ANEXO CONSIDERACIÓN DE LAS OBSERVACIONES FORMULADAS POR LA COMUNIDAD

La publicación del extracto del Estudio del Impacto Ambiental establecida en el artículo 27 de la Ley N°19.300 se efectuó el día 3 de julio de 2019, en el Diario Oficial y en el diario El Mercurio y Diario El Sur. La difusión radial se efectuó por medio de la Radio Inés de Suárez entre los días 4 de julio de 2019 y 10 de julio 2019, según consta en el certificado de fecha 11 de julio de 2019 emitido por la misma radio.

El proceso de Participación Ciudadana (PAC) se inició el día 4 de julio de 2019 y finalizó, al cabo de 60 días hábiles, el 2 de octubre de 2019.

Actividades de participación ciudadana

Con el propósito de asegurar el acceso a información oportuna por parte de la ciudadanía, así como la realización de instancias de información y diálogo entre la comunidad y el proponente, se realizaron las siguientes actividades programadas:

Actividades de participación ciudadana			
N°	**Actividad**	**Lugar**	**Fecha**
1	Puerta a Puerta	Calle Temístocles Rojas, Concepción	29.07.2019
2	Puerta a Puerta	San Pedro Viejo, San Pedro de La Paz	06.09.2019
3	Casa Abierta	I. Municipalidad de Concepción, Concepción	10.09.2019
4	Casa Abierta	Temístocles Rojas (Colegio Alerce), Concepción	10.09.2019
5	Casa Abierta	I. Municipalidad de San Pedro de La Paz, San Pedro de la Paz	12.09.2019
6	Casa Abierta	JJVV Bellavista, San Pedro de la Paz	12.09.2019

Observaciones Ciudadanas

Durante el proceso de participación ciudadana, desarrollado conforme a lo dispuesto en el artículo 29 de la Ley N° 19.300, se formularon observaciones por parte de la comunidad respecto de del EIA del proyecto, las que han sido consideradas en el proceso de evaluación de la forma que a continuación se señala.

Evaluación técnica de las observaciones ciudadanas

Las observaciones formuladas por la ciudadanía que cumplen con los requisitos establecidos en el artículo 29 de la Ley Nº 19.300 y en los artículos 83 y 88 del RSEIA son las siguientes:

Documento Digital N°: 202108109 2 – Fecha: 11/01/2021
Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/F832DD7B-D8BC-453B-A981-F6A7EA8D9C81

1. **Observante: JUNTA DE VECINOS N°5 R-2 PEDRO DEL RIO ZAÑARTU. CONCEPCION, JAVIER SANDOVAL OJEDA, SILVIA DEL CARMEN BADILLA RAMIREZ, ASTRID M. PEREZ SOLAR**

Observación:
RESPECTO AL PROCESO DE CONSTRUCCIÓN

- Aclarar cómo se abordarán los siguientes temas y preocupaciones. Afectación en flora y fauna de rio y cerro: Como será afectada y qué medidas se tomarán para evitar el daño.
- Trabajos de excavación túnel: afectación a matrices y estanques de ESSBIO, puede provocar cortes de suministro de agua (a nivel comunal y posiblemente de barrio, no hay claridad de donde sale abastecimiento de agua de población); daños en estructura de cerro podría provocar daños en viviendas.
- Ruidos: (ruido tronadura, camiones, faena): afectación a niñxs con asperger en la población, estrés, afectación en salud mental, en vida familiar y cotidiana, alteración del sueño.
- Tronaduras: preocupación por desprendimiento de rocas y de estructura de cerro, ruidos y vibraciones, afectación en infraestructura casas que están junto al cerro por Pedro León Gallo y a las personas que habitan cerca, ruido, daño a estación sub-eléctrica.
- En caso de avería o rotura de sistema abastecimiento de agua a comunas de Talcahuano y Hualpén como se resguardará y garantizará dicho servicio.
- Presencia material particulado (polvo): afectación en salud por impacto en vías respiratorias especialmente en niñxs y adultxs asmáticos, afectación a adultos mayores; afecta vida cotidiana: colgado de ropa, aseo de casas. Cuáles serán las obras de mitigación.
- Tránsito de camiones y maquinaria: Peligro para niñxs que ocupan calles, peligro para automóviles estacionados, daño en estado de calles
- Afectación a la movilidad de vecinos por el barrio (todos modos de transporte), cortes, desvíos para locomoción y automóvil
- Plagas: como se hará la fiscalización de plagas de ratones y otros. Además se requiere desratización diez días antes de comenzar la faena.
- Acopio de escombros: A donde se hará acopio de escombros, cuál será el sistema de traslado posterior y hacia donde se trasladarán.

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

RESPECTO AL PROCESO DE CONSTRUCCIÓN

- Aclarar cómo se abordarán los siguientes temas y preocupaciones. Afectación en flora y fauna de rio y cerro: Como será afectada y qué medidas se tomarán para evitar el daño.

Las actividades de construcción del proyecto provocarán una intervención directa del lecho del Río Biobío que afectará principalmente a las especies nativas de fauna íctica con problemas de conservación, Percillia irwini (Carmelita de Concepción), Percichthys trucha (Perca), Cheirodon galusdae (Pocha), Basilichthys australis (Pejerrey chileno,) generando una alteración del hábitat temporal en el área del proyecto. Para mitigar este impacto, en el Capítulo 6 del EIA el Titular presentó la medida de mitigación ambiental denominada “rescate y relocalización de fauna íctica”, la cual se presenta actualizada en el Anexo J de la Adenda. Por su parte, en el área del Cerro Chepe se reconoció la existencia de 9 especies arbóreas nativas que pertenecen al tipo forestal esclerófilo (ver Anexo C.5 del EIA),correspondientes a Luma apiculata (Arrayan),

Peumus boldus (Boldo), Lithraea caustica (Litre), Cryptocarya alba (Peumo), Quillaja saponaria (Quillay), Maytenus boaria (Maitén), Sophora cassioides (Pelú), Aristotelia chilensis (Maqui) y Nothofagus oblicua (Roble), sin embargo estas especies no se verán afectadas, ya que se ubican fuera del área de influencia del proyecto, es decir están fuera de las 0,26 há de superficie que será removida para efectos de la construcción del túnel, ya que estas 0,26 ha registran formaciones de matorrales abierto con pasto degradado y arbustos no ramoneados con presencia de especies Teline monspessulana, Chusquea quila y Escallonia pulverulenta, ninguna presenta alguna categoría de conservacion.

- Trabajos de excavación túnel: afectación a matrices y estanques de ESSBIO, puede provocar cortes de suministro de agua (a nivel comunal y posiblemente de barrio, no hay claridad de donde sale abastecimiento de agua de población); daños en estructura de cerro podría provocar daños en viviendas.

El túnel proyectado, al igual que el túnel actual, estará inserto dentro de un macizo rocoso, para lo cual considerará durante su ejecución un método de excavación acorde con las condiciones geotécnicas específicas del Cerro Chepe, así como también un sistema de monitoreo de las condiciones geomorfológicas. Con lo anterior, se evitarán trabajos de excavación en el túnel que pudieran afectar las matrices y estanques de ESSBIO y/u otros servicios. A fin de detallar lo indicado anteriormente, el Titular aclara aspectos asociados al método constructivo del túnel y que se describen a continuación:

• Para la construcción de las obras del túnel, se ha definido el uso del método de perforación por medio del uso de maquinarias y tronadura localizada cuando la condición lítica lo requiera (“Drill & Blast”), el que es apto para las condiciones del presente proyecto, destacándose su gran flexibilidad de ajuste a cambios litológicos o geotécnicos, secciones de las obras y movilidad de los equipos, entre otros.

• Igualmente, en sectores con condiciones geotécnicas desfavorables, no se descarta la posible ejecución de excavación con el uso de equipos mecánicos.

• Conforme a lo anterior, y dado que, en el entorno superficial del nuevo túnel, existe población y estructuras cercanas, tales como el túnel ferroviario existente, estanques de agua, instalaciones como matrices y viviendas, se hace necesario que cuando se lleve a cabo la construcción de este nuevo túnel y portales, se contemple una metodología de excavación y tronaduras compatible con estas restricciones y condiciones de borde. En este sentido, se planteará una metodología de excavación con longitudes de avance, diagramas de disparos, tipos de explosivos, detonadores, retardadores, perforaciones de amortiguación, cortinas acústicas y otras medidas necesarias para minimizar los impactos hacia las viviendas y estructuras adyacentes.

• Además, para obtener antecedentes del túnel durante su construcción, se contempla un monitoreo geotécnico con el objetivo de las eventuales deformaciones que pueda experimentar el macizo rocoso. Adicionalmente, la ubicación del nuevo Túnel Chepe se emplaza a varios metros hacia el sur de la ubicación de los estanques de agua potable, tal como se representa en la siguiente imagen:

Figura 1: Ubicación de los estanques de agua respecto al emplazamiento del nuevo túnel Chepe



Fuente: KMZ Proyecto Puente Biobío, adjunto en el Anexo A de la Adenda.

En base a lo anteriormente señalado, la metodología de construcción del túnel es completamente compatible con el entorno existente (viviendas, estanques, actual túnel ferroviario, entre otros) y su emplazamiento está a varios metros al sur de la ubicación de los estanques, por lo cual se descartan los peligros indicados en la consulta.
Respecto de las obras de modificación de servicios requeridos por el proyecto, estas serán ejecutadas por las empresas propietarias de los mismos a través de sus contratistas autorizados. En este sentido, cabe mencionar que el Titular será el responsable de coordinar administrativamente los trabajos que correspondan para reestablecer los servicios, en el caso que sea necesario.

- Ruidos: (ruido tronadura, camiones, faena): afectación a niñxs con asperger en la población, estrés, afectación en salud mental, en vida familiar y cotidiana, alteración del sueño.

Entendiendo que la consulta se refiere a las emisiones de ruido, emisiones atmosféricas y aumento de frecuencia y carga de trenes, el Titular señala lo siguiente:

• Respecto al ruido, el Titular informa que se realizó una actualización del estudio de ruido presentado en el EIA, cuyo documento se incluye en el Anexo C de la Adenda, en el cual se incluye dentro de los datos base y modelados el tránsito del tren y todas sus actividades asociadas al funcionamiento de fuentes emisoras que serán utilizadas en las actividades de excavación y tronadura. De los resultados del estudio se señalan los siguientes:

- ✓ Según el plan regulador de las comunas de Concepción y San Pedro de la Paz, la homologación de los usos de suelo de cada uno de los seis (6) receptores utilizados en el estudio con los tipos de zona señalados en el D.S. N°38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente “Norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica” (en adelante “D.S. Nº38/11 del MMA”), dan como resultado que la totalidad de los receptores pertenece a la Zona III, teniendo como nivel máximo permisible 65 dB(A) para horario diurno y 50 dB(A) para horario nocturno.

- ✓ Los resultados de la evaluación según el D.S. Nº38/2011 del MMA arrojan que la totalidad de los receptores evaluados en el presente estudio se encuentra bajo los niveles máximos permisibles según lo señalado en el D.S. N°38/2011 del MMA, para jornada diurna y nocturna.
- ✓ Ante la ausencia de normativas nacionales para evaluar el impacto acústico asociado a actividades de tronaduras, el análisis se realizó en el Apéndice J del Estándar Australiano AS 2187:2006 Parte 2: Explosivos – Almacenaje y Uso – Uso de Explosivos (Estándares Australianos 2006).
- ✓ Para evaluar el impacto de ruido por tronadura, en el sector cercano al Túnel Chepe se definieron tres (3) receptores definidos en el estudio como "R1", "R2" y "R3", y cuyos resultados del estudio determinaron que los niveles proyectados para los eventos de tronaduras, entregan resultados bajo los 115 dB(L) en la totalidad de los receptores, el cual corresponde al nivel máximo permisible según el Estándar Australiano AS 2187:2006 Parte 2– Almacenaje y Uso – Uso de Explosivos (Estándares Australianos 2006).
- ✓ Se determinó el Nivel de Presión de Sonora Equivalente en base a un flujo de trenes, superior a la fase de operación proyectada para analizar su comportamiento. Los resultados del estudio determinaron que tanto para jornadas diurna y nocturna, los seis (6) receptores utilizados en el estudio se encuentran bajo los niveles máximos establecidos en el documento "Transit Noise and Vibration Impact Assessment" FTA-VA-90-1003-06.

Por lo anteriormente señalado, el proyecto no supera los límites máximos normados de emisiones de ruido, tanto en la fase de construcción, como de operación del Proyecto.

- Tronaduras: preocupación por desprendimiento de rocas y de estructura de cerro, ruidos y vibraciones, afectación en infraestructura casas que están junto al cerro por Pedro León Gallo y a las personas que habitan cerca, ruido, daño a estación sub-eléctrica.

Entendiendo que la consulta se refiere a preocupaciones diversas debido a emisiones de ruido y vibraciones, producto de las tronaduras que se efectuarán durante la construcción del Túnel en el Cerro Chepe, y como éstas podrían afectar a la población cercana e instalaciones, el Titular informa lo siguiente:

Respecto al ruido, se realizó una actualización del Estudio de Impacto Acústico, cuyo documento se incluye en el Anexo C de la Adenda, y que, en ausencia de normativas nacionales para evaluar el impacto acústico asociado a actividades de tronaduras, el análisis se ha basado en el Apéndice J del Estándar Australiano AS 2187:2006 Parte 2: Explosivos – Almacenaje y Uso – Uso de Explosivos (Estándares Australianos 2006).

La metodología aplicada ha sido la establecida en la normativa ambiental, no considerando un catastro, sino que la identificación de los receptores sensibles más cercanos a las fuentes de emisión del proyecto. De esta manera, en el sector cercano al Túnel Chepe se definieron tres (3) receptores definidos en el estudio como "R1", "R2" y "R3".
Los resultados del estudio determinaron que los niveles proyectados para los eventos de tronaduras entregan resultados bajo los 115 dB(L) en la totalidad de los receptores, el cual corresponde al nivel máximo permisible según el Estándar Australiano AS 2187:2006 Parte 2– Almacenaje y Uso – Uso de Explosivos (Estándares Australianos 2006).

De esta manera, se concluye que los niveles de emisión de ruido por tronaduras asociados al proyecto "Construcción Nuevo Puente Ferroviario Biobío", no superan los límites máximos establecidos en la normativa de referencia aplicada.

Adicionalmente, el Titular aclara que los diseños efectuados en estas zonas consideran la debida fortificación de los taludes para evitar, entre otras cosas, la generación de aludes durante periodos de invierno principalmente. Dicha fortificación considera, entre otros, el uso de pernos de fortificación y de hormigón proyectado, los cuales asegurarán la estabilidad del Cerro. Asimismo, dichos taludes consideran un sistema de saneamiento de aguas lluvias, el cual permitirá el correcto escurrimiento de las aguas y con ello evitar que éstas debiliten las laderas del cerro asociadas a estos sectores.

- En caso de avería o rotura de sistema abastecimiento de agua a comunas de Talcahuano y Hualpén como se resguardará y garantizará dicho servicio.

El proyecto, para su fase de construcción, considera la habilitación de dos áreas para la instalación de faenas. La primera de ellas, en la comuna de Concepción ubicada cercana al inicio del puente y túnel por el lado norte con una superficie de 1,8 há y la segunda a emplazarse en el sector de San Pedro de la Paz, lado sur con una superficie de 1,9 ha.
Las instalaciones de faena cumplirán con la función de dar soporte a todos los trabajos y requerimientos del personal que trabajará en el proyecto y al almacenamiento de equipo, materiales, instalaciones de oficinas técnicas entre otras. En este sentido, todas las obras se desarrollarán en éstas dos áreas, no ejecutándose labores en las comunas de Talcahuano y Hualpén, que puedan afectar el sistema de abastecimiento de agua.

Sin embargo y para resguardar la continuidad del suministro, el Titular se mantendrá en permanente coordinación con las empresas propietarias de los servicios de abastecimiento de agua, durante la ejecución de las obras, para asegurar el suministro permanente del sistema de abastecimiento de agua en las comunas de Talcahuano y Hualpén.

Cabe hacer presente, que el Titular consideró en la etapa de diseño del Proyecto, la participación de la empresa ESSBIO en aquellas obras del Proyecto que pudieran interferir con alguna línea asociada a los sistemas de abastecimientos de agua.

Asimismo, se aclara que, en caso de fuerza mayor, se tuviese que generar alguna modificación a alguna línea asociada al suministro de Agua, estos trabajos serán de responsabilidad de la empresa suministradora, razón por la cual será ésta la que coordinará con sus contratistas y usuarios, en caso de ser necesario, los cortes de suministro. Asimismo, se informa que el Titular, durante la construcción del nuevo túnel que pasará a través del Cerro Chepe, así como la construcción del Estribo N°1 del Puente ubicado contiguo al Cerro Chepe, se coordinará con ESSBIO para tomar los resguardos necesarios de modo de no generar eventos como roturas de matrices de agua y/o derrumbes en los terrenos próximos a él.

- Presencia material particulado (polvo): afectación en salud por impacto en vías respiratorias especialmente en niñxs y adultxs asmáticos, afectación a adultos mayores; afecta vida cotidiana: colgado de ropa, aseo de casas. Cuáles serán las obras de mitigación.

En el entendido que la consulta se refiere a la afectación en la población debido a las emisiones atmosféricas debido al proyecto, el Titular indica que se realizó una actualización de la Estimación

de Emisiones Atmosféricas (ver Anexo C de la Adenda), la cual se incorporó todas las actividades constructivas asociadas al proyecto. Este estudio indica que las emisiones de material particulado y alteración de la calidad de aire serán de carácter temporal y estarán acotada en el tiempo, focalizándose solo en la fase de construcción del Proyecto. En este sentido, el aporte del Proyecto es poco significativo, favoreciendo su dispersión debido a la amplia circulación de viento, lo que favorece la rápida dispersión, no generando riesgo en la salud de la población por impacto en vías respiratorias especialmente en niños/as y adultos/as asmáticos y/o afectación a adultos mayores. De igual forma se tomarán medidas generales de precaución general para evitar la emisión de material particulado a la atmósfera. Algunas de las medidas serán:

- ✓ Transportar materiales de excavación en camiones encarpados con lona sujeta a la carrocería.
- ✓ Aplicación de producto mata polvo en los accesos a instalaciones de faenas.
- ✓ Efectuar las faenas de corte y pulido de materiales (ladrillos y otros) en recintos cerrados.
- ✓ Mantener cubiertos con lona u otro elemento los materiales que puedan desprender polvo.
- ✓ Utilizar vehículos y máquinas con sus revisiones técnicas vigentes.
- ✓ Instalar mallas en el entorno de la faena para retener el polvo fugitivo e impedir la caída del material al exterior del recinto del proyecto.
- ✓ Limitación de velocidad máxima de 50 km/hora para vehículos en caminos pavimentados. Y en el caso de vehículos pesados que transiten en los sectores poblados cercanos a las áreas donde se ejecutarán las obras, su velocidad máxima sea de 40 km/h.

- Tránsito de camiones y maquinaria: Peligro para niñxs que ocupan calles, peligro para automóviles estacionados, daño en estado de calles

Durante la fase de construcción será necesario contar con camiones y maquinaria que realicen trabajos tales como: transporte de áridos, escombros, estructuras; entre otras actividades, además de desviaciones de tránsito muy ocasionales que ayudarán a realizar las obras de manera más expedita. Las rutas utilizadas para acceder a las instalaciones de faena se señalan a continuación:

1- Para acceder a la Instalación de Faenas de Concepción se realizará según los siguientes dos (2) accesos:

Acceso 1: Acceso a Instalación de Faena por Avenida Costanera.

Ruta 1: Para vehículos provenientes desde las comunas de Concepción, Chiguayante, San Pedro de la Paz y Santa Juana.

El acceso se realizará a través de la Avenida Costanera, tanto para camiones, maquinarias y vehículos menores provenientes de las comunas de Concepción, Chiguayante, San Pedro de la Paz y Santa Juana. Para esta alternativa el Titular, a través de la Municipalidad de Concepción (como dueña de los terrenos donde se emplaza esta instalación de faenas), solicitó a la Dirección Regional de Vialidad la factibilidad de acceso a este lugar, y cuya solicitud está en trámite.

Ruta 2: Para vehículos provenientes desde la Ruta concesionada del Itata, Ruta Inter portuaria, Talcahuano y Avenida Costanera.

La siguiente ruta describe el ingreso a la instalación de faena de Concepción, proveniente desde la Ruta concesionada del Itata, para posteriormente circular por Ruta Inter portuaria, circular por Talcahuano (sector Gaete por calle Hualpén) y posteriormente acceder hacia Avenida Costanera

hasta llegar al semáforo que permite ingresar a la calle Temístocles Rojas para luego avanzar aproximadamente 200 metros y doblar a la derecha en Av. Zañartu, para luego nuevamente doblar a la derecha frente al Mall Costanera en calle Freire Poniente, y con ello empalmar nuevamente con Av. Costanera para finalmente ingresar directamente por el acceso principal de la instalación de Faena de Concepción.

La salida desde el interior de la instalación de faena de Concepción se podrá realizar por Avenida Costanera o por el camino lateral del Cementerio Municipal.

El retorno hacia San Pedro de la Paz, Santa Juana, Chiguayante, etc. se hará utilizando la rotonda Av. Gran Bretaña. Acceso 2: Acceso a Instalación de Faena por Cementerio Municipal. Corresponde a un acceso alternativo de ingreso de vehículos menores, vehículos de emergencias y maquinarias a la instalación de faena proveniente desde la Comuna de Talcahuano con dirección a Concepción, considerando las rutas principales como Avenida Colón, posteriormente Avenida 21 de mayo hasta calle Argomedo, ingresando por el costado del Cementerio Municipal de Concepción a la zona designada para la instalación de faena de Concepción. A la vez, se considera el ingreso de vehículos provenientes de Concepción.

Si bien la salida desde la instalación de faena de Concepción se hará principalmente por Avenida Costanera, existirá también la posibilidad de salida por el costado del Cementerio Municipal de Concepción, la cual se privilegiará para vehículos menores.

Cabe considerar, que esta alternativa soló será utilizada cuando no se pueda ingresar a la instalación de faena por la entrada principal (Avenida Costanera) para el caso de camiones y maquinarias pesadas. Sin embargo, ésta será una alternativa viable para camionetas y equipos de emergencias (bombero-Ambulancia-Carabineros-Brigadas de Emergencias-autos particulares y visitas, entre otros.)

2- Para acceder a la Instalación de Faenas de San Pedro de la Paz se realizará a través de la Avenida Pedro Aguirre Cerda según dos (2) rutas:

Ruta 1: Para vehículos proveniente de Concepción, Chiguayante, Santa Juana y Talcahuano.
Esta alternativa de acceso está orientada a todos los vehículos y maquinarias que vengan provenientes desde las comunas de Concepción, Chiguayante, Santa Juana y Talcahuano, considerando que no influirá en el normal funcionamiento de la vialidad existente, sin embargo, es necesario modificar el actual acceso del cruce a nivel existente, por Av. Pedro Aguirre Cerda, ya que el eje de giro no permitirá la entrada directa de vehículos con viraje amplio (Ver respuesta 15 de la Adenda).

La salida de vehículos y maquinarias desde el interior de este lugar se hará por Av. Pedro Aguirre Cerda, con dirección hacia coronel, hasta llegar al retorno del sector Los Batros, la cual permitirá poder realizar el giro controlado por el semáforo existente con dirección hacia Concepción, Chiguayante, Santa Juana y Talcahuano.

Ruta 2: Desde Coronel a la Instalación de Faena San Pedro de la Paz Esta ruta contempla que los vehículos que provienen desde Coronel, circulen por la Av. Pedro Aguirre Cerda, luego crucen el Río Biobío por el Puente Llacolén con dirección hacia Concepción para y posteriormente acceder a la rotonda sobre la Costanera, lo cual permitirá el retorno hacia San Pedro de la Paz por el mismo puente, finalizando con el ingreso a la instalación de faena del lado sur del Proyecto.

Para la salida de vehículos y maquinarias de la instalación de faena de San Pedro de la Paz, deberá efectuarlo tal como se describe en la "Ruta 1" antes descrita.
Para mayores detalles de la descripción de lo antes descrito y visualización de las figuras que describen lo anteriormente señalado, ver en el Anexo B de la Adenda el documento denominado "Informe de Accesos a Instalaciones de Faenas Concepción y San Pedro de la Paz".

Considerando lo anteriormente expuesto, el Titular informa que durante el desarrollo del proyecto, la actividad de Tránsito de camiones y maquinaria será de carácter puntual y no de magnitud, enfocada en actividades precisas durante la construcción de las obras del proyecto y con el propósito de mantener la seguridad vial se implementarán las medidas de señalización, control de entrada y salida de vehículos en las instalaciones de faenas (IF), cercos perimetrales adecuadas, para efectos de disminuir situaciones de peligro para niños/as que ocupan calles, para automóviles estacionados, y evitar el daño de la infraestructura vial.

Para mayores detalles de la descripción de lo antes descrito y visualización de las figuras que describen lo anteriormente señalado, ver en el Anexo B de la Adenda el documento denominado "Informe de Accesos a Instalaciones de Faenas Concepción y San Pedro de la Paz".

Considerando lo anteriormente expuesto, el Titular informa que durante el desarrollo del proyecto, la actividad de Tránsito de camiones y maquinaria será de carácter puntual y no de magnitud, enfocada en actividades precisas durante la construcción de las obras del proyecto y con el propósito de mantener la seguridad vial se implementarán las medidas de señalización, control de entrada y salida de vehículos en las instalaciones de faenas (IF), cercos perimetrales adecuadas, para efectos de disminuir situaciones de peligro para niños/as que ocupan calles, para automóviles estacionados, y evitar el daño de la infraestructura vial.

- Afectación a la movilidad de vecinos por el barrio (todos modos de transporte), cortes, desvíos para locomoción y automóvil

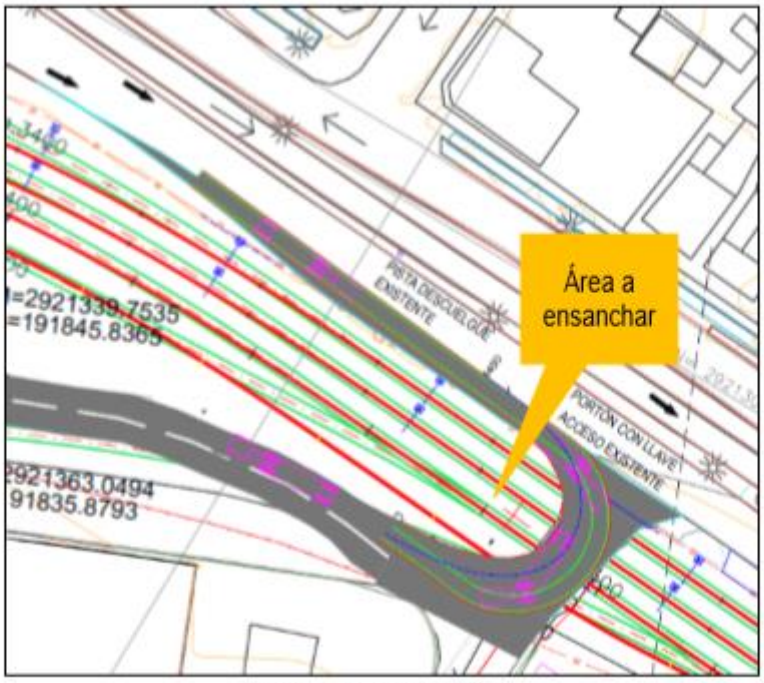
Cabe señalar que este cruce actualmente tiene como sistema de protección señales fijas y barrera con Guarda Cruzada, por lo cual las obras señaladas en el párrafo anterior tienen como objetivo complementar las obras para la seguridad del cruce.
Durante la ejecución de las obras en el cruce antes mencionado, el Titular contempla mantener la conectividad de un lado a otro del cruce, por lo cual no se altera el tránsito peatonal, vehicular y ferroviario en el lugar.

En este sentido, al analizar los aspectos relacionados con la movilidad, acceso a servicios y conectividad de los vecinos colindantes, es posible señalar que el proyecto mantiene una continuidad en el flujo vehicular existente en su fase de construcción mediante medidas de desvíos, las cuales proveen de la conectividad vehicular adecuada.

Por su parte, las áreas propuestas para las instalaciones de faena se ubican en sectores de escasa pendiente, y que se segregan de la vialidad existente, generando y proponiendo condiciones de accesos independientes, cuyo estándar corresponderá a la vía, a la cual se incorporan. En particular, para el caso del acceso a la instalación de faena de San Pedro de la Paz, se considera la modificación del actual acceso del cruce a nivel existente, por Av. Pedro Aguirre Cerda, ya que el eje de giro no permitirá la entrada directa de vehículos con viraje amplio, sin embargo, esta modificación no alterará, de forma permanente, las condiciones viales existente.

Complementando lo anterior, el Titular aclara que para que el radio de giro permita la entrada directa de vehículos de viraje amplio hacia la instalación de faenas de San Pedro de la Paz, será necesario ensanchar la carpeta de rodado existente del Cruce hacia el Patio de Maniobras de la Estación Biobío, tal como se representa en la siguiente figura:

Figura 2: Área a ensanchar para acceder a instalaciones de faenas de San Pedro de la Paz



Fuente: EFE, enero de 2018.

De esta manera, los vehículos de viraje amplio podrán girar e ingresar cruzando la vía férrea a través de la carpeta de rodado que se tendrá en este cruce.
Conforme a lo expuesto anteriormente, las actividades y obras del proyecto mantendrán todos los sentidos de circulación y movilidad existentes actualmente. Además, tanto en la fase de construcción como en la operación, el proyecto mantiene el acceso a las propiedades, tanto peatonal como vehicular.

- Plagas: como se hará la fiscalización de plagas de ratones y otros. Además, se requiere desratización diez días antes de comenzar la faena.

El Titular informa que junto con la instalación de faenas se implementará un Plan de Control de vectores, desde el inicio al final de la fase de construcción del proyecto, con controles periódicos con una empresa con autorización sanitaria. Adicionalmente, y como parte de la actualización del Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias que se adjunta en el Anexo E de la Adenda, el Titular incluye medidas ante el riesgo de aparición de plaga de roedores de la especie Oligoryzomys longicaudatus (ratón de cola larga) en lugares residenciales debido al movimiento de tierra de la construcción del Túnel.

- Acopio de escombros: A donde se hará acopio de escombros, cuál será el sistema de traslado posterior y hacia donde se trasladarán.

El Titular informa que durante la fase de construcción se generarán residuos inertes correspondientes a escombros, excedentes de excavaciones del túnel y de las plataformas requeridas para la construcción del puente, los cuales serán cargados directamente en camiones autorizados para el transporte de este tipo de material, para luego ser llevado a sitio de disposición final debidamente autorizado. Posteriormente, estos residuos serán trasladados por medio de camiones a botaderos que cuenten con autorizaciones vigentes. Los empréstitos y botaderos identificados para el uso del proyecto se adjuntan en el Anexo D del Estudio de Impacto Ambiental.

2. OBSERVANTE: AYLEEN ROXANA DE JESUS CONEJERO FIGUEROA, VICTOR QUEVEDO CAMPO

Observación:
TRANSITO DE CAMIONES Y MAQUINARIAS: Aumentará el flujo de maquinaria pesada, de camiones de carga que lleven y traen material pesado, sacan tierra del cerro levantando polvo y partículas.

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación a el tránsito de camiones en la fase de construcción, éstos realizarán los trabajos tales como: transporte de áridos, escombros, estructuras, entre otras.

Ahora bien, para evitar las emisiones de material particulado se considerarán las siguientes medidas, material encarpados materiales de excavaciones y cubierto con lona materiales que puedan desprender polvo. Utilizar vehículos con revisión técnica al día, limitar la velocidad a 50 km/hora para vehículo en caminos pavimentados y 40 km/hora los vehículos pesados que transiten en sectores poblados.

3. OBSERVANTE: ERNESTINA H. GATICA FUENTES

Observación:
Levantamiento de polvo, aumento de plagas, interrupciones de tránsito y trafico constante de maquinaria por el sector, daños a casas que están en faldas del cerro por vibraciones, etc.

EN ETAPA DE OPERACIÓN: Emisión de gases contaminantes por las locomotoras de carga
Mayor flujo de convoyes de carga y pasajeros día y noche
Ruidos y vibraciones las 24 horas del día
Aumento de riesgos, etc.
Laguna Chepe desaparecerá siendo que es parte del cauce de lagunas del gran Concepción.
¿Entonces qué harán frente a todos esto?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Titular indica que se realizó una actualización de la Estimación de Emisiones Atmosféricas, el cual se incorpora en el Anexo C de la Adenda. Las fuentes de emisión consideradas para la fase

de construcción corresponden a actividades de excavaciones, transferencia discreta de materiales, circulación de vehículos livianos y pesados por caminos, entre otros. Cabe hacer presente, que las mayores emisiones de material particulado y alteración de la calidad de aire serán de tipo temporal y estarán acotadas en el tiempo, focalizándose solo en la fase de construcción del Proyecto. De igual forma se tomarán medidas generales de precaución general para evitar la emisión de material particulado a la atmósfera, durante la fase de construcción del proyecto. Algunas de las medidas serán:

- Transportar materiales de excavación en camiones encarpados con lona sujeta a la carrocería.
- Aplicación de producto mata polvo en los accesos a instalaciones de faenas.
- Efectuar en lo posible las faenas de corte y pulido de materiales (ladrillos y otros) en recintos cerrados.
- Mantener cubiertos con lona u otro elemento los materiales que puedan desprender polvo.
- Utilizar vehículos y máquinas con sus revisiones técnicas vigentes.
- Instalar mallas en el entorno de la faena para retener el polvo fugitivo e impedir la caída del material al exterior del recinto del proyecto.
- Limitación de velocidad máxima de 50 km/hora para vehículos en caminos pavimentados. Y en el caso de vehículos pesados que transiten en los sectores poblados cercanos a las áreas donde se ejecutarán las obras, su velocidad máxima sea de 40 km/h.

En relación al tránsito y tráfico, durante la fase de construcción será necesario contar con camiones y maquinaria que realicen trabajos tales como; transporte de escombros, estructuras; entre otras actividades, además de desviaciones de tránsito que ayudarán a realizar las obras de manera más expedita, lo cual incrementará el flujo actual de maquinaria y camiones que trasladan carga, sin embargo se implementarán medidas de desvíos, las cuales proveen de la conectividad vehicular adecuada a fin de mantener una continuidad en el flujo vehicular en su fase de construcción.

En cuanto a las propuestas para las ubicaciones de las instalaciones de faena, se indica que estas se ubican en sectores que se segregan de la vialidad existente, generando y proponiendo condiciones de accesos independientes, cuyo estándar corresponderá a la vía, a la cual se incorporan. En particular, para el caso del acceso a la instalación de faena de San Pedro de la Paz, se considera la modificación del actual acceso del cruce a nivel existente, por Av. Pedro Aguirre Cerda, ya que el eje de giro no permitirá la entrada directa de vehículos con viraje amplio, sin embargo, esta modificación no modificará, de forma permanente, las condiciones viales existentes. En particular y según lo expuesto anteriormente, las actividades y obras del proyecto, mantendrán todos los sentidos de circulación y movilidad existentes actualmente. Además, durante la fase de construcción el proyecto mantiene el acceso a las propiedades, tanto peatonal como vehicular. Por su parte, respecto a las plagas, el Titular informa que junto con la instalación de faenas se implementará un Plan de Control de vectores, desde el inicio al final de la fase de construcción del proyecto, con controles periódicos con una empresa con autorización sanitaria. Adicionalmente, y como parte de la actualización del Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias que se adjunta en el Anexo E de la Adenda, el Titular incluye medidas ante el riesgo de aparición de plaga de roedores de la especie *Oligoryzomys longicaudatus* (ratón de cola larga) en lugares residenciales debido al movimiento de tierra de la construcción del Túnel. En cuanto a lo consultado para la Fase de Operación, respecto a "Emisión de gases contaminantes por las locomotoras de carga Mayor flujo de convoyes de carga y pasajeros día y noche", el Titular aclara que el proyecto tiene un ámbito acotado y atingente a un nuevo puente ferroviario, cuyo objetivo general se señala en el numeral 1.2.3 del Capítulo 1 del EIA y que indica lo siguiente: "*El objetivo*

del proyecto es el reemplazo del puente existente por obsolescencia técnica del mismo. Para lo cual se realizará la construcción y puesta en operación de un nuevo puente ferroviario sobre el Río Biobío con sus accesos, señalización, cruces, obras civiles, protección de cepas del puente actual para asegurar su funcionalidad, electrificación y en general todas las obras necesarias que permitan mejorar la conectividad ferroviaria entre las estaciones Concepción y Juan Pablo II, y de esta forma enfrentar la obsolescencia del puente ferroviario actual". Además, en el numeral 1.11 del Capítulo 1 del EIA, el proyecto en su fase de operación no contempla la operación del transporte ferroviario, solo se consideran labores administrativas y actividades de mantención y conservación de la infraestructura. Lo anterior producto de que el objetivo del proyecto sólo contempla el reemplazo del puente existente, mejorando la conectividad y seguridad ferroviaria, en el cruce sobre el rio Biobío. Se aclara que el actual flujo de trenes (pasajeros y carga) es realizado por otros Titulares, los cuales son: Ferrocarriles Suburbanos de Concepción S.A. – BIOTREN; FEPASA (Ferrocarriles del Pacifico S.A.); y TRANSAP (Transporte Ferroviario Andrés Pirazzoli S.A.). Respecto a "Ruidos y vibraciones las 24 horas del día", y en el entendido que se refiere principalmente a las emisiones de ruido y vibraciones por las tronaduras en el Túnel Chepe para la población cercana, el Titular informa lo siguiente:

• Respecto a la variable "Ruido", se informa que se realizó una actualización del Estudio de Impacto Acústico, cuyo documento se incluye en el Anexo C de la Adenda, y que en ausencia de normativas nacionales para evaluar el impacto acústico asociado a actividades de tronaduras, el análisis se ha basado en el Apéndice J del Estándar Australiano AS 2187:2006 Parte 2: Explosivos – Almacenaje y Uso – Uso de Explosivos (Estándares Australianos 2006).

• La metodología aplicada ha sido la establecida en la normativa ambiental, no considerando un catastro, sino que la identificación de los receptores sensibles más cercanos a las fuentes de emisión del proyecto. De esta manera, en el sector cercano al Túnel Chepe se definieron tres (3) receptores definidos en el estudio como "R1", "R2" y "R3".

• Los resultados del estudio determinaron que los niveles proyectados para los eventos de tronaduras, entregan resultados bajo los 115 dB(L) en la totalidad de los receptores, el cual corresponde al nivel máximo permisible según el Estándar Australiano AS 2187:2006 Parte 2– Almacenaje y Uso – Uso de Explosivos (Estándares Australianos 2006).
• De esta manera, se concluye que los niveles de emisión de ruido por tronaduras asociados al proyecto "Construcción Nuevo Puente Ferroviario Biobío", no superan los límites máximos establecidos en la normativa de referencia aplicada.

En relación a las vibraciones generadas durante la ejecución de las tronaduras, en el documento denominado "Estudio de Impacto de Vibraciones", adjunto en el Anexo C de la Adenda, cuyos resultados sobre esta materia se presentan a continuación:

- A falta de normativa nacional, se utilizó la normativa de referencia AS 2187-2:2006 "*Explosives—Storage and use Part 2: Use of explosives*" aplica para fuentes de faenas de tronadura y evalúa tanto molestia como daño a las estructuras. El anexo J, Tabla J4.5 de la norma indica las magnitudes máximas PPV Velocidad de partícula peak) en mm/s según criterio de molestia, según el número de tronaduras o la extensión de dichas faenas en el tiempo.
- Las viviendas y los estanques se califican como instalaciones no reforzadas, con un límite de 20 mm/s PPV en 15 Hz o menos y 50 mm/s para frecuencia dominante de 40 Hz o más.
- Los resultados del estudio determinaron que en la transferencia del Cerro Chepe en roca, se estiman frecuencias dominantes sobre los 40 HZ por tanto el límite estará en 50 mm/s de velocidad vibratoria peak.

• En base a lo señalado en el punto anterior, se propone un control en la etapa de tronaduras tendiente a proteger las viviendas y los estanques de agua ubicados en el sector. Además, se debe monitorear permanentemente estas actividades con sistemas adecuados para ello y mantener siempre bajo control el nivel de vibraciones. Dado lo anterior, se propone un máximo de carga, medidas de mitigación con la técnica de tiros amortiguados y tiros con alivio adecuado.

Finalmente, en cuanto a lo que sería una afectación a la "Laguna Chepe", se aclara que el sector triangulo laguna Chepe no será intervenida por el proyecto ya que no se llevaran a cabo actividades en sus proximidades que puedan alterar su condición actual, destacando que su estado, a nivel ecosistémico, es malo en consideración a la alta intervención antrópica y que la misma ciudadanía contribuye para desmejorar arrojando escombros y basura a su alrededor.

Sumado a lo anterior, este sector carece de protección y vigilancia en términos ambientales y del patrimonio natural de la Comuna y Región. No obstante lo anterior, en el Anexo C de la Adenda se indica la caracterización de la Laguna Chepe, descartando la afectación de su condición actual por la ejecución de las obras del proyecto.

4. OBSERVANTE: LAURA ERICA GARCES SEGURA

Observación:
LA CONSTRUCCION DE LA LINEA FERREA PARA HACER EL PUENTE: Todo lo que provoca una obra de esa envergadura y por supuesto nosotros no somos los beneficiados.

SOTERRAMIENTO DE LINEA FERREA: El soterramiento de la línea férrea no es algo que nos beneficie a nosotros como pobladores la intervención que harán nos traerá más problemas. Que beneficios, estaremos sin servicios básicos, intervención en calles, camiones de gran tonelaje pasando por fuera de nuestras casas, etc. Este Proyecto al único beneficiario será FESUR quien aumentará el tonelaje en sus cargas y aumentará la frecuencia en sus trenes de carga, ni siquiera será beneficioso para el Biotren, sino que solo será los trenes de carga los beneficiarios.

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación a los beneficios del Proyecto, mejorará el acceso y conectividad para la región del Biobío.

Por otro lado, respecto a los suministros básicos, durante la construcción del proyecto será necesaria la intervención de algunos servicios, lo anterior podría generar algún nivel de interferencia a los mismos, por lo cual será necesario readecuar y/o proteger según el siguiente detalle:

- Alcantarillado: en el sector del portal de salida del túnel proyectado, aledaño al Estribo N°1 del nuevo puente, existe un colector de alcantarillado de la empresa ESSBIO el que de acuerdo a la ubicación proyectada del estribo, se emplaza a unos dos (2) metros de distancia de la fundación del futuro Estribo N°1, por tanto no es necesario efectuar un traslado de este colector. Sin embargo, para la construcción del Túnel se contempla la construcción de un relleno sobre el terreno existente con la finalidad de que sobre él circulen los vehículos desde

la zona de la Instalación de Faenas de Concepción hacia el sector del Portal de salida del túnel. Dicho relleno se mantendrá operativo durante todo el tiempo que dure la construcción del túnel para posteriormente efectuar su retiro y con ello comenzar con la construcción del Estribo N°1 y posterior montaje de la superestructura del puente. Como se indicó, el relleno se colocará sobre el terreno natural que está por encima del colector de alcantarillado, con la finalidad de protegerlo ante el paso de vehículos pesados y con ello no afectar estructuralmente al colector. De esta manera, el proyecto no contempla la interrupción del servicio de alcantarillado.

- Red fibra óptica VTR: esta red se emplaza en los postes de la catenaria existente y producto del emplazamiento de las nuevas vías que se desvían hacia la entrada del nuevo Túnel, se hace necesario trasladar esta red desde los postes antes señalados hacia una canalización que se emplazará debajo de las nuevas vías que ingresan al nuevo túnel. Además, este traslado se efectuará en lo posible por tramos completos con la finalidad de no degradar la señal de la fibra óptica; el traslado de dicho servicio afecta hasta el sector del Patio de Maniobras Biobío. Cabe señalar que esta actividad será ejecutada por la empresa propietaria de la red a través de sus empresas contratistas.

- Traslado redes de fibra óptica: estas redes se emplazan en los postes de la catenaria existente y deberán desplazarse al modificarse el patio de maniobras. Las obras a ejecutar consisten en reubicar las redes de fibra óptica en los nuevos postes a instalar en el patio de maniobras. Cabe señalar que las redes de fibra óptica pertenecen a las empresas VTR, Claro, CMET y TELSUR., y además serán las responsables de realizar los respectivos traslados a través de sus empresas contratistas.

- Traslado de tubería de Gas Sur: En el sector del estribo N°2 (ubicado en San Pedro de la Paz) del nuevo puente, se ubica a unos dos (2) metros de distancia del Estribo, una línea o tubería de gas (gasoducto) de la empresa Gas Sur. Dada la cercanía del gasoducto con el estribo del nuevo puente, se hace necesario generar un bypass para alejar la actual tubería del nuevo estribo. Para lo anterior, la empresa propietaria del gasoducto será la encargada de desarrollar la ingeniería y las obras civiles para el traslado de la tubería.

- Estanques ESSBIO Cerro Chepe: estos estanques no serán intervenidos en forma directa por ninguna parte, obra o acción del proyecto en ninguna de sus fases. Sin embargo, durante el proceso de evaluación se analizó una eventual afectación a los mismos por efecto de las vibraciones generadas por las actividades de construcción del túnel, en particular, las tronaduras. Cabe indicar que la instalación, que incluye estanques de agua de 5000 m3 y cañerías de distribución, se considera infraestructura sensible para efectos de la evaluación, ya que ya han tenido fallas estructurales debido a su antigüedad y que han provocado inundaciones. De acuerdo a la modelación de vibraciones realizadas, en base al estándar Australiano, la propagación a la zona de cerro Chepe es menor, y se propagan mejor las frecuencias de 63 a 100 Hz, es decir frecuencias más altas. Los estanques reciben emisiones de vibración del tren en superficie, y se aprecia un comportamiento espectral diferente, centrado entre 16 y 20 Hz. Los valores cumplen con los límites para zona residencial.

  De acuerdo a la norma Australiana, las viviendas y los estanques se califican como instalaciones no reforzadas, con un límite de 20 mm/s PPV en 15 Hz o menos y 50 mm/s para frecuencia dominante de 40 Hz o más. Dada la función de transferencia del Cerro Chepe en roca, se estiman frecuencias dominantes sobre los 40 HZ por tanto el límite estará en 50 mm/s de velocidad vibratoria peak. Sin perjuicio de lo mencionado, el comportamiento espectral se deberá verificar mediante monitoreo de las tronaduras. Al respecto, el proyecto considera un monitoreo permanente mediante equipo de registro sísmico en línea (internet) y con sistema de alarma en oficina de faenas encargada, para cada superación de criterio

informando al diseñador de tronaduras. Se debe tener control a una distancia próxima a estanques, y con este sistema, mantener control también sobre las viviendas. Además, en la respuesta 13.1 de la Adenda el titular indica que para la construcción del nuevo túnel que pasará debajo del Cerro Chepe, se coordinará con ESSBIO para tomar los resguardos necesarios.

En base a lo señalado anteriormente, solo las obras de traslado de redes de fibra óptica y el traslado de la tubería de Gas podrían generar interrupciones de suministro en periodos específicos, puntuales y de corta duración, esto con el objetivo de limitar a lo estrictamente necesario el tiempo en que pudiere ser necesaria la interrupción parcial de éstos. A mayor abundamiento, los potenciales cortes de suministro de los servicios antes indicados, serían de algunas horas de duración, como habitualmente ocurre en todas las ciudades donde se realizan este tipo de actividades. Respecto de los estanques de agua presentes en Cerro Chepe, éstos no serán intervenidos de forma directa, sin perjuicio de lo anterior para efectos de vibraciones esta infraestructura se considera sensible, por lo cual se considera un plan de monitoreo vibraciones a objeto de verificar que el medio ambiente se comporte de acuerdo a lo evaluado y no se produzcan daños a esta infraestructura sanitaria.

No obstante, lo anterior, el Titular contempla durante la fase de construcción del Proyecto implementar un Plan de Comunicación y Relacionamiento Comunitario en el cual mantendrá canales de información para comunicar a los vecinos sobre las actividades a realizar durante esta fase. Dicho plan se incluye ampliado y rectificado en el Anexo F de la Adenda Complementaria.

Finalmente, respecto al "Soterramiento de la Línea Férrea", y entendiendo que se refiere a un tren subterráneo (tipo metro), el Titular aclara que dicho alcance no forma parte del Proyecto.

5. OBSERVANTE: JORGE OMAR LEMUS CAMPOS

Observación:
CRUCE FERROVIARIO MINUSVALIDOS: Van a aumentar el espacio para el tránsito de minusválidos

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación a su consulta se instalarán veredas o sendas peatonales en el Cruce Pedro León Gallo en el sector Pedro del Río Zañartu en Concepción, las que tendrán un ando de 1,5 metros aproximadamente, superior al ancho solicitado en el D.S. Nº 50 de 2015, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.

6. OBSERVANTE: JOSE PIZARRO CASTRO

Observación:
RUIDOS Y TRONADURAS: Existe otra tecnología con maquinaria que elimina las tronaduras y ruidos dañinos para la salud de la población. Deberá evaluarse.

TRAFICO CAMIONES: Deberá resolverse problemas de pavimentación antes del inicio de las faenas.

AREA DE CONTAMINACION: Atención especial al área de contaminación permanente al interior del túnel provocado por maquinas petroleras. Deberá analizarse y ver factibilidad de tráfico de trenes eléctricos.

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación a los ruidos y tronaduras, existen tecnologías para la construcción de túneles, como es el caso de las "tuneladoras", que se caracterizan por ser equipos de grandes dimensiones, los cuales van perforando la roca y al mismo tiempo fortificando el perímetro del túnel.

Las características del nuevo túnel que atravesará el cerro Chepe, de 325 metros de largo y diámetro superior a los 10 metros y un trazado con una calidad geotéctica definida como media a buena. La excavación del nuevo túnel, se realizará avanzando desde el portal de salida, ubicado hacia el lado poniente (costado río) hasta el portal de entrada localizado en la cara oriente. La tuneladora requiere un espacio para su armado de 90 metros aprox, lo que se dificultaría por la ubicación y al ser de grandes dimensiones, se estima produciría mayor daño al Cerro Chepe.

Por esta razón, se trabajará durante la fase de construcción de 6 meses aproximadamente en una combinación de fracturamiento y excavación mediante el uso de equipo mecánico, ocupando los procesos de fracturamiento solo cuando las condiciones geológicas de la roca lo requiran.

En relación a las emisiones de ruido, se definieron tres receptores cuyos resultados fueron bajo 115 dB (L) en la totalidad de los receptores, cumpliendo así el nivel máximo permisible según la norma australiana de referencia AS 2187:2006-2.

En el Estudio de Impacto Acústico, Anexo C de la Adenda Complementaria, se avaluó el cumplimiento de la norma en las emisiones provocadas por las vibraciones durante la ejecución de tronaduras. Los resultados de la evaluación determinaron que en la transferencia del Cerro Chepe en roca, se estiman frecuencias dominantes sobre los 40 HZ por tanto el límite estará en 50 mm/s de velocidad vibratoria peak. En base a lo anterior, se implementará como compromiso ambiental voluntario la medición de vibraciones en la infraestructura existente (puente ferroviario, túnel, subestación eléctrica existente en el Cerro Chepe y Viviendas existentes paralelas a la vía), en que se verificará el cumplimiento de la norma australiana.

Las cuatro (4) secciones de monitoreo se ubicarán en:

- Portal entrada túnel existente
- Portal salida túnel y puente (sector norte)
- Subestación eléctrica existente
- Viviendas existentes paralelas a vía férrea

Se verificará su cumplimiento con la entrega de informe de monitoreo a la Superintendencia del Medio Ambiente.

Respecto al tráfico de camiones, el Titular indica que durante el desarrollo del Proyecto, la actividad de tránsito de camiones y maquinarias será de carácter puntual y no de magnitud, y con

para mantener la seguridad vial, se implementarán medidas de señalización, control de entrada y salida de vehículos en las instalaciones de faenas (IF), cercos perimetrales adecuados, para efecto de disminuir situaciones de peligro.

Finalmente, se aclara que el objeto del Proyecto sólo contempla el reemplazo del puente existente, mejorando la conectividad y seguridad ferroviaria en el cruce sobre el río Biobío, no estando en su alcance analizar y definir un posible cambio para los trenes de carga en cuanto al uso de energía eléctrica para su movilidad.

7. OBSERVANTE: MARLY YISLENY LEMOS ACEVEDO

Observación:
CIERRE DEFINITIVO PASO PEATONES CRUCE FERROVIARIO DESIDERIO SANHUEZA ¿Forma parte del proyecto cerrar paso de peatones en actual cruce ya que es el punto de acceso principal de vecinos tanto a locomoción colectiva, como al centro de Concepción para peatones?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación al denominado “cruce ferroviario Desiderio Sanhueza”, no forma parte del alcance del Proyecto, por lo cual no se intervendrá el punto de acceso principal de vecinos tanto a locomoción colectiva, como al centro de Concepción para peatones.

8. OBSERVANTE: ERNESTINA H. GATICA FUENTES

OBSERVACIÓN
PASOS Y CRUCES FERROVIARIOS PERSONAS: Este proyecto como contribuye a aumentar la accesibilidad de personas discapacitadas cuando casi no hay.

MODERNIZACION DE LOCOMOTORAS: Hoy se ocupan locomotoras diésel en carga, porque no utilizan eléctricas y la cámara de estas.

MEJORA DE TRANSITO EN CRUCES Actualmente las condiciones de paso en silla de ruedas es angosta y el tiempo a los 8 minutos es muy corto. ¿Cómo se va a mejorar?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación a los pasos y cruces peatonales en el Cruce Pedro León Gallo en el sector Pedro del Río Zañartu en Concepción, las que tendrán un ando de 1,5 metros aproximadamente, superior al ancho estipulado en el D.S. Nº 50 de 2015, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.

Respecto a la “Modermización de Locomotoras”, cabe señalar que en la fase de operación, no contempla el transporte ferroviario, sólo se consideran labores administrativas y actividades de

mantención de la infraestructura. El Proyecto sólo consiste en el reemplazo del puente existente, mejorando la conectividad y seguridad ferroviaria, en el cruce sobre el río Biobío, no estando a su alcance analizar o definir el uso de trenes eléctricos.

9. OBSERVANTE: MARIA COLLINAO MILLANAO

OBSERVACIÓN
SOCIAL Si ya en pedro del rio hay tacos en la costanera con su proyecto habrá afectación porque se interrumpirán las calles

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En el entendido que en su consulta se refiere a posibles molestias debido al tránsito de camiones y/o maquinarias relacionados con el Proyecto, se señala que, durante el desarrollo de las obras, la actividad de tránsito de camiones y maquinaria será de carácter puntual y no de magnitud, enfocada principalmente en actividades precisas durante la construcción de las obras del proyecto. Asimismo, y con el propósito de mantener la seguridad vial, se implementarán las medidas de señalización, control de entrada y salida de vehículos, cercos perimetrales adecuadas, para efectos de disminuir situaciones de peligro para niños/as que ocupan calles, para automóviles estacionados, y evitar el daño de la infraestructura vial.

10. OBSERVANTE: JORGE LEMUS ACEVEDO

OBSERVACIÓN
PRESUPUESTO ALTERNATIVO ESTUDIOS OPORT. ¿Cuál es el costo de oportunidad o alternativo que construir al lado?
Por ejemplo: construirlo al lado del puente industrial

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El actual diseño de las obras del Proyecto se logró después de pasar por distintas etapas de prefactibilidad, factibilidad y diseño propiamente tal, el cual a su vez incluyó una ingeniería básica y posteriormente de detalles. Todo lo anterior permitió, entre otras cosas, establecer el trazado óptimo respecto a otras alternativas, para lo cual se consideraron criterios técnicos de ingeniería como el hecho de privilegiar, en lo posible, el uso de la actual faja vía, criterios de inversión, rentabilidad social, minimización de los impactos ambientales, y, demanda actual y proyectada del servicio. En consideración a lo anterior, la alternativa de construir en base a un trazado diametralmente distinto al actual, como sería por ejemplo a un costado del denominado puente industrial, se descartó debido a los costos significativamente mayores que esto significaría. Este aumento en los costos y en la disminución de la rentabilidad social del Proyecto, se presenta principalmente en las expropiaciones y/o erradicaciones requeridas debido a la nueva faja ferroviaria que se hubiese tenido que considerar tanto en el lado de Concepción como en el de San Pedro de la Paz, así como también en las interferencias con otros servicios que implicarían mayores tiempos de construcción. Al respecto, y dado que el presupuesto del Proyecto debe ser

evaluado y aprobado por el Ministerio de Desarrollo Social, un aumento en los costos eventualmente puede significar una evaluación socioeconómica bajo los **límites establecidos para su aprobación, por lo que implicaría no construir el Proyecto.**

11. OBSERVANTE: ERNESTINA GATICA FUENTES, OLINKA ACEVEDO BONILLA

OBSERVACIÓN

CERRO CHEPE La tecnología y la ciencia han avanzado mucho. ¿Por qué trabajarán el túnel a través del cerro chepe con explosiones (tronaduras)?.

PUENTE FERROVIARIO Y TUNEL Los costos del Proyecto Pte. Ferroviario y túnel en el Chepe es con recursos del estado de Chile, es decir, "Plata de todos los Chilenos".
Porque no proteger a las personas aledañas a estos proyectos "Dañinos"? desviar el trazado será lo mejor.
La empresa privada debería cubrir todos los costos de sus proyectos?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación a nuevas tecnologías para la construcción de túneles, como es el caso de las "tuneladoras", que se caracterizan por ser equipos de grandes dimensiones, los cuales van perforando la roca y al mismo tiempo fortificando el perímetro del túnel.

Las características del nuevo túnel que atravesará el cerro Chepe, de 325 metros de largo y diámetro superior a los 10 metros y un trazado con una calidad geotéctica definida como media a buena. La excavación del nuevo túnel, se realizará avanzando desde el portal de salida, ubicado hacia el lado poniente (costado río) hasta el portal de entrada localizado en la cara oriente. La tuneladora requiere un espacio para su armado de 90 metros aprox, lo que se dificultaría por la ubicación y al ser de grandes dimensiones, se estima produciría mayor daño al Cerro Chepe a causa del espacio que presenta el túnel en sus accesos.

Asimismo, durante la fase de construcción de 6 meses aproximadamente, se trabajará en una combinación de fracturamiento y excavación mediante el uso de equipo mecánico, ocupando los procesos de fracturamiento solo cuando las condiciones geológicas de la roca lo requiran.

En relación a las emisiones de ruido, se definieron tres receptores cuyos resultados fueron bajo 115 dB (L) en la totalidad de los receptores, cumpliendo así el nivel máximo permisible según la norma australiana de referencia AS 2187:2006-2.

En el Estudio de Impacto Acústico, Anexo C de la Adenda Complementaria, se avaluó el cumplimiento de la norma en las emisiones provocadas por las vibraciones durante la ejecución de tronaduras. Los resultados de la evaluación determinaron que en la transferencia del Cerro Chepe en roca, se estiman frecuencias dominantes sobre los 40 HZ por tanto el límite estará en 50 mm/s de velocidad vibratoria peak. En base a lo anterior, se implementará como compromiso ambiental voluntario la medición de vibraciones en la infraestructura existente (puente

ferroviario, túnel, subestación eléctrica existente en el Cerro Chepe y Viviendas existentes paralelas a la vía), en que se verificará el cumplimiento de la norma australiana.

Las cuatro (4) secciones de monitoreo se ubicarán en:

- Portal entrada túnel existente
- Portal salida túnel y puente (sector norte)
- Subestación eléctrica existente
- Viviendas existentes paralelas a vía férrea

Se verificará su cumplimiento con la entrega de informe de monitoreo a la Superintendencia del Medio Ambiente.

Respecto a la definición del trazado, El Titular indica que este se logró después de un análisis de prefactibilidad, factibilidad, diseño de ingeniería y de detalle, que definió el trazado óptimo consideraron los criterios técnicos de ingeniería, en lo posible el uso de la actual faja vía, criterios de inversión, rentabilidad social y minimazación de los impactos ambientales.

Asimismo, señala que un trazado distinto aumentaría el costo y la disminución de la rentabilidad social del Proyecto, que se representa principalmente en las expropiaciones y/o erradicaciones requeridas debido a la nueva faja ferroviaria que se hubiese tenido que considerar tanto en el lado de Concepción como en el de San Pedro de la Paz, así como también en la interferencias con otros servicios que implicaría mayores tiempos de construcción.

12. OBSERVANTE: MARTIN SANZANA CALVET

OBSERVACIÓN
TUNEL CERRO CHEPE ¿Por qué deben hacer túnel? Mejor cambiar el trazado
PUENTE FERROVIARIO ¿Cuántos trenes de carga y pasajeros circularán diariamente (am/pm)?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación a los trenes que circulan diariamente, se aclara que el Proyecto consiste en el reemplazo de la infrestructura. No es objetivo del Proyecto cambiar, actualizar o ampliar la red ferroviaria más allá de la obra misma del puente.

Ahora bien, la situación actual sin proyecto, el flujo de trenes en los horarios de mayor demanda, correspondiente al servicio de trenes de pasajeros de Biotrén, corresponde a 8 trenes por hora (que se mentendrá con el nuevopuente ferroviario), los cuales circulan entre las estaciones denominadas “Concepción” y “Juan Pablo II” (tramo donde se emplaza el actual puente ferroviario), esta última ubicada en la comuna de San Pedro de la Paz.

Se aclara que el flujo de trenes representativo para la condición “Sin proyecto” y “Con proyecto” es de 8 trenes por hora (que corresponde a los horarios de mayor demanda).
El Estudio de Impacto Acústico se encuentra en el anexo C de la Adenda Complementaria, donde se determinó el Nivel de Presión Sonora Equivalente en base al escenario de una frecuencia de trenes de pasajeros cada 7,5 minutos. Asimismo, determinaron que para la jornada diurna y nocturna, los seis (6) receptores utilizados en el estudio se encuentran bajo los niveles establecidos

13. OBSERVANTE: FRANCO QUIDEL MORA

OBSERVACIÓN

ZONAS DE INFLUENCIA DEL PROYECTO Una vez finalizadas las obras del túnel ferroviario, en qué estado quedaran las canchas de futbol

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación a las canchas utilizadas para la práctica del futbol, se señala que dentro de las obras temporales, se contempla 2 instalaciones de faenas: la primera asociada al sector Cerro Chepe, ubicada cercana al inicio del puente y túnel por el lado norte, con una superficie de 1,58 ha, en el sector de la cancha que actualmente está disponible para la comunidad aledaña. La segunda será en San Pedro de la Paz, desde dónde se realizarán movimientos de personal y maquinaria para habilitar las plataformas de trabajo del sector sur del río Biobío. En este sector existe una cancha la que tendrá una interferencia menor con las obras de construcción del puente (15 metros aproximadamente de la cancha en sentido este a oeste). En ambos casos se restringirá el uso de canchas para actividades recreativas.

De acuerdo a los analisis ralizados por el titular este impacto será puntual, en tanto sólo afecta a las personas que utilizan dichos equipamientos; de carácter temporal, en tanto permanecerá sólo durante la ejecución de las acciones de construcción (3 años) y siempre que esté en operación la instalación de faenas; reversible puesto que los impactos se revierten de forma natural luego de concluida la acción que lo produce, sin embargo puede revertirse mediante la implementación de medidas. En virtud de lo anterior, la cualificación de este impacto se evalúa como un impacto adverso no significativo.

Sin perjuicio de lo anterior, se establece las siguientes medidas con el objetivo de reestablecer las canchas para las actividades recreativas y deportivas y con ello el proyecto contempla la continuidad de estas actividades, en los mismos lugares en los que actualmente se encuentran operando: Compromiso Ambiental Voluntario: Restablecimiento de canchas de futbol en Concepción y Compromiso Ambiental Voluntario: Restablecimiento de canchas de futbol en San Pedro de la Paz

14. OBSERVANTE: ALONSO MANCILLA ROMERO, FRANCO CORREA GARCIA

OBSERVACIÓN

CANCHA ¿Qué va a pasar con la cancha de independiente, la cual será utilizada como patio de obras?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Se informa que, dentro de las obras temporales se contempla realizar 2 instalaciones de faenas: una de ellas asociada al sector Cerro Chepe, ubicada cercana al inicio del puente y túnel por el lado norte, con una superficie de 1,58 ha, en el sector de la cancha que actualmente está disponible para la comunidad aledaña. Durante la fase de contrucción del proyecto se restringirá el uso de canchas para actividades recreativas.

El titular realizó una re-evaluación del impacto, el cual se detalla en el capítulo 4 del EIA, y Anexo E, de la Adenda Complementaria, destacándose lo siguiente: este impacto será puntual, en tanto sólo afecta a las personas que utilizan dichos equipamientos; de carácter temporal, en tanto permanecerá sólo durante la ejecución de las acciones de construcción (3 años) y siempre que esté en operación la instalación de faenas; reversible puesto que los impactos se revierten de forma natural luego de concluida la acción que lo produce, sin embargo puede revertirse mediante la implementación de medidas. En virtud de lo anterior, la cualificación de este impacto se evalúa como un impacto adverso no significativo.

Sin perjuicio de lo anterior, se establece las siguientes medidas con el objetivo de reestablecer las canchas para las actividades recreativas y deportivas y con ello el proyecto contempla la continuidad de estas actividades, en los mismos lugares en los que actualmente se encuentran operando: Compromiso Ambiental Voluntario: Restablecimiento de canchas de futbol en Concepción.

15. OBSERVANTE: ELVIRA VELOSO VASQUEZ

OBSERVACIÓN
¿Qué pasara con el aumento de los trenes de cargas?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Con respecto a los trenes de carga, no es parte de este proyecto aquellas obras o acciones que van más allá del ámbito del proyecto o de su área de influencia, entre los que está la gestión, planificación u otros relacionados con los servicios de transporte, tanto de pasajeros como de carga.

Sin perjuicio de lo anterior, el proyecto ha considerado bajo el concepto de frecuencia de trenes la información de que se dispone en cuanto a la estimación del tránsito de trenes que en su hora de mayor utilización alcanza a 8 trenes por hora, lo que se ha utilizado específicamente para modelar el impacto acústico sobre los receptores más sensibles de acuerdo al documentoTransit Noise and Vibration Impact Assessment" FTA-VA-90-1003-06; lográndose acreditar que los resultados señalan en varios escenarios que la actual frecuencia cumple a satisfacción y holgura con los parámetros requeridos.

Asimismo, es importante aclarar que esta nueva infraestructura de transporte (que corresponde al nuevo puente ferroviario) permitiría que a futuro pueda aumentarse la frecuencia de trenes, ya que existirán las condiciones de servicio y seguridad en el puente y túnel necesarias para aquello, pero ese aumento de frecuencia será en función de otros proyectos de transporte los que dependen

de otros estudios y pasar por instancias de evaluación en organismos del Estado. Lo anterior, corresponde realizar para cualquier proyecto que se financie a través de inversión pública.

Finalmente, y de acuerdo a lo anteriormente señalado, se concluye que:

• El proyecto "Construcción Nuevo Puente Ferroviario Biobío", viene a resolver la obsolescencia técnica del actual puente ferroviario, además este proyecto representa una nueva obra de infraestructura ferroviaria con dos vías férreas, y permitiría que a futuro pueda aumentarse la frecuencia de trenes, ya que existirán las condiciones de servicio y seguridad en el puente y túnel necesarias para aquello. Sin embargo, este eventual aumento no es parte de este proyecto sometido a evaluación ambiental.

• Para efectos de caracterizar la línea de base de ruido en la situación actual y con proyecto, se consideró el flujo de trenes en los horarios de mayor demanda (del servicio de trenes de pasajeros de Biotrén), y que corresponde a 8 trenes por hora, los cuales circulan entre las estaciones denominadas "Concepción" y "Juan Pablo II" (tramo donde se emplaza el actual puente ferroviario);

• Con la puesta en servicio del proyecto "Construcción Nuevo Puente Ferroviario Biobío" se elimina la restricción actual de que un tren deba esperar que el otro cruce el puente para continuar su recorrido, esto porque el proyecto contempla dos (2) vías férreas (el actual puente tiene solo una vía férrea).

16. OBSERVANTE: LUCIANO ALBERTO MARIN CERDA

OBSERVACIÓN
CONSTRUCCION TUNEL Aumentará el tránsito de camiones dañando calles y produciendo ruidos molestos para los vecinos, para evitar los ruidos se puede hacer el túnel con una tuneladora que es menos invasiva en ruidos y vibraciones además de que hace el trabajo completo de cemento.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación a las emisiones de ruido y vibraciones producto del uso de tronaduras en el túnel Chepe, se indica que en razón a considerar el impacto acústico esta se definieron tres receptores cuyos resultados fueron bajo 115 dB (L) en la totalidad de los receptores, cumpliendo así el nivel máximo permisible según la norma australiana de referencia AS 2187:2006-2.

A su vez, se avaluó el cumplimiento de la norma en las emisiones provocadas por las vibraciones durante la ejecución de tronaduras, los resultados de la evaluación determinaron que en la transferencia del Cerro Chepe en roca, se estiman frecuencias dominantes sobre los 40 HZ, por tanto el límite estará en 50 mm/s de velocidad vibratoria peak. En base a lo anterior, se implementará como compromiso ambiental voluntario la medición de vibraciones en la infraestructura existente, en que se verificará el cumplimiento de la norma australiana.
Las cuatro (4) secciones de monitoreo se ubicarán en:

- Portal entrada túnel existente

- Portal salida túnel y puente (sector norte)
- Subestación eléctrica existente
- Viviendas existentes paralelas a vía férrea

Se verificará su cumplimiento con la entrega de informe de monitoreo a la Superintendencia del Medio Ambiente.

En cuanto al uso de otras tecnologías, como es el caso de las "tuneladoras", que se caracterizan por ser equipos de grandes dimensiones, los cuales van perforando la roca y al mismo tiempo fortificando el perímetro del túnel. Sin embargo, las características del nuevo túnel que atravesará el cerro Chepe, es de 325 metros de largo, diámetro superior a los 10 metros y un trazado con una calidad geotéctica definida como media a buena.

La excavación del nuevo túnel, se realizará avanzando desde el portal de salida, ubicado hacia el lado poniente (costado río) hasta el portal de entrada localizado en la cara oriente. La tuneladora requiere un espacio para su armado de 90 metros aprox, lo que se dificultaría por la ubicación y al ser de grandes dimensiones, se estima produciría mayor daño al Cerro Chepe a causa del espacio que presenta el túnel en sus accesos.

Asimismo, durante la fase de construcción de 6 meses aproximadamente, se trabajará en una combinación de fracturamiento y excavación mediante el uso de equipo mecánico, ocupando los procesos de fracturamiento solo cuando las condiciones geológicas de la roca lo requiran.

Finalmente, cabe señalar que mayores antecedentes, se detallan en el Estudio de Impacto Acústico, Anexo C de la Adenda Complementaria.

17. OBSERVANTE: LUIS ALBERTO MEDINA MEDINA

OBSERVACIÓN
OBRA TRAZADO Tren de carga podría pasar directo por Huachipato y solo pasar el de pasajeros por el centro

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación al trazado actual que el proyecto tiene definido, se aclara que el actual diseño de las obras del proyecto se logró después de pasar por distintas etapas de prefactibilidad, factibilidad y diseño propiamente tal, el cual a su vez incluyó una ingeniería básica y posteriormente de detalles. Todo lo anterior permitió, entre otras cosas, establecer el trazado óptimo respecto a otras alternativas, para lo cual se consideraron criterios técnicos de ingeniería como el hecho de privilegiar, en lo posible, el uso de la actual faja vía, criterios de inversión, rentabilidad social, minimización de los impactos ambientales, y, demanda actual y proyectada del servicio.

En consideración a lo anterior, la alternativa de construir en base a un trazado distinto al actual, se descartó debido a los costos significativamente mayores que esto implicaría. Este aumento en los costos y en la disminución de la rentabilidad social del Proyecto, se presenta principalmente en las expropiaciones y/o erradicaciones requeridas debido a la nueva faja ferroviaria que se

hubiese tenido que considerar tanto en el lado de Concepción como en el de San Pedro de la Paz, así como también en las interferencias con otros servicios que implicarían mayores tiempos de construcción.

Al respecto, y dado que el presupuesto del Proyecto debe ser evaluado y aprobado por el Ministerio de Desarrollo Social, un aumento en los costos eventualmente puede significar una evaluación socioeconómica bajo los límites establecidos para su aprobación, por lo que implicaría no construir el Proyecto.

18. OBSERVANTE: CAMILA BARRAZA HURIQUIMILLA, DANIEL SANDOVAL NAZAL

OBSERVACIÓN
AUMENTO DE CARGA TREN DE PASAJEROS Y TRANSPORTE DE CARGA ¿Cuánto aumenta la cantidad de trenes de pasajeros y la cantidad de carga en frecuencia y largo de los trenes? Durante el día y noche
ESTUDIOS DE OTRAS OPCIONES DE TRAZADO DEL PROYECTO ¿Es posible que por ejemplo el tren de transporte de carga pase su tren por otra parte?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Respecto a la primera consulta, es importante destacar que el proyecto tiene un ámbito acotado y atingente a un nuevo puente ferroviario, cuyo objetivo general se señala en el numeral 1.2.3 del Capítulo 1 del EIA y que indica lo siguiente: “El objetivo del proyecto es el reemplazo del puente existente por obsolescencia técnica del mismo. Para lo cual se realizará la construcción y puesta en operación de un nuevo puente ferroviario sobre el Río Biobío con sus accesos, señalización, cruces, obras civiles, protección de cepas del puente actual para asegurar su funcionalidad, electrificación y en general todas las obras necesarias que permitan mejorar la conectividad ferroviaria entre las estaciones Concepción y Juan Pablo II, y de esta forma enfrentar la obsolescencia del puente ferroviario actual”.

En cuanto a la segunda consulta efectuada, se aclara que el actual diseño de las obras del Proyecto, se logró después de pasar por distintas etapas de prefactibilidad, factibilidad y diseño propiamente tal, el cual a su vez incluyó una ingeniería básica y posteriormente de detalles. Todo lo anterior permitió, entre otras cosas, establecer el trazado óptimo respecto a otras alternativas, para lo cual se consideraron criterios técnicos de ingeniería como el hecho de privilegiar, en lo posible, el uso de la actual faja vía, criterios de inversión, rentabilidad social, minimización de los impactos ambientales, y, demanda actual y proyectada del servicio.

En consideración a lo anterior, la alternativa de construir en base a un trazado distinto al actual, se descartó debido a los costos significativamente mayores que esto implicaría. Este aumento en los costos y en la disminución de la rentabilidad social del Proyecto, se presenta principalmente en las expropiaciones y/o erradicaciones requeridas debido a la nueva faja ferroviaria que se hubiese tenido que considerar tanto en el lado de Concepción como en el de San Pedro de la Paz, así como también en las interferencias con otros servicios que implicarían mayores tiempos de construcción.

Al respecto, y dado que el presupuesto del Proyecto debe ser evaluado y aprobado por el Ministerio de Desarrollo Social, un aumento en los costos eventualmente puede significar una evaluación socioeconómica bajo los límites establecidos para su aprobación, por lo que implicaría no construir el proyecto.

19. OBSERVANTE: LUIS ALVIAL MORAGA

OBSERVACIÓN
CONSTRUCCION NUEVO TUNEL FERROVIARIO Se puede o es posible cambiar sistema de tronaduras por trepanación por ejemplo como construyen estos en Europa
¿Es posible la ubicación de un nuevo eje para el trabajo de la línea férrea?. Alejándola del centro urbano
¿Es posible el cambio para trenes de carga a energía eléctrica?. Pensando en disminuir contaminación?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación al método definido para la construcción del túnel, el Titular aclara aspectos asociados al método constructivo del túnel los cuales se describen a continuación:

- Para la construcción de las obras del túnel, se ha definido el uso del método de perforación por medio del uso de maquinarias y tronadura localizada cuando la condición lítica lo requiera ("Drill & Blast"), el que es apto para las condiciones del presente proyecto, destacándose su gran flexibilidad de ajuste a cambios litológicos o geotécnicos, secciones de las obras y movilidad de los equipos, entre otros.
- La ubicación de un nuevo eje, va en relación la definición del trazado, El Titular indica que este se logró después de un análisis de prefactibilidad, factibilidad, diseño de ingeniería y de detalle, que definió el trazado óptimo consideraron los criterios técnicos de ingeniería, en lo posible el uso de la actual faja vía, criterios de inversión, rentabilidad social y minimazación de los impactos ambientales.

Asimismo, señala que un trazado distinto aumentaría el costo y la disminución de la rentabilidad social del Proyecto, que se representa principalmente en las expropiaciones y/o erradicaciones requeridas debido a la nueva faja ferroviaria que se hubiese tenido que considerar tanto en el lado de Concepción como en el de San Pedro de la Paz, así como también en la interferencias con otros servicios que implicaría mayores tiempos de construcción.

Finalmente, se aclara que el objeto del Proyecto sólo contempla el reemplazo del puente existente, mejorando la conectividad y seguridad ferroviaria en el cruce sobre el río Biobío, no estando en su alcance analizar y definir un posible cambio para los trenes de carga en cuanto al uso de energía eléctrica para su movilidad.

20. OBSERVANTE: ROSA DE LAS MERCEDES GATICA FUENTES

OBSERVACIÓN
TUNEL Ustedes, si tuvieran la oportunidad de hacer todas estas "obras" que solo nos traerán consecuencias nefastas a nuestra población, en otro lado, como más abajo donde hay terrenos que no son habitados por nadie y sirven de vertederos, lo harían.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación a la ubicación del Proyecto y definición del trazado, el Titular indica que este se logró después de un análisis de prefactibilidad, factibilidad, diseño de ingeniería y de detalle, que definió el trazado óptimo consideraron los criterios técnicos de ingeniería, en lo posible el uso de la actual faja vía, criterios de inversión, rentabilidad social y minimazación de los impactos ambientales.

Asimismo, señala que un trazado distinto aumentaría el costo (el que requiere ser aprobado por el Ministerio de Desarrollo Social) y la disminución de la rentabilidad social del Proyecto, que se representa principalmente en las expropiaciones y/o erradicaciones requeridas debido a la nueva faja ferroviaria que se hubiese tenido que considerar tanto en el lado de Concepción como en el de San Pedro de la Paz, así como también en la interferencias con otros servicios que implicaría mayores tiempos de construcción.

Finalmente, se aclara que el objeto del Proyecto sólo contempla el reemplazo del puente existente, mejorando la conectividad y seguridad ferroviaria en el cruce sobre el río Biobío, no estando en su alcance analizar y definir un posible cambio para los trenes de carga en cuanto al uso de energía eléctrica para su movilidad.

21. OBSERVANTE: NORMA DEL CARMEN BARRA SALAS

OBSERVACIÓN
Por favor explicar a los vecinos como puedes destruir el cerro chepe en estos tiempos donde más necesitamos de la naturaleza para evitar el calentamiento global

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Entendiendo que su pregunta se refiere a las obras que se realizarán en el Cerro Chepe, se aclara que el proyecto no considera la destrucción del cerro chepe, dado que las condiciones del cerro seguirán disponibles. Al respecto, el proyecto estima remover una superficie aproximada de 0,26 ha., no obstante, lo anterior, estas remociones de superficies corresponden a suelo sin aptitud para satisfacción de necesidades, es decir, sin valor agrícola, ganadero, ni forestal, al mismo tiempo que los instrumentos de planificación territorial los identifica como suelos con una elevada intervención antrópica utilizadas por residencias e industrias.

Por su parte, en el cerro Chepe se reconocen formaciones geológicas poco permeables, que contienen agua en su interior pero que no la transmiten, por lo tanto, no es posible su explotación, además de ser de pequeñas dimensiones, asociado a los niveles de maicillo, por lo tanto, la intervención del proyecto en lo que respecta a la construcción del túnel es nula. Por otro lado, si bien el Cerro Chepe no es considerado un atractivo turístico en la comuna, según lo informado en

el Plan Regulador de Concepción define este lugar dentro de las "Zonas que forman parte del patrimonio natural y paisajístico de la ciudad", condición que será mantenida dado que las obras del proyecto no impedirán el desarrollo del entorno natural.

En este contexto, las formaciones vegetacionales y flora nativa del área del cerro no se verán afectadas significativamente por las obras y actividades del proyecto, toda vez que las especies identificadas están fuera del área de influencia del proyecto y de acuerdo a las actividades de construcción del túnel no implicará la remoción de las especies identificadas en dicho sector, dado que la intervención en esta zona corresponde al retiro de cobertura vegetal correspondiente a pradera natural degradada o matorral abierto con pasto degradado y arbustos no ramoneados con presencia de especies Teline monspessulana, Chusquea quila y Escallonia pulverulenta, según registra la línea base del Proyecto, y que se estima una superficie máxima de intervención de 0,26 ha.

22. OBSERVANTE: PATRICIA GAJARDO NECUÑIR

Observación
CULTURAL Proyecto poco llamativo muy básico tiene poco concepto de ser un proyecto empático con la gente beneficia solamente a san pedro coronel a nosotros como pedro del rio NO.

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Inicialmente es importante aclarar que en el numeral 1.11 del Capítulo 1 del EIA, el proyecto en su fase de operación no contempla la operación del transporte ferroviario, solo se consideran labores administrativas y actividades de mantención y conservación de la infraestructura. Lo anterior producto de que el objetivo del proyecto sólo contempla el reemplazo del puente existente, mejorando la conectividad y seguridad ferroviaria, en el cruce sobre el Rio Biobío.

En relación a los beneficios, el proyecto contribuirá con el propósito de disminuir la brecha de inequidad de la población de la región del Biobío, a través del aumento de la infraestructura ferroviaria (puente, túnel, entre otros) que mejorará el acceso y conectividad de miles de personas anualmente.

23. OBSERVANTE: PRISCILA CAÑETE PINOCHET

OBSERVACIÓN

EXTENSION DEL PROYECTO ¿Por qué se dio menos de un año desde la publicación del EIA hasta su puesta en marcha de la construcción?
Considerando la extensión del proyecto escrito para su correcto estudio, una sola casa abierta y los tres años considerados para terminarlo?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación a la fecha de puesta en marcha de la construcción, el Titular informó una fecha estimada. La fecha real de inicio, si bien se encuentra proyectada, depende de factores relevantes, entre los cuales uno de los principales, está determinado por el proceso de evaluación ambiental y por la calificación favorable del proyecto a través de su Resolución de Calificación Ambiental (en adelante RCA). En relación con el número de actividades de participación ciudadana, el Titular aclara que éstas son definidas y coordinadas por el Servicio de Evaluación Ambiental. Para el caso particular de este proyecto, se realizaron 4 (cuatro) jornadas de Casa Abierta, cuya descripción se indica a continuación:

La primera jornada que se llevó a cabo en la I. Municipalidad de Concepción, el día 10 de septiembre de 2019, en horario de 10.00 a 13.00 hrs., tuvo como objetivo informar a la ciudadanía respecto a sus derechos y deberes en el proceso de evaluación, plazos y modos para realizar observaciones ciudadanas. Asimismo, el Titular aclaró dudas respecto al proyecto. Dentro de los temas más consultados destacan:
• Duración del período de construcción y plazos para su puesta en marcha.
• Costos de inversión.
• Impactos ambientales del proyecto.

La segunda jornada que se llevó a cabo en el Colegio Alerce, ubicado en las cercanías al lugar donde se emplazará una de las obras del proyecto (túnel), el día 10 de septiembre de 2019, en horario de 15.00 a 17.30 hrs., tuvo como objetivo informar a la ciudadanía respecto a sus derechos y deberes en el proceso de evaluación, plazos y modos para realizar observaciones ciudadanas. Asimismo, el Titular aclaró dudas respecto al proyecto. Dentro de los temas más consultados destacan:
• Duración del período de construcción y puesta en marcha.
• Si existirá erradicación de viviendas.
• Impactos por las tronaduras del proyecto.
• Frecuencia de trenes y trazado de las vías.

La tercera jornada que se llevó a cabo en la I. Municipalidad de San Pedro de La Paz, el día 12 de septiembre de 2019, tuvo como objetivo informar a la ciudadanía respecto a sus derechos y deberes en el proceso de evaluación, plazos y modos para realizar observaciones ciudadanas. Asimismo, el Titular aclaró dudas respecto al proyecto. Dentro de los temas más consultados destacan:
• Plazos y fechas para el inicio de la fase de operación del proyecto.
• Cómo se realizará la fiscalización del proyecto.
• Ubicación del nuevo Puente Ferroviario.
• Impacto paisajístico del proyecto.
• Qué pasará con el actual puente ferroviario.

En cuanto a la cuarta jornada que se llevó a cabo en la JJVV Bellavista, ubicada en las cercanías al lugar donde se emplazará una de las obras del proyecto (patio de maniobras), el día 12 de septiembre de 2019, en horario de 15.00 a 17.30 hrs., tuvo como objetivo informar a la ciudadanía respecto a sus derechos y deberes en el proceso de evaluación, plazos y modos para realizar observaciones ciudadanas. Y aclarar dudas respecto al proyecto. Las principales consultas realizadas se enfocaron en plazos para la operación del proyecto y ubicación.

Finalmente señalar que, en el caso de requerir mayores detalles en cuanto al proceso de participación ciudadana del Proyecto, se invita a visitar el sitio web del Servicio de Evaluación Ambiental, www.sea.gob.cl, donde se encuentra disponible el expediente del proyecto y el informe de las actividades de participacón ciudadana.

24. OBSERVANTE: CATHERINE GODOY N

Observación
TRANSPORTE ¿Por qué se propone el transporte en ferrocarril como una alternativa ecológica si gran parte de su uso será destinado para el transporte de pino y eucaliptus promoviendo así el monocultivo y la sequía de la región?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación al transporte de un determinado tipo de carga, se aclara que el objetivo del proyecto es el reemplazo del puente existente por obsolescencia técnica del mismo, el cual data de hace 130 años. Para lo cual se realizará la construcción y puesta en operación de un nuevo puente ferroviario sobre el Río Biobío con sus accesos, señalización, cruces, obras civiles, electrificación y en general todas las obras necesarias que permitan mejorar la conectividad ferroviaria entre las estaciones Concepción y Juan Pablo II, y de esta forma enfrentar la obsolescencia del puente ferroviario actual.

En este contexto, se aclara que en relación a la operación que tendrá el puente una vez inaugurado la frecuencia de trenes de pasajeros y de carga será la misma actual. Es así que la frecuencia proyectada una vez inaugurado el puente, de acuerdo a lo informado por el titular, corresponderá a 8 trenes por hora.

25. OBSERVANTE: DANGELO SEBASTIAN NORES SEGURA, MAKARENA CONSTANZA DE LAS MERCEDES PEREIRA GONZALEZ, FRANCO CORREA GARCIA, MARTIN SANZANA CALVET

Observación
ESCOMBROS ¿Qué sucederá con los escombros derivados de la intervención en el cerro Chepe? ¿Qué empresa se hará cargo de la recolección de escombros durante el proceso de construcción?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación a los escombros derivados de las actividades de construcción del Cerro Chepe, se señala que estos se encuentran categorizados dentro de los denominados “residuos inertes”, estos corresponde a excedentes de excavaciones del túnel (37.200 m^3 totales) y de las plataformas requeridas para la construcción del puente (39.341 m^3 totales). Respecto a esto último, es importante señalar que el material de construcción de las plataformas estará compuesto por material de empréstito y material del lecho del río (actividad denominada “reordenamiento de áridos”), éste último una vez finalizada la fase de construcción del proyecto (de 42 meses de duración) serán devueltos al lecho del río.

Se estima un volumen de generación de 1.820 m^3 mensuales, que corresponde a excedentes de excavaciones del túnel y de las plataformas requeridas para la construcción del puente. Se

considera carguío directo en camiones para su posterior disposición final y disposición en sitios autorizados por la Seremi de Salud por medio de transportistas autorizados.

26. OBSERVANTE: JONATHAN ORTEGA PADILLA

OBSERVACIÓN
¿Por qué en el estudio de impacto ambiental que se encuentra en la oficina del SEA sale que el segundo túnel pasara por debajo de las copas de agua y en las reuniones y casa abierta aparece un trazado distinto?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación a lo consultado, inicialmente es importante aclarar aspectos asociados al método constructivo del túnel, los cuales se describen a continuación:

- Para la construcción de las obras del túnel, se ha definido el uso del método de perforación por medio del uso de maquinarias y tronadura localizada cuando la condición lítica lo requiera ("Drill & Blast"), el que es apto para las condiciones del presente proyecto, destacándose su gran flexibilidad de ajuste a cambios litológicos o geotécnicos, secciones de las obras y movilidad de los equipos, entre otros.
- Igualmente, en sectores con condiciones geotécnicas desfavorables, no se descarta la posible ejecución de excavación con el uso de equipos mecánicos.
- Conforme a lo anterior, y dado que, en el entorno superficial del nuevo túnel, existe población y estructuras cercanas, tales como el túnel ferroviario existente, estanques de agua, instalaciones y viviendas, se hace necesario que cuando se lleve a cabo la construcción de este nuevo túnel y portales, se contempla una metodología de excavación y tronaduras compatible con estas restricciones y condiciones de borde. En este sentido, se planteará una metodología de excavación con longitudes de avance, diagramas de disparos, tipos de explosivos, detonadores, retardadores, perforaciones de amortiguación, cortinas acústicas y otras medidas necesarias para minimizar los impactos hacia las viviendas y estructuras adyacentes.
- Además, para obtener antecedentes del túnel durante su construcción, se contempla un monitoreo geotécnico con el objetivo de analizar las eventuales deformaciones que pueda experimentar el macizo rocoso y que éstas se encuentren dentro de los parámetros esperados.

Dicho lo anterior, y respecto a lo consultado, se aclara que la ubicación del nuevo Túnel Chepe será a varios metros hacia el sur de la ubicación de los estanques de agua potable, tal como se representa en la siguiente imagen:

Figura: Ubicación de los estanques de agua respecto al emplazamiento del nuevo túnel Chepe



Fuente: KMZ Proyecto Puente Biobío, adjunto en el Anexo A de la Adenda.

En base a lo anteriormente señalado, la metodología de construcción del túnel es completamente compatible con el entorno existente (viviendas, estanques, actual túnel ferroviario, entre otros) y su emplazamiento está a varios metros al sur de la ubicación de los estanques.

27. OBSERVANTE: MARCO ANTONIO ALEGRIA SOLIS, ELISA ANDREA GAETE SEGURA.

Observación
CONSTRUCCION ¿Cuáles son las otras opciones aparte del túnel ferroviario?. ¿Por qué el túnel ferroviario es la mejor opción?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación a que el túnel es la mejor opción, el Titular desarrolló un análisis de prefactibilidad, factibilidad, diseño de ingeniería y de detalle, que definió el trazado óptimo consideraron los criterios técnicos de ingeniería como el hecho de privilegiar, en lo posible, el uso de la actual faja vía, criterios de inversión, rentabilidad social, minimización de los impactos ambientales, y, demanda actual proyectada del servicio.

Asimismo, señala que un trazado distinto aumentaría el costo (el que requiere ser aprobado por el Ministerio de Desarrollo Social) y la disminución de la rentabilidad social del Proyecto, que se representa principalmente en las expropiaciones y/o erradicaciones requeridas debido a la nueva faja ferroviaria que se hubiese tenido que considerar, como fue la alternativa de hacer pasar la vía férrea por alguno de los costados del Cerro Chepe, así como también en la interferencias con otros servicios que implicaría mayores tiempos de construcción. Es así que se definió como mejor alternativa, en dicho tramo, la realización de un túnel paralelo al existente.

28. OBSERVANTE: ALONSO MANCILLA ROMERO

Observación
TUNEL Considerando la importante intervención del cerro Chepe con el túnel ¿existe estudio de otra alternativa que no implique el túnel?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación a que el túnel es la mejor opción, el Titular desarrolló un análisis de prefactibilidad, factibilidad, diseño de ingeniería y de detalle, que definió el trazado óptimo consideraron los criterios técnicos de ingeniería como el hecho de privilegiar, en lo posible, el uso de la actual faja vía, criterios de inversión, rentabilidad social, minimización de los impactos ambientales, y, demanda actual proyectada del servicio.

Asimismo, señala que un trazado distinto aumentaría el costo (el que requiere ser aprobado por el Ministerio de Desarrollo Social) y la disminución de la rentabilidad social del Proyecto, que se representa principalmente en las expropiaciones y/o erradicaciones requeridas debido a la nueva faja ferroviaria que se hubiese tenido que considerar, como fue la alternativa de hacer pasar la vía férrea por alguno de los costados del Cerro Chepe, así como también en la interferencias con otros servicios que implicaría mayores tiempos de construcción. Es así que se definió como mejor alternativa, en dicho tramo, la realización de un túnel paralelo al existente.

29. OBSERVANTE: SARA RAMIREZ JARA

Observación
CAMBIO DE LUGAR DE TRAZADO Poder utilizar otros métodos y otros trazados y no romper el cerro.
Nos gustaría que modificaran por otra ciudad comuna la carga de los trenes

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación a la consulta, en el entendido a que solicita analizar otros métodos distintos al método definido para la construcción del túnel, se aclara que el método de perforación y tronadura (“Drill & Blast”), es apto para las condiciones del presente proyecto, debido a su gran flexibilidad de ajuste a cambios litológicos o geotécnicos, secciones de las obras y movilidad de los equipos, entre otros, asumiendo la implementación de técnicas de tronadura controlada. El sistema de tronadura, considerado en el método constructivo, corresponde a la técnica más apropiada frente a condiciones donde el túnel se encuentra inserto dentro de un macizo rocoso.

Respecto a considerar “otros trazados”, se aclara que el actual diseño de las obras del Proyecto, se logró después de pasar por distintas etapas de prefactibilidad, factibilidad y diseño propiamente tal, el cual a su vez incluyó una ingeniería básica y posteriormente de detalles. Todo lo anterior permitió, entre otras cosas, establecer el trazado óptimo respecto a otras alternativas, para lo cual se consideraron criterios técnicos de ingeniería como el hecho de privilegiar, en lo posible, el uso

de la actual faja vía, criterios de inversión, rentabilidad social, minimización de los impactos ambientales, y, demanda actual y proyectada del servicio.

En consideración a lo anterior, la alternativa de construir en base a un trazado distinto al actual, se descartó debido a los costos significativamente mayores que esto implicaría. Este aumento en los costos y en la disminución de la rentabilidad social del Proyecto, se presenta principalmente en las expropiaciones y/o erradicaciones requeridas debido a la nueva faja ferroviaria que se hubiese tenido que considerar, como fue la alternativa de hacer pasar la vía férrea por alguno de los costados del Cerro Chepe, así como también en las interferencias con otros servicios que implicarían mayores tiempos de construcción. Es así que se definió como mejor alternativa, en dicho tramo, la realización de un túnel paralelo al existente.

Al respecto, y dado que el presupuesto del Proyecto debe ser evaluado y aprobado por el Ministerio de Desarrollo Social, un aumento en los costos eventualmente puede significar una evaluación socioeconómica bajo los límites establecidos para su aprobación, por lo que implicaría no construir el Proyecto.

30. OBSERVANTE: ERNESTINA GATICA FUENTES

Observación
"Proponemos realicen estudios con otras opciones. Que trenes pasen aguas abajo (otro lado del cerro). Por nuestro sector pasen trenes, solo de pasajeros. Que trenes de carga realicen otro proyecto en otro lugar donde no dañen a las personas.

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación al trazado, el Titular aclara que el actual diseño de las obras del Proyecto se logró después de pasar por distintas etapas de prefactibilidad, factibilidad y diseño propiamente tal, el cual a su vez incluyó una ingeniería básica y posteriormente de detalles. Todo lo anterior permitió, entre otras cosas, establecer el trazado óptimo respecto a otras alternativas, para lo cual se consideraron criterios técnicos de ingeniería como el hecho de privilegiar, en lo posible, el uso de la actual faja vía, criterios de inversión, rentabilidad social, minimización de los impactos ambientales, y, demanda actual y proyectada del servicio.

En consideración a lo anterior, la alternativa de construir en base a un trazado distinto al actual, se descartó debido a los costos significativamente mayores que esto implicaría. Este aumento en los costos y en la disminución de la rentabilidad social del Proyecto, se presenta principalmente en las expropiaciones y/o erradicaciones requeridas debido a la nueva faja ferroviaria que se hubiese tenido que considerar, así como también en las interferencias con otros servicios que implicarían mayores tiempos de construcción.

Es así como se definió como mejor alternativa, en dicho tramo, la realización de un túnel paralelo al existente. Al respecto, y dado que el presupuesto del Proyecto debe ser evaluado y aprobado por el Ministerio de Desarrollo Social, un aumento en los costos eventualmente puede significar una evaluación socioeconómica bajo los límites establecidos para su aprobación, por lo que implicaría no construir el Proyecto.

Finalmente, y cuanto al daño a las personas que producirían los trenes de carga, el Titular primero aclara que el presente proyecto tiene un ámbito acotado y atingente a un nuevo puente ferroviario, cuyo objetivo general se señala en el numeral 1.2.3 del Capítulo 1 del EIA y que indica lo siguiente: "El objetivo del proyecto es el reemplazo del puente existente por obsolescencia técnica del mismo. Para lo cual se realizará la construcción y puesta en operación de un nuevo puente ferroviario sobre el Río Biobío con sus accesos, señalización, cruces, obras civiles, protección de cepas del puente actual para asegurar su funcionalidad, electrificación y en general todas las obras necesarias que permitan mejorar la conectividad ferroviaria entre las estaciones Concepción y Juan Pablo II, y de esta forma enfrentar la obsolescencia del puente ferroviario actual". Y, en segundo lugar, el Titular señala que, en el entendido que la consulta hace mención a un posible daño a la salud de la población por parte del Proyecto, se informa que en el Anexo E del EIA, se presenta un análisis de riesgo de la salud de las personas, cuyo propósito fue determinar si el Proyecto produce o no riesgo significativo a la salud de la Población aledaña al proyecto ubicada en las comunas de Concepción y San Pedro de la Paz. Como respuesta de este análisis, se obtuvieron las siguientes conclusiones: a) El proyecto no supera valores de exposición establecidos en normas primarias de calidad ambiental nacional para contaminantes atmosféricos Material Particulado (MP10, ni MP2,5); tampoco para Óxidos de azufre (SO2) ni Óxidos de Nitrógeno (NO2), ni ruido. b) El proyecto no supera valores de exposición en población de las comunas de Concepción ni San Pedro de la Paz de los estados de referencia, respecto de las vibraciones durante la operación del proyecto. Si se supera en forma transitoria durante la etapa de construcción del proyecto, por lo que se incluirán medidas operacionales de mitigación (Capítulo 6). c) El proyecto no aumenta un riesgo preexistente para ninguno de los contaminantes evaluados; y d) El proyecto no supera el nivel de riesgo incremental aceptado de cáncer, por no generar contaminantes cancerígenos. e) El proyecto no supera valores referenciales para el caso de los contaminantes no cancerígenos, considerando los niveles, frecuencia y duración de la exposición, pues el proyecto sólo genera compuestos regulados, lo que se evaluaron en el primer criterio. Por todo lo anterior se puede establecer que el proyecto "Construcción Nuevo Puente Ferroviario Biobío", no produciría riesgo significativo a la salud mental y física de población producto de sus emisiones y trabajos desarrollados en su fase constructiva.

31. OBSERVANTE: SEFORA GODOY NAVARRETE

Observación
ALTERNATIVAS DE CONECTIVIDAD Respecto a la construcción del puente para favorecer la conectividad con comunas alejadas que, se presume las favorecerá. ¿Qué otras alternativas existen que, contribuyan a la conectividad, pero que no alteren el ecosistema en cuestión?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El presente Proyecto solo considera como alternativa de conectividad la utilización de las vías por el ramal Concepción – Curanilahue, conectando de esta forma las comunas de Concepción y San Pedro de la Paz y a través ésta, con las comunas de Coronel, Lota y de la provincia de Arauco. En este sentido, es importante reiterar que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (en adelante SEIA) no evalúa alternativas, siendo el proyecto presentado el que debe ser revisado en el contexto de evaluación ambiental. Al respecto, es importante señalar, que el presente proyecto corresponde a la mejor opción, dado que efectuar la construcción de la línea férrea con otras

opciones de trazado o metodología de construcción, generaría un impacto mayor tanto desde el punto de vista ambiental como desde el punto de vista de costos de construcción.

32. OBSERVANTE: PRISCILA CAÑETE PINOCHET

OBSERVACIÓN
CONSTRUCCION ¿Qué otros métodos de excavación evaluaron para realizar el túnel?
¿Las tronaduras era el método más económico?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación al diseño geotécnico estructural del nuevo túnel, el proyecto considera solo un método de excavación. Al respecto, se establece para la construcción de las obras consideradas en el túnel, el uso del método de perforación y tronadura ("Drill & Blast"), siendo este método el más apto evaluado considerando las condiciones del presente proyecto, destacándose su gran flexibilidad de ajuste a cambios litológicos o geotécnicos, secciones de las obras y movilidad de los equipos, entre otros. Igualmente, en sectores con condiciones geotécnicas desfavorables, no se descarta la posible ejecución de excavación con el uso de equipos mecánicos.

Por otro lado, se ha establecido el perfil teórico de la excavación del túnel, considerando entre otras variables el método constructivo, los requerimientos de espacio para los sistemas de excavación y soporte, el revestimiento definitivo del túnel y las tolerancias de deformación y construcción utilizadas comúnmente para poder proyectar el espacio físico requerido para la construcción del nuevo túnel.

Por otro lado, teniendo en cuenta que la excavación del túnel será por métodos tradicionales con el uso de tronaduras, será muy importante evaluar permanentemente el efecto que tengan las tronaduras en el comportamiento geotécnico de la excavación, al igual que en los elementos que conforman los diferentes sistemas de soporte, siendo el método seleccionado el más eficiente.

33. OBSERVANTE: NATIVIDAD ANDREA ROJAS CAYUPI

Observación
¿Qué tipo de químicos utilizarán para los explosivos?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación a los explosivos que se utilizarán, estos corresponderán a explosivo encartuchado y diagramas de disparo que garanticen obtener superficies finales lisas, piso parejo, minimizar daños en el macizo (clave) y fracturamiento de la roca. Dado lo anterior, y con el objeto de minimizar el fracturamiento de la roca, más allá de la línea de contorno, minimizando las vibraciones y el impacto a estructuras adyacentes, es estima que para los denominados "tiros de Contorno", los cuales generan el contorno de excavación del túnel y amortiguan las ondas de choque, sean del tipo "softron" o similar, el cual es un explosivo de bajo poder rompedor,

especialmente diseñado para trabajos de voladura controlada en tunelería, donde es necesario obtener un perímetro parejo con un mínimo de sobre-excavación.

Sin embargo, independiente del tipo de explosivo a utilizar, se dará cumplimiento a las hojas de seguridad de las sustancias peligrosas a utilizar, manteniendo copia de cada una de ellas, las que cumplirán con los contenidos de la NCh Nº2245 Of 2015 "Hojas de datos de seguridad para productos químicos contenido y orden de las secciones".

34. OBSERVANTE: DANIELA TORRES VALENZUELA

Observación

Existe habilitación de espacios urbanos.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En el entendido que la consulta se refiere a habilitar espacios de uso público, tal como sería el caso de una Plaza o similar, el Titular aclara que el Proyecto no contempla la habilitación de dichos espacios. No obstante, se establecen una serie de Compormisos Ambientales Voluntarios relacionados con la mejora de espacios públicos, tales como:

- Compromiso ambiental voluntario Mejora del Entorno en sector Pedro León Gallo, cuyo objetivo es transformar un sector que hoy se encuentra en condiciones de abandono, en un sector ordenado y visualmente armónico, integrando este sector al paisaje con elementos de capacidad estética que aporten limpieza y armonía al entorno. Se desarrollará durante el periodo de construcción del túnel, lo cual se estima será entre el segundo semestre de 2021 al segundo semestre de 2022.
- Compromiso ambiental voluntario Mejoramiento Paisajístico en Cerro Chepe: su objetivo es realizar un mejoramiento paisajístico en el sector intervenido por el proyecto en el Cerro Chepe. El mejoramiento paisajístico se realizará en la ladera superior del portal de salida del túnel, así como también en la ladera superior del portal de entrada y a un costado del acceso a este túnel, durante la fase de contrucción del proyecto.

35. OBSERVANTE: MARIA JOSE MORALES PINTO, BORIS HERNAN CATALÁN COTAL

Observación
INTERVENCION CERRO CHEPE ¿Es necesario destruir un monumento nacional, para el bien de una empresa? ¿Sin pensar en las familias que viven cerca?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación a la intervención del Cerro Chepe, se indica que el Proyecto no considera la destrucción del Cerro Chepe, dado que las condiciones del cerro seguirán disponicles. Al respecto el proyecto estima remover una superficie aproximada de 0,26 ha.

Por otro lado, si bien el Cerro Chepe no es considerado un atractivo turístico en la comuna, según lo informado en el Plan Regulador de Concepción define este lugar dentro de las "Zonas que forman parte del patrimonio natural y paisajístico de la ciudad", condición que será mantenida dado que las obras del proyecto no impedirán el desarrollo del entorno natural.

No obstante, las formaciones vegetaciones y flora nativa del área del cerro no se verán afectadas significativamente por las obras y actividades del proyecto, toda vez que las especies identificadas están fuera del área de influencia del proyecto y de acuerdo a las actividades de construcción del túnel no implicará la remoción de las especies identificadas en dicho sector, dado que la intervención en esta zona corresponde al retiro de cobertura vegetal, correspondiente a pradera natural degradada o matorral abierto con pasto degradado y arbustos no ramoneados con presencia de especies Teline monspessulana, Chusquea quila y Escallonia pulverulenta, según registra la línea base del Proyecto, y que se estima una superficie máxima de intervención de 0,26 ha.

36. OBSERVANTE: CATHERINE EVELYNE GODOY NAVARRETE

Observación
CERRO CHEPE (TUNEL) ¿Por qué se tiene que necesariamente intervenir el cerro Chepe si va a ser considerado patrimonio natural?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Proyecto considera disponer un tramo del trazado en forma subterránea a través del Cerro Chepe y un tramo superficial, siendo esta alternativa de proyecto la más beneficiosa. El efectuar la construcción de la línea férrea solamente a nivel superficie, implicaría un impacto mayor tanto desde el punto de vista ambiental como desde el punto de vista de costos de construcción.
En este sentido, considerar otro trazado implicaría costos y requerimientos técnicos mayores, como son mayor espacio al interior de la faja vía actual de propiedad de EFE, eventuales expropiaciones paralelas a la faja vía en toda la extensión del tramo, aumento en los tiempos de construcción, interrupciones permanentes de servicios básicos, entre otros aspectos.

Por lo anterior, se reitera que, dado que el presupuesto del Proyecto debe ser evaluado y aprobado por el Ministerio de Desarrollo Social, un aumento en los costos eventualmente puede significar una evaluación socioeconómica bajo los límites establecidos para su aprobación, por lo que implicaría no construir el Proyecto.

37. OBSERVANTE: MARIA BARRIA OJEDA

Observación
NUEVO PUENTE FERROVIARIO ¿Será capaz de resistir o soportar el terreno el peso del cerro con un segundo túnel?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación a la construcción, si generará algún impacto negativo tanto en el Cerro como en el terreno que se encuentra bajo él, el Titular aclara que en términos generales, el diseño geotécnico y estructural del túnel involucró los análisis y verificaciones requeridos para la validación de la metodología de excavación y soporte, los cuales fueron orientados a la evaluación de la respuesta del macizo rocoso después de la excavación, así como también a la verificación de la capacidad estructural de los elementos considerados como parte del sistema de soporte (revestimientos y demás elementos de sostenimiento, contención y refuerzo). De acuerdo a lo anterior, el diseño del túnel considera todas las variables necesarias que permitan asegurar su cumplimiento estructural y geotécnico a lo largo del tiempo.

Asimismo, es importante considerar que obra del nuevo túnel, tendrá como consecuencia que dicha sección donde éste se emplazará, ya no sea parte del macizo del Cerro, por lo que en términos simples, el suelo ubicado bajo éste, tendrá que soportar un peso menor al que actualmente resiste.

Finalmente, y modo de caracterizar dicho suelo, se puede indicar que éste corresponde a una planicie aluvial, la que se caracteriza por ser una superficie plana a suavemente ondulada, de la que emergen un conjunto de cerros que la interrumpen, entre ellos el Cerro Chepe. Las rocas bajo los sedimentos de la planicie aluvial corresponden a un basamento metamórfico y a rocas intrusivas graníticas paleozoicas.

38. OBSERVANTE: ERNESTINA GATICA FUENTES

Observación
RIO BIOBIO EIA El agua del rio Biobío, es mala, está contaminada. ¿Cómo la tratarán en el futuro con toda la contaminación que recibirá diariamente con el paso de trenes de carga?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En el entendido que la consulta vincula lo que sería la contaminación del agua del Rio Biobío con lo que será el paso de los trenes sobre el nuevo puente ferroviario, el Titular aclara que el proyecto tiene un ámbito acotado y atingente a un nuevo puente ferroviario, cuyo objetivo general se señala en el numeral 1.2.3 del Capítulo 1 del EIA y que indica lo siguiente: “El objetivo del proyecto es el reemplazo del puente existente por obsolescencia técnica del mismo. Para lo cual se realizará la construcción y puesta en operación de un nuevo puente ferroviario sobre el Río Biobío con sus accesos, señalización, cruces, obras civiles, protección de cepas del puente actual para asegurar su funcionalidad, electrificación y en general todas las obras necesarias que permitan mejorar la conectividad ferroviaria entre las estaciones Concepción y Juan Pablo II, y de esta forma enfrentar la obsolescencia del puente ferroviario actual”.

Adicionalmente, en el numeral 1.11 del Capítulo 1 del EIA, el proyecto en su fase de operación no contempla la operación del transporte ferroviario, solo se consideran labores administrativas y

actividades de mantención y conservación de la infraestructura. Lo anterior producto de que el objetivo del proyecto sólo contempla el reemplazo del puente existente, mejorando la conectividad y seguridad ferroviaria, en el cruce sobre el Rio Biobío. Dado lo anterior no está en el alcance de este proyecto analizar y definir una posible contaminación de las aguas del rio producto del paso de trenes de carga.

39. OBSERVANTE: GEORGE OSSES DELGADO

Observación
FLORA Y FAUNA ¿Qué pasara con la vegetación durante la construcción del túnel?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación a los análisis de los registros obtenido en terreno en las distintas campañas estacionales realizadas, el Titular informa que el área de emplazamiento del Proyecto corresponde, en mayor cantidad, a zonas urbanas e industriales, siendo una zona altamente intervenida y con escasa presencia de flora y vegetación, en donde la presencia de flora y vegetación del área de influencia del Proyecto está asociada al sector del Cerro Chepe donde se registraron especies arbóreas nativas.

No obstante, las formaciones vegetaciones y flora nativa del área del cerro no se verán afectadas significativamente por las obras y actividades del proyecto, toda vez que las especies identificadas están fuera del área de influencia del proyecto y de acuerdo a las actividades de construcción del túnel no implicará la remoción de las especies identificadas en dicho sector, dado que la intervención en esta zona corresponde al retiro de cobertura vegetal, correspondiente a pradera natural degradada o matorral abierto con pasto degradado y arbustos no ramoneados con presencia de especies Teline monspessulana, Chusquea quila y Escallonia pulverulenta, según registra la línea base del Proyecto, y que se estima una superficie máxima de intervención de 0,26 ha.

En relación al componente de fauna terrestre y aves, el Titular informa que el proyecto ha determinado que no habrá impactos significativos sobre este componente, toda vez que las especies identificadas no serán intervenidas por el proyecto, dado que su hábitat se encuentra ampliamente distribuida en el Cerro, por lo cual su movilidad permitirá evitar la afectación de ellas. Complementariamente, se informa que ninguna de ellas se encuentra en categoría de peligro de extinción en el Reglamento de Clasificación de Especies del Ministerio del Medio Ambiente, además de constatar que su hábitat se encuentra urbanizado e intervenido antrópicamente.

40. OBSERVANTE: MAURICIO BAEZA GARAY

Observación
METODOS DE FAENA E IMPACTO AMBIENTAL URBANISITICO Cerro Chepe representa un hito verde dentro del entorno urbano que se perdería. El método de trabajo mediante tronaduras puede ser mejorado por la estabilidad del cerro y el impacto. El paso de trenes incidiría en la vida de la fauna del lugar y la población

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación al método definido para la construcción del túnel, el Titular aclara aspectos asociados al método constructivo del túnel los cuales se describen a continuación:

- Para la construcción de las obras del túnel, se ha definido el uso del método de perforación por medio del uso de maquinarias y tronadura localizada cuando la condición lítica lo requiera ("Drill & Blast"), el que es apto para las condiciones del presente proyecto, destacándose su gran flexibilidad de ajuste a cambios litológicos o geotécnicos, secciones de las obras y movilidad de los equipos, entre otros.
- Igualmente, en sectores con condiciones geotécnicas desfavorables, no se descarta la posible ejecución de excavación con el uso de equipos mecánicos.
- Conforme a lo anterior, y dado que, en el entorno superficial del nuevo túnel, existe población y estructuras cercanas, tales como el túnel ferroviario existente, estanques de agua, instalaciones y viviendas, se hace necesario que cuando se lleve a cabo la construcción de este nuevo túnel y portales, se contempla una metodología de excavación y tronaduras compatible con estas restricciones y condiciones de borde. En este sentido, se planteará una metodología de excavación con longitudes de avance, diagramas de disparos, tipos de explosivos, detonadores, retardadores, perforaciones de amortiguación, cortinas acústicas y otras medidas necesarias para minimizar los impactos hacia las viviendas y estructuras adyacentes.
- Además, para obtener antecedentes del túnel durante su construcción, se contempla un monitoreo geotécnico con el objetivo de analizar las eventuales deformaciones que pueda experimentar el macizo rocoso y que éstas a su vez se encuentren dentro de los parámetros esperados.

Respecto al paso de los trenes y su probable incidencia en la vida de la fauna del lugar y la población una vez terminado el proyecto, el Titular aclara que el proyecto tiene un ámbito acotado y atingente a un nuevo puente ferroviario, cuyo objetivo general se señala en el numeral 1.2.3 del Capítulo 1 del EIA y que indica lo siguiente: "El objetivo del proyecto es el reemplazo del puente existente por obsolescencia técnica del mismo. Para lo cual se realizará la construcción y puesta en operación de un nuevo puente ferroviario sobre el Río Biobío con sus accesos, señalización, cruces, obras civiles, protección de cepas del puente actual para asegurar su funcionalidad, electrificación y en general todas las obras necesarias que permitan mejorar la conectividad ferroviaria entre las estaciones Concepción y Juan Pablo II, y de esta forma enfrentar la obsolescencia del puente ferroviario actual".

Adicionalmente, en el numeral 1.11 del Capítulo 1 del EIA, el proyecto en su fase de operación no contempla la operación del transporte ferroviario, solo se consideran labores administrativas y actividades de mantención y conservación de la infraestructura. Lo anterior producto de que el objetivo del proyecto sólo contempla el reemplazo del puente existente, mejorando la conectividad y seguridad ferroviaria, en el cruce sobre el Rio Biobío.

Finalmente, señalar que en el entendiendo que la parte final de su consulta se refiere a que las actividades del proyecto puedan producir riesgo a la salud de la población, el Titular informa que en el Anexo E del EIA, se presenta un análisis de riesgo de la salud de las personas, cuyo propósito fue determinar si el Proyecto produce o no riesgo significativo a la salud de la Población aledaña al proyecto ubicada en las comunas de Concepción y San Pedro de la Paz. Como respuesta de este análisis, se obtuvieron las siguientes conclusiones:

a) El proyecto no supera valores de exposición establecidos en normas primarias de calidad ambiental nacional para contaminantes atmosféricos Material Particulado (MP10, ni MP2,5); tampoco para Óxidos de azufre (SO2) ni Óxidos de Nitrógeno (NO2), ni ruido.
b) El proyecto no supera valores de exposición en población de las comunas de Concepción ni San Pedro de la Paz de los estados de referencia, respecto de las vibraciones durante la operación del proyecto. Si se supera en forma transitoria durante la etapa de construcción del proyecto, por lo que se incluirán medidas operacionales de mitigación.
c) El proyecto no aumenta un riesgo pre-existente para ninguno de los contaminantes evaluados

41. OBSERVANTE: ELISA ANDREA GAETE SEGURA

Observación
FLORA ¿Cómo se van a proteger las raíces de los árboles nativos que viven en el cerro Chepe al momento de la construcción?

Evaluación técnica de la observación:
En relación a proteger las raíces de los árboles nativos que viven en el Cerro Chepe, el Titular informa que el proyecto, de acuerdo a las actividades de construcción del túnel, no implicaría la remoción de las especies identificadas en dicho sector del Cerro Chepe, dado que la intervención en esta zona corresponde al retiro de cobertura vegetal, correspondiente a pradera natural degradada o matorral abierto con pasto degradado y arbustos no ramoneados. De acuerdo a lo anterior, se estima que no se afectarán las raíces de los árboles.

41. OBSERVANTE: DANIEL SANDOVAL NAZAL

Observación
PERFORACION ¿En cuánto disminuirá la estabilidad y densidad del cerro Chepe la perforación y su proceso?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Titular informa que la estabilidad y densidad del Cerro Chepe no disminuirá con las actividades constructivas asociadas a la construcción del túnel, debido a que, durante el proceso de diseño del túnel, se realizó un análisis de posibles afecciones sobre el túnel ferroviario bajo el cerro Chepe existente, mediante un modelo estadístico que considera la situación más desfavorable que se presenta a lo largo del trazado. Este análisis arroja que no se prevén afecciones a la estructura del túnel ni a la estabilidad del Cerro Chepe.

42. OBSERVANTE: SONIA ELIANA NAVARRETE ARRIAGADA

Observación
TRANSPORTE ¿Cuál va a ser la longitud de los trenes de carga?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación a lo consultado, el Titular informa que la longitud de los trenes corresponde a lo indicado en la siguiente tabla:

Servicio	Situación Sin Proyecto (actual)	Situación con Proyecto
	Largo Total (m)	Largo Total (m)
Biotren	80	80
Trenes de carga	400	700

Además, el Titular aclara que la información del largo de los trenes en sus condiciones Sin proyecto y Con proyecto, fue utilizada en la actualización del estudio de ruido y del capítulo de predicción y evaluación de impactos ambientales incluidos en el Anexo C y E, respectivamente, de la Adenda Complementaria.

43. OBSERVANTE: FRANCO CORREA GARCIA

Observación
¿Qué sucederá con las luces de las maquinarias y la obra en general durante los trabajos nocturnos?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En el entendido que la consulta se relaciona con un probable impacto que tendría la iluminación del puente sobre especies de fauna acuática y terrestre, se aclara que el proyecto contempla la utilización de luminaria ornamental con tecnología LED en el Puente Ferroviario, la cual cumplirá con una certificación que avale una seguridad fotobiológica (bajo norma IEC 62471:2006) respecto a la avifauna local. Además, el destello de luz que emite este tipo de luminaria evita la penetración constante de la luz en el río, con lo cual no se afecta a la fauna acuática ni terrestre.

No obstante lo anteriormente señalado, para efectos de caracterizar la situación actual (línea de base) en cuanto a emisiones de ruido existentes en el área de influencia del proyecto, se elaboró un estudio de línea de base de ruido, el cual consideró la emisión de ruido actual, la modelación de ruido en la fase de construcción y en la fase de operación del proyecto. En lo que respecta a la modelación de ruido en la fase de operación, se consideró un flujo de trenes, superior a la fase de operación proyectada para analizar su comportamiento.

El estudio al cual se hace referencia en el párrafo anterior corresponde al Estudio de Impacto Acústico, adjunto en el Anexo C de la Adenda, en el cual se determinó el Nivel de Presión Sonora Equivalente. Los resultados del estudio antes mencionado determinaron que tanto para jornadas diurna y nocturna, los seis (6) receptores utilizados en el estudio se encuentran bajo los niveles máximos establecidos en la normativa de referencia denominada “Transit Noise and Vibration Impact Assessment” FTA-VA-90-1003-06 (también conocida como “FTA”).

En relación a las vibraciones, en el Anexo C de la Adenda se presenta el Estudio de Impacto por Vibraciones, en el cual se determina la línea base de vibraciones, y en base a esto el proyecto contempla medidas de control para mejorar las condiciones de vibraciones donde son requeridas.

Estas medidas consisten en la incorporación de mantas debajo del balasto, las cuales son de un material geotextil o vellón con alta resistencia al estiramiento y a la rotura que se instala entre el material base y el balasto, y cuya función es reducir las velocidades de vibraciones en el suelo debido a la baja frecuencia de resonancia del sistema y la baja receptación del sistema riel balasto suelo. Adicionalmente, se contempla la ejecución de zanjas de mitigación de vibraciones las que junto a las mantas antes mencionadas se reducirán los niveles de vibraciones y se da cumplimiento a los niveles máximos de la FTA.

44. OBSERVANTE: FABIOLA ANCALAO CHANQUEO, CLAUDIO YAÑEZ

Observación
SOCIAL/RUIDO ¿Que pasará con los camiones que transitaran con los materiales será molesto para los vecinos vivir con un ruido día y noche?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Entendiendo que la consulta se refiere a las emisiones de ruido, tanto en la fase de construcción, como de operación del Proyecto, el Titular señala lo siguiente: Se realizó una actualización del estudio de ruido presentado en el EIA, cuyo documento se incluye en el Anexo C de la Adenda, en el cual se incluye dentro de los datos base y modelados el tránsito del tren y todas sus actividades asociadas al funcionamiento de fuentes emisoras que serán utilizadas en las actividades de excavación y tronadura. De los resultados del estudio se señalan los siguientes:

- Según el plan regulador de las comunas de Concepción y San Pedro de la Paz, la homologación de los usos de suelo de cada uno de los seis (6) receptores utilizados en el estudio con los tipos de zona señalados en el D.S. N°38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente "Norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica" (en adelante "D.S. Nº38/11 del MMA"), dan como resultado que la totalidad de los receptores pertenece a la Zona III, teniendo como nivel máximo permisible 65 dB(A) para horario diurno y 50 dB(A) para horario nocturno.
- Los resultados de la evaluación según el D.S. Nº38/2011 del MMA arrojan que la totalidad de los receptores evaluados en el presente estudio se encuentra bajo los niveles máximos permisibles según lo señalado en el D.S. N°38/2011 del MMA, para jornada diurna y nocturna.
- Ante la ausencia de normativas nacionales para evaluar el impacto acústico asociado a actividades de tronaduras, el análisis se realizó en el Apéndice J del Estándar Australiano AS 2187:2006 Parte 2: Explosivos – Almacenaje y Uso – Uso de Explosivos (Estándares Australianos 2006).
- Para evaluar el impacto de ruido por tronadura, en el sector cercano al Túnel Chepe se definieron tres (3) receptores definidos en el estudio como "R1", "R2" y "R3", y cuyos resultados del estudio determinaron que los niveles proyectados para los eventos de tronaduras, entregan resultados bajo los 115 dB(L) en la totalidad de los receptores, el cual corresponde al nivel máximo permisible según el Estándar Australiano AS 2187:2006 Parte 2– Almacenaje y Uso – Uso de Explosivos (Estándares Australianos 2006).
- Se determinó el Nivel de Presión de Sonora Equivalente en base a un flujo de trenes, superior a la fase de operación proyectada para analizar su comportamiento. Los resultados del estudio determinaron que tanto para jornadas diurna y nocturna, los seis (6) receptores utilizados en el estudio se encuentran bajo los niveles máximos establecidos en el documento "Transit Noise and Vibration Impact Assessment" FTA-VA-90-1003-06.

Por lo anteriormente señalado, el proyecto no supera los límites máximos normados de emisiones de ruido, tanto en la fase de construcción, como de operación del Proyecto. Finalmente, y respecto a la forma de cómo se realizará el tránsito de camiones durante la construcción del proyecto, el Titular informa que la actividad de Tránsito de camiones y maquinaria será de carácter puntual y no de magnitud, enfocada en actividades precisas durante la construcción de las obras del proyecto. Con el propósito de mantener la seguridad vial se implementarán las medidas de señalización, control de entrada y salida de vehículos, cercos perimetrales adecuadas, para efectos de disminuir situaciones de peligro para niños/as que ocupan calles, para automóviles estacionados, y evitar el daño de la infraestructura vial.

45. OBSERVANTE: VICTOR VIVALLO PONTONI

Observación
AUMENTO DE CONTAMINACION POR AUMENTO DE LOS SERVICIOS: Este proyecto pretende un aumento cuantitativo importante de los recorridos. Dado que ley los trenes de carga usan petróleo como combustible, existe la disposición de exigir a la empresa que lo cambie por otro no contaminante.

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación al aumento de frecuencia, se aclara que en relación a la operación que tendrá el puente una vez inaugurado, la frecuencia será la misma que tenía la operación ferroviaria antes de la aplicación de restricción de velocidad y carga impuesta al puente existente producto del terremoto del 2010. Es así que esta frecuencia, una vez inaugurado el puente, corresponderá a 8 trenes por hora. Respecto a si la construcción del puente permitiría el aumento de frecuencia de trenes de pasajeros y carga, se aclara que la nueva infraestructura de transporte permitiría que a futuro pueda aumentarse la frecuencia de trenes, ya que existirán las condiciones de servicio y seguridad en el puente y túnel necesarias para aquello, pero ese aumento de frecuencia será en función de proyectos de transporte, pertenecientes a otros titulares, y a el respectivo titular deberá desarrollar y presentar los estudios pertinentes en las instancias que corresponda.

No obstante lo anteriormente señalado, para efectos de caracterizar la situación actual (línea de base) en cuanto a emisiones de ruido existentes en el área de influencia del proyecto, se elaboró un estudio de línea de base de ruido, el cual consideró la emisión de ruido actual, la modelación de ruido en la fase de construcción y en la fase de operación del proyecto. En lo que respecta a la modelación de ruido en la fase de operación, se consideró un flujo de trenes, superior a la fase de operación proyectada para analizar su comportamiento.

El estudio al cual se hace referencia en el párrafo anterior corresponde al Estudio de Impacto Acústico, adjunto en el Anexo C de la Adenda, en el cual se determinó el Nivel de Presión Sonora Equivalente. Los resultados del estudio antes mencionado determinaron que tanto para jornadas diurna y nocturna, los seis (6) receptores utilizados en el estudio se encuentran bajo los niveles máximos establecidos en la normativa de referencia denominada “Transit Noise and Vibration Impact Assessment” FTA-VA-90-1003-06 (también conocida como “FTA”).

En relación a las vibraciones, en el Anexo C de la Adenda se presenta el Estudio de Impacto por Vibraciones, en el cual se determina la línea base de vibraciones, y en base a esto el proyecto

contempla medidas de control para mejorar las condiciones de vibraciones donde son requeridas. Estas medidas consisten en la incorporación de mantas debajo del balasto, las cuales son de un material geotextil o vellón con alta resistencia al estiramiento y a la rotura que se instala entre el material base y el balasto, y cuya función es reducir las velocidades de vibraciones en el suelo debido a la baja frecuencia de resonancia del sistema y la baja receptación del sistema riel balasto suelo. Adicionalmente, se contempla la ejecución de zanjas de mitigación de vibraciones las que junto a las mantas antes mencionadas se reducirán los niveles de vibraciones y se da cumplimiento a los niveles máximos de la FTA. Respecto a la segunda parte de la Consulta, y en el entendido que ésta relaciona con el Proyecto a una solicitud de cambio en los tipos de trenes de carga que se usan actualmente, se señala lo siguiente:

El proyecto tiene un ámbito acotado y atingente a un nuevo puente ferroviario, cuyo objetivo general se señala en el numeral 1.2.3 del Capítulo 1 del EIA y que indica lo siguiente: "El objetivo del proyecto es el reemplazo del puente existente por obsolescencia técnica del mismo. Para lo cual se realizará la construcción y puesta en operación de un nuevo puente ferroviario sobre el Río Biobío con sus accesos, señalización, cruces, obras civiles, protección de cepas del puente actual para asegurar su funcionalidad, electrificación y en general todas las obras necesarias que permitan mejorar la conectividad ferroviaria entre las estaciones Concepción y Juan Pablo II, y de esta forma enfrentar la obsolescencia del puente ferroviario actual".

Adicionalmente, en el numeral 1.11 del Capítulo 1 del EIA, el proyecto en su fase de operación no contempla la operación del transporte ferroviario, solo se consideran labores administrativas y actividades de mantención y conservación de la infraestructura. Lo anterior producto de que el objetivo del proyecto sólo contempla el reemplazo del puente existente, mejorando la conectividad y seguridad ferroviaria, en el cruce sobre el Rio Biobío.

46. OBSERVANTE: FELIPE ROJAS ARRIETA

Observación
VIVIENDAS ¿Qué consideraciones toma con los habitantes?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación a disminuir las molestias generadas por el ruido durante la fase de construcción del proyecto, Cabe considerar que el proyecto considera como parte de su diseño el uso de Barreras Acústicas es una de las medidas de control de ruido, básicamente porque no se intervienen las condiciones naturales de operación de la fuente de ruido a mitigar. Esta medida de control de ruido se utiliza para reducir el sonido directo radiado por una fuente de ruido en una dirección, permitiendo que el sonido llegue al receptor únicamente debido a la difracción producida en los bordes de la barrera.

Para efectos de la modelación, las operaciones con tronaduras en este proyecto contemplan un periodo superior a 12 meses, a la vez no se limitará la cantidad de tronaduras a menos de 20. Esta condición establecerá que los límites de emisión de ruido estarán dados por un máximo de 115 dBL para el 95% del total de tronaduras. De igual modo, ninguna tronadura deberá superar los 120 dBL, a menos que exista un acuerdo con las comunidades representadas por cada receptor. Cabe reiterar, que la construcción del túnel tendrá una duración máxima de 12 meses.

Como se indicó, el proyecto tiene considerada la instalación de barreras acústicas con el fin de dar cumplimiento a la normativa durante la etapa de construcción. Estas serán ubicadas en los sectores de mayor sensibilidad respecto a la comunidad, dispuestas delante de los frentes de trabajo respectivo, de manera que apantalle la propagación de las ondas sonoras.

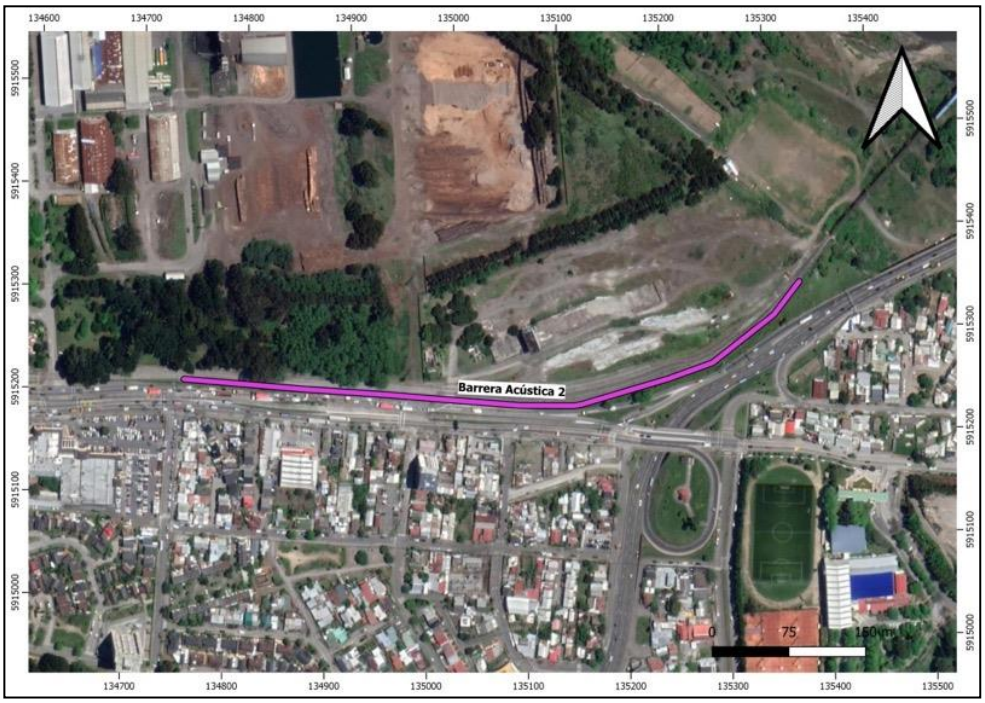
A continuación, se muestran la ubicación de las barreras necesarias para dar cumplimiento a los niveles establecidos por el D.S. N° 38/2011 del MMA, para la etapa de construcción durante el horario diurno.

Ubicación de Barrera Acústica propuesta para la fase de Construcción en la Comuna de Concepción.



Fuente: Anexo C Estudio de Impacto Acústico, Adenda Complementaria.

Ubicación de Barrera Acústica propuesta para la fase de Construcción en la Comuna de San Pedro de la Paz.





Fuente: Anexo C Estudio de Impacto Acústico, Adenda Complementaria.

Las Barreras Acústicas deben tener una densidad superficial no menor a 30 Kg/m2, con una cumbrera de 0,5 x 0,5 metros y con alturas que varían entre los 4,1 m y 6 m de altura. Dichas barreras se instalarán previo a las actividades de construcción, en las zonas indicadas.

Con el fin de verificar y mantener la efectividad de las barreras acústicas propuestas para el cierre perimetral, es necesario implementar un plan de mantención y seguimiento de las barreras, el cual consistirá en:

- Inspección visual de las medidas instaladas, con el fin de comprobar su correcto ensamble según las indicaciones básicas dadas por el estándar ISO 9613-2.
- Verificación de la efectividad de dichas barreras a través de organismos competentes, vale decir, Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental (ETFA).

Dicho procedimiento se mantendrá durante toda la etapa de construcción del proyecto, manteniendo un control periódico a través de un monitoreo y seguimiento del Ruido, el que se detalla en el capítulo 13 de Compromisos Voluntarios del presente informe, en función del despliegue de cada proceso constructivo asociado.

Finalmente, el titular considera como CompormisoAmbiental Voluntario, Plan de Comunicación y Relacionamiento Comunitario, con el objetivo de informar a la comunidad local y actores relevantes involucrados en el Proyecto, a través de diferentes canales de comunicación, sobre las actividades que se ejecutarán en la fase de construcción y gestionar sus consultas, sugerencias o reclamos asociados al Proyecto. El Titular mantendrá, durante la fase de construcción del Proyecto, un encargado de comunicaciones y relacionamiento comunitario (ECR), canales de información con la comunidad local y actores relevantes, y gestionará los reclamos/preguntas/sugerencias. Mayores detalles del plan de comunicaciones y relacionamiento comunitario se incluyen en el Anexo F de la Adenda Complementaria.

47. OBSERVANTE: LUIS MEDINA MEDINA

Observación
VIAS DE EVACUACION Quisiera saber cuáles son las vías de evacuación durante las obras y permanentes en la población

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación a que la comunidad esté en conocimiento de medidas importantes relacionadas con la seguridad del Proyecto, se aclara que durante la fase de construcción del proyecto, se contempla implementar un Plan de Comunicación y Relacionamiento Comunitario entre cuyos canales de información incluye la instalación de una oficina de atención a la comunidad donde se mantendrán formularios para que la comunidad local y vecinos de las áreas donde se ejecutan las actividades de construcción, puedan registrar sus observaciones.

Además, este plan contempla un Encargado de Relaciones con la Comunidad (en adelante "ERC") quién será la persona encargada de gestionar la información directa con los grupos de interés del Proyecto (tales como comunidad local, Juntas de Vecinos, Municipios, entre otros). Para mayores detalles del Plan de Comunicación y Relacionamiento Comunitario ver Anexo F de la Adenda Complementaria.

48. OBSERVANTE: RICARDO GONZÁLEZ R., FERROCARRILES DEL PACIFICO S.A.

OBSERVACIÓN

Temas: efectos en el tráfico vial ferroviario y seguridad.
El capítulo I del EIA del Proyecto contiene la descripción de todas las fases del Proyecto. En específico, la Sección
1.2.2. contiene una "Descripción breve del proyecto" en la cual se señala lo siguiente:

Observación N° 1*: "El proyecto que se somete a evaluación ambiental corresponde a un proyecto nuevo, que considera la construcción de un nuevo puente ferroviario con la operación de 2 vías y con una longitud total de 1.882 metros, el que se emplazará aguas abajo del puente ferroviario existente y será de tipo* ***balastado****."*
1.1 ¿Por qué se decidió por puente balastado, en vez de un puente en base a estructuras metálicas, como el actualmente existente puente Bio Bío y otros de la Red EFE (Maipo, Toltén, Cautín, etc.)?

Observación N°2*: "Adicionalmente al diseño y construcción de vías férreas y túnel, se consideran las obras de defensa de las cepas del actual puente…"*
"*Cabe tener presente que el actual puente ferroviario data de 1890, y en él se han evidenciado daños recurrentes en los elementos de su estructura, en especial a partir del terremoto del año 2010. Estos daños están caracterizados por roturas en pilares de las cepas y, en algunos casos, por la rotación de éstas, lo que ha demandado sucesivas y mayores reparaciones para mantener la conectividad ferroviaria. Además, debido a lo anterior dicha vía férrea está sujeta a un gran número de limitaciones lo cual dificulta la conectividad del transporte interregional.*"
En virtud de lo anterior, es necesario destacar que si bien la construcción de las defensas en las cepas del puente actual es necesaria para la operación segura de dicho tren mientras se construye el Proyecto, una vez que estas dejen de operar quedarán como un pasivo ambiental que podría generar riesgos mayores para la nueva estructura. En efecto, debido a su antigüedad y considerando que no se especifican mantenciones futuras a la estructura antigua, si se deja estar, podría colapsar y afectar duramente al entorno y a personas, alterando también severamente el transporte y conectividad interregional, generando mayor congestión. Por lo tanto, se solicita conocer:

2.1 ¿Por qué son necesarias las obras de protección de las cepas del puente actual?, ¿Existen topo batimetrías del lecho?, ¿Cuál es la cobertura de suelo sobre el sello de fundación de las cepas del puente actual?

2.2 ¿Una vez que el Proyecto concluya su construcción y permita la operación de trenes de pasajeros y trenes de carga, el puente ferroviario actual se mantendrá para la circulación de trenes o en su defecto EFE procederá a la demolición y retiro del mismo desde el río Bio Bío?

2.3 En caso de que se mantenga, ¿qué impacto podría tener esta estructura y sus cepas para la operación segura del nuevo puente, teniendo en cuenta la influencia de las turbulencias por la interrupción del flujo, retención de material y la socavación del lecho?

2.4 ¿Cómo podría verse afectado el tráfico ferroviario de pasajeros y carga durante el desarrollo de las obras de protección de cepas del actual puente?

Finalmente, cabe señalar que los antecedentes antes solicitados, son fundamentales para garantizar las condiciones de seguridad del antiguo puente ferroviario y la fluidez del tráfico ferroviario actual y futuro. Por ello es fundamental robustecer las medidas de seguridad que serán adoptadas para la adecuada operación del Proyecto, evitando así situaciones de riesgo como aquellas que se han vivido en otros puentes ferroviarios (ríos Cautín y Toltén).

Observación N° 3: La Sección 1.2.6 del Capítulo I del EIA se refiere a la Vida útil del proyecto y Cronograma de actividades del proyecto, indicando que *"El proyecto se extenderá por un periodo de 3 años para la fase de construcción y una vida útil de operación de 100 años, lo que corresponde a un proyecto de infraestructura ferroviaria".*
Luego, la Sección 1.11.2 del Capítulo I del EIA se refiere a la las Actividades de mantención y conservación de la infraestructura, indicando que se realizarán mantenciones rutinarias, mantención mensual y reparación de estructuras, mantención y reparación de vías férreas y de la electrificación.
Considerando la vida útil del nuevo puente ferroviario (100 años), y teniendo en cuenta lo importante que son las mantenciones a la hora de prevenir eventuales colapsos de las vías férreas, lo cual ha quedado en evidencia a raíz de los hechos ocurridos últimamente en otros puentes de la red ferroviaria de EFE (Toltén y Cautín), cuya vida útil bordeaba los 100 años, se solicita conocer:

3.1 ¿Cuál será el plan de mantención del nuevo puente para asegurar la circulación de trenes y su operación constante durante toda su vida útil, indicando periodicidad en cada caso y protocolos?

En base al plan de mantenimiento previsto:

3.2 ¿Cómo se verá afectado el transporte ferroviario de pasajeros y carga durante las mantenciones? Ante situaciones de mantenimiento mayor del puente:

3.3 ¿Cuál será el plan de contingencia para satisfacer la continuidad del transporte ferroviario de carga y pasajeros?

3.4 ¿Cuáles son los recursos destinados a la mantención del nuevo puente ferroviario?

Observación N°4: La Sección 1.3.5. del Capítulo I del EIA contiene una Justificación de la localización del Proyecto, la cual indica lo siguiente:
"La localización del Proyecto se justifica debido a que la construcción de un nuevo puente y túnel de doble vía férrea en el lugar propuesto permitirá mantener la integralidad de la línea férrea actual con el número de pasajeros y toneladas de carga transportadas entre las comunas de Concepción, San Pedro de la Paz, Coronel, Lota y Arauco, otorgando ***una mejor conectividad, y con eso un gran beneficio social****, en cuanto que permite descongestionar de forma importante la Ruta 160 disminuyendo los tiempos de traslado y la contaminación asociada al transporte vehicular."*

Dada la importancia en cuanto a la conectividad que tiene el nuevo puente ferroviario entre las diferentes macrozonas a nivel regional y comunal, la implementación de un proyecto de tal envergadura es significativa para efectos de **mitigar los niveles de congestión tanto vehicular como ferroviario, y la disminución de la tasa de accidentabilidad que resultan del uso del tren como modo de transporte y también reduce las emisiones derivadas del sector transporte**, lo cual es fundamental en este nuevo escenario de cambio climático en el que se encuentra inmerso nuestro país.

Lo anterior no sólo se justifica por las consideraciones estipuladas en el presente proyecto, sino que además se debe tener presente que para el horizonte definido (100 años) su futura integración con otros tramos de la red ferroviaria de EFE, como por ejemplo lograr la conectividad con la línea central sur a través del ramal Lirquen – Rucapequen, permitiendo generar una vía alternativa con menores tiempos de viaje y eficiencias del tráfico ferroviario, como así mismo lograr nuevos asentamientos logísticos tendientes a descongestionar el "Gran Concepción". En tal sentido se solicita conocer:

4.1 ¿Cuáles son las otras alternativas de localización?

4.2 ¿Se analizó la ubicación del nuevo puente a la altura del puente "Las Industrias"?

4.3 ¿Cuáles son las evaluaciones que justifican la alternativa seleccionada?

4.4 ¿Cuál es el beneficio social de localización seleccionada?

4.5 ¿El proyecto actual considera la integración futura con otros tramos de la red EFE (por ejemplo: ramal Lirquen – Rucapequen)?

Observación N°5: La Sección 1.9 del Capítulo I del EIA contiene una "*Descripción de las Partes, Acciones y Obras Físicas del Proyecto*", e indica que *"La Empresa de Ferrocarriles del Estado (EFE) ha considerado el desarrollo de un proyecto que contempla la construcción de 2 obras principales: un Puente de doble vía férrea electrificadas que cruzará el Río Biobío, el que conectará la comuna de San Pedro de la Paz con la comuna de Concepción y un* Túnel que se emplazará en el Cerro Chepe (ver Figura 1-2).

Además, la materialización de obras anexas, que permitirán alcanzar el objetivo de mejorar las condiciones de transporte ferroviario y la conectividad de la Región, dando respuesta al aumento de la demanda y niveles de servicio que se prevé para el tráfico de pasajeros y de carga."
En este mismo contexto, sobre el aumento de la demanda y niveles de servicio del tráfico ferroviario, considerando también la descongestión de rutas y la disminución de contaminación que significará el uso del modo ferroviario durante la fase de operación del nuevo puente (100 años), se solicita conocer:

5.1 ¿Cuál es el aumento de carga previsto para el proyecto, con el fin de dar respuesta al aumento de la demanda y niveles de servicio, tanto para pasajeros como carga?

5.2 ¿Cuáles son los antecedentes y periodo considerado para la evaluación de la demanda y niveles de servicios del transporte de carga?

5.3 ¿Se considera la modalidad de transporte ferroviario en doble altura (double stack) en consideración al aumento de carga en contenedores?

Observación N°6: Esta obra considera la construcción de un nuevo túnel bajo el Cerro Chepe, el cual constituye un punto de alta criticidad para el transporte ferroviario tanto de carga como de pasajeros, el que deberá soportar un aumento de la demanda de transporte y niveles de servicio durante el periodo de operación del presente proyecto. Para tal efecto el nuevo túnel deberá prever las condiciones normativas específicas de seguridad que regulan la construcción como así mismo aquellas consideraciones asociadas al uso del modo ferroviario en países desarrollados que permitan lograr mayores eficiencias y menor riesgo (cargas en doble altura, mayores velocidades, integración de la infraestructura para trenes de carga y pasajeros, mayor densidad de tráfico ferroviario).

En relación a lo anterior, la Sección 1.10.1. del Capítulo I del EIA describe la construcción del Túnel indicando lo siguiente: **"***De acuerdo a las normativas de construcción del túnel ferroviario, los elementos necesarios a considerar corresponden a los siguientes:*

- *Gálibo estático y dinámico del tren de diseño (Recta y Curva).*
- *Túnel para doble vías.*
- *Sistema de alimentación eléctrica de tracción mediante catenaria convencional.*
- *Veredas para circulación de personal de mantenimiento o durante emergencias.*

- *Sistema de extinción de incendios.*
- *Sistema de Drenaje de las vías.*
- *Elementos del sistema de señalización para doble vía banalizada.*
- *Iluminación de emergencia y funcional."*

6.1 ¿Cuáles son los gálibos de diseño considerados en condición estática y dinámica para las rectas y curvas?

6.2 Se solicita justificar la decisión de imposibilitar el desarrollo de la carga ferroviaria al limitar el gálibo superior, no otorgando los 8,5 metros mínimos necesarios para el transporte de doble altura (double stack) de acuerdo con el propio "Manual de Obras y Atraviesos y Paralelismo" de EFE o bien una altura mínima que permita el desarrollo de este transporte en double stack.

6.3 ¿Cuál será la disponibilidad de uso de la catenaria para trenes de carga y pasajeros?

6.4 ¿Cuáles serán las velocidades de circulación de trenes en este túnel tanto para carga como pasajeros?

6.5 ¿Cuál será la densidad de tráfico de trenes en este túnel tanto para carga como pasajeros?

Observación N°7: La letra a) de la Sección 1.10.1 del Capítulo I del EIA se refiere al Diseño geotécnico y estructural. Este último indica que *"Se utilizó para el diseño geotécnico estructural del nuevo túnel la recomendación austríaca para el diseño de obras subterráneas de excavación cíclica."*
Luego se indica, "*Otro aspecto importante está relacionado con la distancia mínima a considerar entre el eje del túnel actual y el eje del segundo túnel proyectado, que permita minimizar la influencia en términos de generación de cargas estáticas (incremento de esfuerzos) y dinámicas (efectos de la tronadura) que podría generar el túnel futuro, sobre el túnel existente*."

7.1 ¿Cuáles son las medidas que se tomarán durante la construcción del túnel con el fin de no afectar la operación ferroviaria, disponibilidad de canales y horarios de circulación durante la construcción del nuevo túnel?

Observación N°8: La letra a) de la Sección 1.10.1 del Capítulo I del EIA se refiere la Descripción del Alineamiento para el nuevo túnel. Este último indica que *"Para el nuevo túnel, se considera albergar un total de dos vías o líneas férreas, alimentadas a través del sistema de catenaria.*
El trazado se inicia en el portal de entrada, lado Concepción, ubicado en el km 0+866.45 del trazado, y su desarrollo en túnel termina en el km 1+179.08 en el portal lado San Pedro de la Paz, lo que define una longitud total de 312.63
m. El alineamiento en planta tiene la particularidad de desarrollarse principalmente en curva, con radios de curvatura superiores a 260 m, lo que estaría dentro de los rangos aceptables para trenes con velocidades de circulación entre 35 y 55 km/h.
Por su parte, el alineamiento vertical es presentado en la Figura 1-7, que describe un pendiente longitudinal del 0,7%, iniciando en la cota 10.50 m.s.n.m. en el portal Concepción, hasta su salida en el portal hacia San Pedro de la Paz, a la elevación de 12.70 m.s.n.m."
Cabe señalar que un alineamiento con gradiente de 0,7% y curva de 260 metros corresponde a una gradiente equivalente de 1,03%, mayor a las condiciones actuales del trazado. Lo anterior, es de suma importancia para la competitividad del modo ferroviario, ya que estas variables determinan la capacidad de tracción de las locomotoras, y por ende, la capacidad de un tren para transportar un mayor volumen de carga por cada convoy. Teniendo en consideración que el modo ferroviario deberá aumentar su participación de transporte en esta zona y a nivel nacional a causa

del crecimiento económico del país y por la necesidad de las ciudades y la comunidad en privilegiar una **menor congestión en las carreteras, menor accidentabilidad y menores emisiones ambientales**, aspectos que son provistos naturalmente por el modo ferroviario. Dado lo anterior se solicita conocer:

8.1 ¿Qué medidas se contemplan en el Proyecto para asegurar a lo menos la capacidad de tracción de las locomotoras (pautas de arrastre) que se utilizan en la red ferroviaria actual? Esto en consideración a la gradiente equivalente de 1,03% del Proyecto que es superior a las condiciones actuales del trazado, con lo cual para movilizar la misma carga se requiere una mayor cantidad de trenes, considerando su proyección de vida útil de 100 años.

Observación N° 9: La Sección 1.10.2 del Capítulo I del EIA describe la construcción del Puente Ferroviario.
Ahí se indica que en las cepas se proyectan columnas con altura máxima igual a 6.5 m y los pilotes tendrán una longitud de 28 m aproximadamente o hasta alcanzar los niveles indicados por el estudio de mecánica de suelos. Por otro lado, los estribos, ubicados a la entrada y salida del puente ferroviario se proyectan en base a un estribo de muro lleno fundado sobre un cajón de hormigón armado de 5.80 m de ancho, y 8.00 m de profundidad o hasta alcanzar los niveles indicados por el estudio de mecánica de suelos. El no considerar los estudios necesarios en el diseño de otros puentes ferroviarios, ha significado el desplome por socavación de las cepas, caso como el Lontué, Toltén y Cautín; por lo que estos estudios con **críticos para la seguridad de la operación del ferrocarril**.

9.1 ¿Existen estudios de evolución de morfología del cauce, topo batimetrías, y análisis de socavaciones locales para determinar la profundidad del sello de fundación de los pilotes de las cepas y los estribos? Se solicita compartir dichos estudios que permiten garantizar que el puente no colapsará a causa de socavación del lecho.

Observación N° 10: En relación a la construcción de las "Obras de Vías Férreas" descritas en la Sección 1.10.2.2 del Capítulo I del EIA se indica que *"La construcción de un nuevo Puente Ferroviario aguas abajo del puente existente, obliga a modificar el trazado de la vía férrea para conectar el nuevo puente con el trazado existente.*



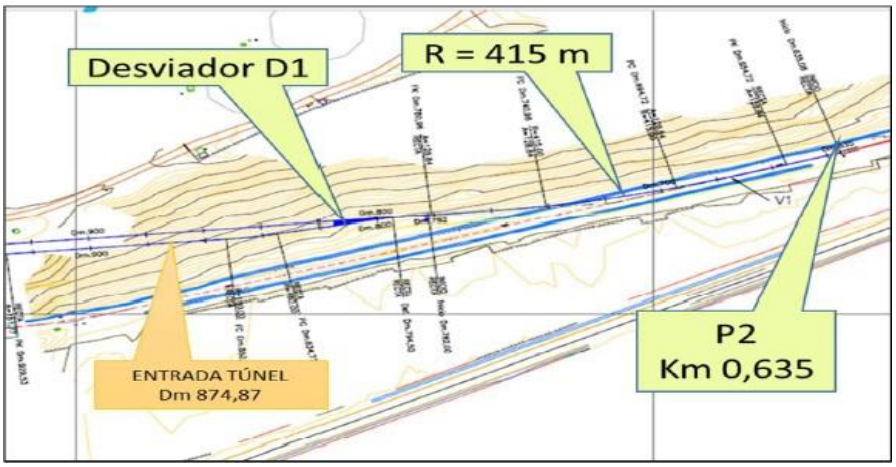
Zona 1 (Z1): Inicio de la modificación del trazado en el punto P2.

Zona 2 (Z2): Vía férrea en túnel. Zona 3 (Z3): Vía férrea en Puente. Zona 4 (Z4): Vía férrea en el Patio Biobío hasta Paradero Juan Pablo II.

Figura 1-19: Zonas Características del Trazado ferroviario

a) Zona 1: Inicio de la Modificación del Trazado (...) El nuevo trazado se separa del trazado existente con una curva de radio 415 m. El nuevo trazado parte con una vía simple, pero a partir del Dm 782 con la utilización del desviador D1, el trazado se abre en dos vías. En el Dm 874,87 está la entrada norte del túnel."

Figura 1-20: Trazado de la vía en Zona Z1



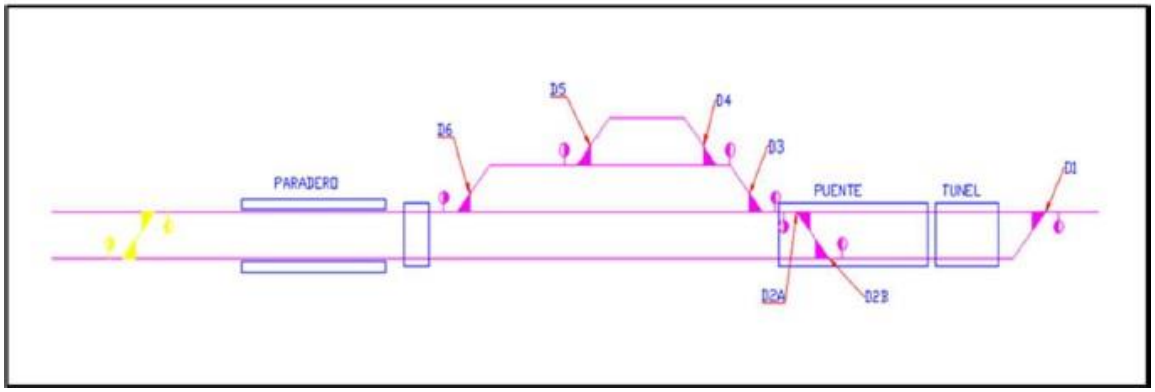
En la Figura 1-20 Trazado de la vía en zona Z1 se observa que el nuevo trazado al ingreso del túnel se inicia con vía simple, lo cual será una restricción importante a la operación de los trenes. Es importante mencionar que la vía férrea entre Coronel a la estación BioBío cuenta con dos vías de circulación, por otro lado, el nuevo puente también proyecta dos vías de circulación, dando continuidad natural al flujo ferroviario hacia Concepción con las dos vías que vienen desde Coronel.

Es por ello que, al revisar el diseño, nos resulta extraño que considere la unión entre ambas infraestructuras a través de una vía simple, generando con ello un "cuello de botella" a una infraestructura que en toda su extensión se encuentra dimensionada para dos vías férreas.

En este contexto, es indispensable contar con un enlace que solucione **la conectividad de los trenes desde Lirquén a Talcahuano**, el cual en la actualidad no existe, exigiendo realizar maniobras en Estación Concepción, lo cual atenta a la productividad y eficiencia de la gestión de los canales de circulación.

Así también, los desvíos de cruzamiento en sectores adyacentes al puente ferroviario y acceso al túnel se hacen indispensables para garantizar los itinerarios y disponibilidad de canales de circulación ante contingencias y mantenimientos mayores, siendo necesario la implementación de desvíos de a lo menos 1.000 metros de longitud útil en sector norte del sector Chepe en el ramal Concepción – Lirquen y en sector poniente, zona Perales del tramo Concepción – Talcahuano.
Zona 4: Trazado de la Vía Férrea en el Patio Maniobras Biobío.

Figura 1-23: Diagrama de Vías del Patio de Maniobras



De esta manera, planteamos las siguientes observaciones:

10.1 ¿Cómo se justifica que no habrá una mayor congestión que la que existe actualmente con esta determinación, en lugar de conectar con vía doble hasta las vías existente entre Concepción y Talcahuano en ambas direcciones?

Al ser un puente un elemento crítico de infraestructura y con proyección de servicio de 100 años:

10.2 ¿Qué infraestructura complementaria se tiene considerada para sostener contingencias o interrupciones de tráfico a causa de mantenimiento mayor sobre el puente?

10.3 ¿Cuáles son las características del denominado patio de maniobra en la Estación Biobio (longitudes útiles, cantidad de desvíos, etc.)?

La modificación de los desvíos en el patio de maniobras Biobio:

10.4 ¿Generarán restricciones en la circulación de trenes cuando se realice su conexión con los existentes?

10.5 ¿Se tiente considerado medidas de mitigación de ruido para el patio de maniobras de modo de asegurar la buena convivencia con la comunidad (barreras acústicas u otras medidas de mitigación)?

Observación N° 11: La Sección 1.10.2.9. del Capítulo I del EIA describe los Cruces viales y peatonales, a nivel. En este sentido, y teniendo en cuenta la criticidad que significan los cruces viales y peatonales a nivel respecto de la **seguridad ferroviaria y de terceros** (potenciales impactos a la seguridad por la eventual ocurrencia de accidentes graves), se debe considerar la siguiente información respecto al aumento de los flujos vehiculares y de trenes durante fase de operación del proyecto (100 años):

11.1 ¿Cuáles son los aumentos de flujos vehiculares que harían uso de los cruces viales a nivel?

11.2 ¿Cuáles son los Índices de Peligrosidad (IP) previstos para los distintos cruces viales, según el DS 38?

11.3 ¿Cuáles son las medidas activas y pasivas previstas para los distintos cruces viales?

11.4 ¿Cuáles son las soluciones de protección de seguridad en función del movimiento vial/ferroviario para los cruces Pedro León Gallo, Cruce Particular en el Patio Maniobras Biobío y el Cruce Papelera?

11.5 ¿En qué consiste la intervención de los cruces a nivel que se considera en el proyecto?

Observación N° 12: Otros comentarios y preguntas relacionadas con la seguridad estructural del Proyecto:

12.1 No se encuentra la capacidad estructural del puente. ¿Se solicita confirmar que el nuevo puente contará con 25 toneladas por eje, tanto para la circulación de carros y locomotoras de trenes de carga?

12.2 En este contexto, considerando adicionalmente el benchmark internacional en relación a las capacidades de toneladas por ejemplo en países con un mayor desarrollo del modo ferroviario y su mayor participación modal ¿Por qué no se considerará 32,5 toneladas por eje teniendo en cuenta la duración de la fase de operación del proyecto (100 años) en relación con los potenciales aumentos de la demanda de carga y niveles de servicio proyectados en el futuro, debido a una mayor productividad a nivel nacional y regional?

12.3 No se observan soluciones de evacuación de aguas al interior del túnel. ¿Se solicita entregar especificación de la solución de aguas lluvias?

12.4 No se observa solución para ventilación de gases en el túnel. ¿Se solicita especificación de la ventilación del túnel para la operación de las locomotoras diesel?

12.5 ¿Cuál es el tiempo estimado en cambiar el tráfico ferroviario entre el puente antiguo y el nuevo?

12.6 ¿Se prevé restricciones horarias o días sin circulación de trenes?

12.7 ¿La vía del túnel antiguo quedará clausurada o podrá ser usada como desvío en caso de alguna emergencia?, ¿Tendrá conexión con el puente nuevo?

12.8 En la rehabilitación de las vías existentes ¿Por qué no se considera el cambio total de los desviadores existentes?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente las observaciones toda vez que hacen referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente en relación a:

Temas: efectos en el tráfico vial ferroviario y seguridad.

El capítulo I del EIA del Proyecto contiene la descripción de todas las fases del Proyecto. En específico, la Sección 1.2.2. contiene una "Descripción breve del proyecto" en la cual se señala lo siguiente:

Observación N° 1: "El proyecto que se somete a evaluación ambiental corresponde a un proyecto nuevo, que considera la construcción de un nuevo puente ferroviario con la

operación de 2 vías y con una longitud total de 1.882 metros, el que se emplazará aguas abajo del puente ferroviario existente y será de tipo balastado."

1.1 ¿Por qué se decidió por puente balastado, en vez de un puente en base a estructuras metálicas, como el actualmente existente puente Bio Bío y otros de la Red EFE (Maipo, Toltén, Cautín, etc.)?

Respuesta:

Todos los puentes mencionados en la pregunta, se construyeron hace más de 100 años, y en su época fueron la mejor solución disponible.

En la actualidad la mayoría de los puentes ferroviarios que se construyen son del tipo balastado, entre otras consideraciones porque facilitan las mantenciones, mejoran la seguridad ferroviaria, maniobras de emergencias. Sumado a lo anterior, estructuralmente este tipo de solución es el que salvaguarda todas las restricciones de diseño reinantes en el área.

Observación N°2: ***"Adicionalmente al diseño y construcción de vías férreas y túnel, se consideran las obras de defensa de las cepas del actual puente..."***

"Cabe tener presente que el actual puente ferroviario dato de 1890, y en él se han evidenciado daños recurrentes en los elementos de su estructura, en especial a partir del terremoto del año 2010. Estos daños están caracterizados por roturas en pilares de las cepas y, en algunos casos, por lo rotación de éstas, lo que ha demandado sucesivas y mayores reparaciones para mantener la conectividad ferroviaria. Además, debido a lo anterior dicha vía férrea está sujeta a un gran número de limitaciones lo cual dificulta la conectividad del transporte interregional."

En virtud de lo anterior, es necesario destacar que si bien la construcción de las defensas en las cepas del puente actual es necesaria para la operación segura de dicho tren mientras se construye el Proyecto, una vez que estas dejen de operar quedarán como un pasivo ambiental que podría generar riesgos mayores para la nueva estructura. En efecto, debido a su antigüedad y considerando que no se especifican mantenciones futuras a la estructura antigua, si se deja estar, podría colapsar y afectar duramente al entorno y a personas, alterando también severamente el transporte y conectividad interregional, generando mayor congestión. Por lo tanto, se solicita conocer:

2.1 ¿Por qué son necesarias las obras de protección de las cepas del puente actual?, ¿Existen topo batimetrías del lecho?, ¿Cuál es la cobertura de suelo sobre el sello de fundación de las cepas del puente actual?

Respuesta:

De acuerdo a los últimos estudios realizados para el proyecto de modificación de cauce, no resulta necesario efectuar obras de protección de las cepas del puente actual, ya que no se verán afectadas durante la construcción ni durante la operación del nuevo puente. Lo anteriormente señalado se resume de la siguiente forma:

- El nuevo puente ferroviario se encuentra emplazado de forma paralela y a una distancia promedio de 20 metros al puente ferroviario existente.

- Ambos puentes poseen un total de 61 cepas y cada una con el mismo espaciamiento entre sí, por lo que tanto las cepas del nuevo puente ferroviario como las cepas del puente ferroviario existente quedan alineadas en el sentido del eje de escurrimiento.
- El diseño de las cepas del nuevo puente ferroviario presenta variaciones a lo largo del perfil longitudinal del puente, identificándose en él sólo 2 tipos de combinaciones de Cepas.
- Con los antecedentes antes señalados, el Titular evaluó nuevamente la influencia de la socavación del nuevo puente ferroviario sobre el puente existente, o sea, se determinó si la socavación generada por los pilotes del nuevo puente ferroviario afecta los pilotes del puente ferroviario existente. Lo anterior se realizó considerando lo indicado por la Referencia 2 del Manual de Carreteras, Volumen 3, Capítulo 3.7, punto 3.707.402(2) denominado "Factores de Corrección para la Socavación al Pie de Pilas".
- Los resultados de esta evaluación determinaron que existe un espaciamiento entre el último pilote del puente ferroviario con el primer pilote del nuevo puente ferroviario mayor a 3 veces el diámetro de los pilotes, lo que significa que no hay interferencia de socavación generada por el emplazamiento del nuevo puente ferroviario sobre el puente ferroviario existente.

Por lo anteriormente señalado, se concluye que no existe interferencia de la socavación asociada al emplazamiento del nuevo puente ferroviario sobre el puente ferroviario existente, por lo tanto, no se requieren defensas hidráulicas para las cepas del puente ferroviario existente.

De esta forma, el Titular rectifica lo señalado en el EIA y elimina del presente proyecto la obra permanente denominada "Defensas para cepas del puente ferroviario existente".

Para mayores detalles de lo anteriormente señalado, ver documento denominado "Memoria de Cálculo Defensa Cepas Puente Existente" adjunto en el Anexo B de la Adenda.

2.2 ¿Una vez que el Proyecto concluya su construcción y permita la operación de trenes de pasajeros y trenes de carga, el puente ferroviario actual se mantendrá para la circulación de trenes o en su defecto EFE procederá a la demolición y retiro del mismo desde el río Bio Bío?

Respuesta:

El Proyecto "Construcción de Nuevo Puente Ferroviario sobre el Biobío" no contempla actividades ni obras relacionadas con el actual Puente Ferroviario.

2.3 En caso de que se mantenga, ¿qué impacto podría tener esta estructura y sus cepas para la operación segura del nuevo puente, teniendo en cuenta la influencia de las turbulencias por la interrupción del flujo, retención de material y la socavación del lecho?

Respuesta:

El Titular informa que los estudios hidráulicos indicaron que no hay impacto del puente antiguo sobre el puente proyectado.

2.4 ¿Cómo podría verse afectado el tráfico ferroviario de pasajeros y carga durante el desarrollo de las obras de protección de cepas del actual puente?

Finalmente, cabe señalar que los antecedentes antes solicitados, son fundamentales para garantizar las condiciones de seguridad del antiguo puente ferroviario y la fluidez del tráfico ferroviario actual y futuro. Por ello es fundamental robustecer las medidas de seguridad que serán adoptadas para la adecuada operación del Proyecto, evitando así situaciones de riesgo como aquellas que se han vivido en otros puentes ferroviarios (ríos Cautín y Toltén).

Respuesta:

El proyecto no contempla actividades ni obras relacionadas con el actual Puente Ferroviario. Sin perjuicio de lo anterior, los estudios hidráulicos indicaron que no hay impacto del puente antiguo sobre el puente proyectado.

***Observación N°* 3: La Sección 1.2.6 del Capítulo 1 del EIA se refiere a la Vida útil del proyecto y Cronograma de actividades del proyecto, indicando que *"El proyecto se extenderá por un periodo de 3 atlas para la fase de construcción* y *una vida útil de operación de 100 arios, lo que corresponde a un proyecto de infraestructura ferroviaria"*.**

Luego, la Sección 1.11.2 del Capítulo I del EIA se refiere a las Actividades de mantención y conservación de la infraestructura, indicando que se realizarán mantenciones rutinarias, mantención mensual y reparación de estructuras, mantención y reparación de vías férreas y de la electrificación.

Considerando la vida útil del nuevo puente ferroviario (100 años), y teniendo en cuenta lo importante que son las mantenciones a la hora de prevenir eventuales colapsos de las vías férreas, lo cual ha quedado en evidencia a raíz de los hechos ocurridos últimamente en otros puentes de la red ferroviaria de EFE (Toltén y Cautín), cuya vida útil bordeaba los 100 años, se solicita conocer:

3.1 ¿Cuál será el plan de mantención del nuevo puente para asegurar la circulación de trenes y su operación constante durante toda su vida útil, indicando periodicidad en cada caso y protocolos?

Respuesta:

Es importante señalar que el Titular posee dentro de la red ferroviaria, una cantidad importante de puentes (más de 300), con distintos años en operación y diversas configuraciones, con lo cual, a lo largo del tiempo le ha permitido adquirir conocimientos y experiencias relevantes para desarrollar planes de mantenimiento, cuyo objetivo es definir el tipo de control que se debe llevar a cabo sobre los diferentes puentes, para garantizar el mantenimiento más eficiente. Como resultado de lo anterior, el Titular posee un calendario de inspecciones programado hasta el año 2030, en el cual ya se incluyó al nuevo puente ferroviario Biobío.

Dentro de las actividades de mantención y conservación de la infraestructura, como son vías, puente y túnel, éstas se estima que se realizarán de la siguiente forma:

- Mantención rutinaria: a ejecutar durante todo el año, se mantiene limpia la infraestructura para mantener las condiciones de servicio, seguridad y mantención de la capacidad vial de tránsito del Proyecto.

- Mantención y reparación de estructuras: a ejecutar mensualmente, consiste en la revisión de estructuras, su estado y su eventual corrección o reparación.
- Mantención y reparación vías férreas: consiste en la corrección geométrica de la vía y el reemplazo de elementos desgastados producto del cumplimiento de su vida útil. (rieles, durmientes, balasto, etc.).
- Mantención y reparación electrificación: consiste en la corrección geométrica de la catenaria y el reemplazo de elementos desgastados producto del cumplimiento de su vida útil (mensajero, hilo de contacto, tirantes, etc.).

3.2 ¿Cómo se verá afectado el transporte ferroviario de pasajeros y carga durante las mantenciones? Ante situaciones de mantenimiento mayor del puente:

Respuesta:

Las labores de mantención el puente, se verán enormemente facilitadas por el hecho de disponer de doble vía, por lo que salvo casos puntuales siempre se podrá disponer de una vía para dar continuidad al tráfico sobre el puente. Cabe señalar que la continuidad del tráfico ferroviario no es materia de este proyecto ni materia de evaluación ambiental.

3.3 ¿Cuál será el plan de contingencia para satisfacer la continuidad del transporte ferroviario de carga y pasajeros?

Respuesta:

Inicialmente, es relevante aclarar que los Estudios de Impacto Ambiental deben contemplar un Plan de prevención de contingencias y un plan de emergencias. Este Plan tiene que contemplar las medidas que se deben adoptar para hacer frente a las eventuales situaciones de riesgo al medio ambiente.

En cuanto a la identificación de dichas situaciones de riesgos o contingencias asociadas al Proyecto, ya sea durante la fase de construcción y operación, el Titular señala que en la actualización del Plan de Contingencia y Emergencia se indican dichos riegos o contingencias, los cuales pueden afectar a los siguientes componentes ambientales: Aire, Agua, Suelo, Biodiversidad y Medio humano. Para mayores detalles, en el Anexo E de la Adenda Complementaria, se encuentra la actualización del Plan de Contingencias y Emergencias del Proyecto.

Finalmente señalar que la pregunta se refiere a la "contingencia para satisfacer la continuidad del transporte ferroviario", lo cual de acuerdo a lo señalado en el párrafo anterior, dicho tipo de contingencia no es materia del presente proyecto en evaluación ambiental ya que no es parte de su alcance el tránsito ferroviario de carga y pasajeros.

3.4 ¿Cuáles son los recursos destinados a la mantención del nuevo puente ferroviario?

Respuesta:

Los recursos destinados a la mantención, no es materia del Estudio de Impacto Ambiental.

Observación N°4: **La Sección 1.3.5. del Capítulo I del EIA contiene una Justificación de la localización del Proyecto, la cual indica lo siguiente:**

"La localización del Proyecto se justifica debido a que la construcción de un nuevo puente y túnel de doble vía férrea en el lugar propuesto permitirá mantener la integralidad de la línea férrea actual con el número de pasajeros y toneladas de carga transportadas entre las comunas de Concepción, San Pedro de la Paz, Coronel, Lota y Arauco, otorgando una mejor conectividad, y con eso un gran beneficio social, en cuanto que permite descongestionar de forma importante la Ruta 160 disminuyendo los tiempos de traslado y la contaminación asociada al transporte vehicular."

Dada la importancia en cuanto a la conectividad que tiene el nuevo puente ferroviario entre las diferentes macrozonas a nivel regional y comunal, la implementación de un proyecto de tal envergadura es significativa para efectos de mitigar los niveles de congestión tanto vehicular como ferroviario, y la disminución de la tasa de accidentabilidad que resultan del uso del tren como modo de transporte y también reduce las emisiones derivadas del sector transporte, lo cual es fundamental en este nuevo escenario de cambio climático en el que se encuentra inmerso nuestro país.

Lo anterior no sólo se justifica por las consideraciones estipuladas en el presente proyecto, sino que además se debe tener presente que para el horizonte definido (100 años) su futura integración con otros tramos de la red ferroviaria de EFE, como por ejemplo lograr la conectividad con la línea central sur a través del ramal Lirquen — Rucapequen, permitiendo generar una vía alternativa con menores tiempos de viaje y eficiencias del tráfico ferroviario, como así mismo lograr nuevos asentamientos logísticos tendientes a descongestionar el "Gran Concepción". En tal sentido se solicita conocer:

4.1 ¿Cuáles son las otras alternativas de localización?

Respuesta:

Tomando en consideración lo establecido en el artículo 18 del D.S. Nº40/12 del Ministerio del Medio Ambiente denominado "Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental", entre los contenidos mínimos solicitados para la elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental se solicita la localización definitiva del proyecto y no alternativas de localización. Por lo anteriormente señalado, este proyecto no contempla alternativas de localización.

4.2 ¿Se analizó la ubicación del nuevo puente a la altura del puente "Las Industrias"?

Respuesta:

Tomando en consideración lo establecido en el artículo 18 del D.S. Nº40/12 del Ministerio del Medio Ambiente denominado "Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental", entre los contenidos mínimos solicitados para la elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental se solicita la localización definitiva del proyecto y no alternativas de localización. Por lo anteriormente señalado, este proyecto no contempla alternativas de localización.

4.3 ¿Cuáles son las evaluaciones que justifican la alternativa seleccionada?

Respuesta:

Tomando en consideración lo establecido en el artículo 18 del D.S. Nº40/12 del Ministerio del Medio Ambiente denominado "Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental", entre los contenidos mínimos solicitados para la elaboración de un Estudio de Impacto

Ambiental se solicita la localización definitiva del proyecto y no alternativas de localización. Por lo anteriormente señalado, este proyecto no contempla alternativas de localización.

4.4 ¿Cuál es el beneficio social de localización seleccionada?

Respuesta:

Tomando en consideración lo establecido en el artículo 18 del D.S. Nº40/12 del Ministerio del Medio Ambiente denominado "Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental", entre los contenidos mínimos solicitados para la elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental (EIA) no se solicita una evaluación social de la localización seleccionada para el proyecto. Por lo anteriormente señalado, el EIA no contempla una evaluación social.

4.5 ¿El proyecto actual considera la integración futura con otros tramos de la red EFE (por ejemplo: ramal Lirquen Rucapequen)?

Respuesta:

El Proyecto "Construcción de Nuevo Puente Ferroviario sobre el Biobío" sólo contempla actividades y obras relacionadas con la construcción de un puente y un túnel ferroviario.

Observación N°5: **La Sección 1.9 del Capítulo I del EIA contiene una *"Descripción de las Partes, Acciones y Obras Físicas del Proyecto", e* indica que *"La Empresa de Ferrocarriles del Estado (EFE) ha considerado el desarrollo de un proyecto que contemplo la construcción de 2 obras principales: un Puente de doble vía férrea electrificadas que cruzará el Río Bioblo, el que conectará la comuna de San Pedro de la Paz con la comuna de Concepción y un* Túnel que se emplazará en el Cerro Chepe (ver Figura 1-2).**

Además, la materialización de obras anexas, que permitirán alcanzar el objetivo de mejorar las condiciones de transporte ferroviario y la conectividad de la Región, dando respuesta al aumento de la demanda y niveles de servicio que se prevé para el tráfico de pasajeros y de carga."

En este mismo contexto, sobre el aumento de la demanda y niveles de servicio del tráfico ferroviario, considerando también la descongestión de rutas y la disminución de contaminación que significará el uso del modo ferroviario durante la fase de operación del nuevo puente (100 años), se solicita conocer:

5.1 ¿Cuál es el aumento de carga previsto para el proyecto, con el fin de dar respuesta al aumento de la demanda y niveles de servicio, tanto para pasajeros como carga?

Respuesta:

El Proyecto "Construcción de Nuevo Puente Ferroviario sobre el Biobío" sólo contempla actividades y obras relacionadas con la construcción de un puente y un túnel ferroviario.

5.2 ¿Cuáles son los antecedentes y periodo considerado para la evaluación de la demanda y niveles de servicios del transporte de carga?

Respuesta:

El Proyecto "Construcción de Nuevo Puente Ferroviario sobre el Biobío" sólo contempla actividades y obras relacionadas con la construcción de un puente y un túnel ferroviario. La evaluación de la demanda y niveles de servicios del transporte de carga no es parte de la evaluación ambiental del proyecto.

5.3 ¿Se considera la modalidad de transporte ferroviario en doble altura (double stack) en consideración al aumento de carga en contenedores?

Respuesta:

El Proyecto "Construcción de Nuevo Puente Ferroviario sobre el Biobío" sólo contempla actividades y obras relacionadas con la construcción de un puente y un túnel ferroviario. La evaluación de la demanda y niveles de servicios del transporte de carga no es parte de la evaluación ambiental del proyecto.

Observación N°6: **Esta obra considera la construcción de un nuevo túnel bajo el Cerro Chepe, el cual constituye un punto de alta criticidad para el transporte ferroviario tanto de carga como de pasajeros, el que deberá soportar un aumento de la demanda de transporte y niveles de servicio durante el periodo de operación del presente proyecto. Para tal efecto el nuevo túnel deberá prever las condiciones normativas específicas de seguridad que regulan la construcción como así mismo aquellas consideraciones asociadas al uso del modo ferroviario en países desarrollados que permitan lograr mayores eficiencias y menor riesgo (cargas en doble altura, mayores velocidades, integración de la infraestructura para trenes de carga y pasajeros, mayor densidad de tráfico ferroviario).**

En relación a lo anterior, la Sección 1.10.1. del Capítulo l del EIA describe la construcción del Túnel indicando lo siguiente: ***"De acuerdo o las normativas de construcción del túnel ferroviario, los elementos necesarios a considerar corresponden a los siguientes:***

- ***Gálibo estático y dinámico del tren de diseño (Recta y Curva).***
- ***Túnel para doble vías.***
- ***Sistema de alimentación eléctrica de tracción mediante catenaria convencional.***
- ***Veredas para circulación de personal de mantenimiento o durante emergencias.***
- ***Sistema de extinción de incendios.***
- ***Sistema de Drenaje de las vías.***
- ***Elementos del sistema de señalización para doble vía banalizada.***
- ***Iluminación de emergencia y funcional."***

6.1 ¿Cuáles son los gálibos de diseño considerados en condición estática y dinámica para las rectas y curvas?

Respuesta:

Los gálibos considerados son los establecidos en la norma de EFE.

6.2 Se solicita justificar la decisión de imposibilitar el desarrollo de la carga ferroviaria al limitar el gálibo superior, no otorgando los 8,5 metros mínimos necesarios para el transporte de doble altura (double stack) de acuerdo con el propio "Manual de Obras y Atraviesos y Paralelismo" de EFE o bien una altura mínima que permita el desarrollo de este transporte en double stack.

Respuesta:

Los gálibos considerados son los establecidos en la norma de EFE.

6.3 ¿Cuál será la disponibilidad de uso de la catenaria para trenes de carga y pasajeros?

Respuesta:

El proyecto contempla el uso de catenaria convencional.

6.4 ¿Cuáles serán las velocidades de circulación de trenes en este túnel tanto para carga como pasajeros?

Respuesta:

De acuerdo a restricciones de velocidad al interior del túnel (curva y peralte) la velocidad mínima en este sector es de 35 Km/h y máxima de 55 Km/h, válido tanto para Carga como para Pasajeros. No obstante lo anterior, no es parte del presente proyecto en evaluación ambiental el tránsito ferroviario tanto de carga como de pasajeros.

6.5 ¿Cuál será la densidad de tráfico de trenes en este túnel tanto para carga como pasajeros?

Respuesta:

El Titular aclara que la densidad será de 8 trenes por hora, que es la misma densidad que transitaba en la infraestructura ferroviaria antes del terremoto 2010 y que fue afectada generando disminución de velocidad.

Observación N°7: La letra a) de la Sección 1.10.1 del Capítulo I del EIA se refiere al Diseño geotécnico y estructural. Este último indica que *"Se utilizó para el diseño geotécnico estructural del nuevo túnel la recomendación austríaca para el diseño de obras subterráneas de excavación cíclica."*

Luego se indica, *"Otro aspecto importante está relacionada con la distancia mínima a considerar entre el eje del túnel actual y el eje del segundo túnel proyectado, que permita minimizar la influencia en términos de generación de cargas estáticas (incremento de esfuerzos) y dinámicas (efectos de la tronadura) que podría generar el túnel futuro, sobre el túnel existente."*

7.1 ¿Cuáles son las medidas que se tomarán durante la construcción del túnel con el fin de no afectar la operación ferroviaria, disponibilidad de canales y horarios de circulación durante la construcción del nuevo túnel?

Respuesta:

Todos los cálculos del diseño estructural del nuevo túnel, fueron realizados teniendo en consideración la existencia del túnel en servicio. De igual modo, el análisis de constructibilidad del túnel considera que salvo para las cortadas de tráfico requeridas para efectuar las tronaduras y posteriormente revisar el túnel existente, no existirá ningún tipo de restricción adicional a las actualmente vigentes para su operación.

Observación N°8: La letra a) de la Sección 1.10.1 del Capítulo I del EIA se refiere la Descripción del Alineamiento para el nuevo túnel. Este último indica que "*Paro el nuevo túnel, se considera albergar un total de das vías o líneas férreas, alimentadas a través del sistema de catenaria.*

El trazado se inicia en el portal de entrada, lado Concepción, ubicado en el km 0+866.45 del trazado, y su desarrollo en túnel termina en el km 1+179.08 en el portal lado San Pedro de la Paz, lo que define una longitud total de 312.63

m. El alineamiento en planta tiene la particularidad de desarrollarse principalmente en curva, con radios de curvatura superiores a 260 m, lo que estaría dentro de los rangos aceptables para trenes con velocidades de circulación entre* 35 *y 55 km/h.

Por su parte, el alineamiento vertical es presentado en la Figura 1-7, que describe un pendiente longitudinal del 0,7%, iniciando en la cota 10.50 m.s.n. m. en el portal Concepción, hasta su salida en el portal hacia San Pedro de la Paz, a la elevación de 12.70 m.s.n.m."

Cabe señalar que un alineamiento con gradiente de 0,7% y curva de 260 metros corresponde a una gradiente equivalente de 1,03%, mayor a las condiciones actuales del trazado. Lo anterior, es de suma importancia para la competitividad del modo ferroviario, ya que estas variables determinan la capacidad de tracción de las locomotoras, y por ende, la capacidad de un tren para transportar un mayor volumen de carga por cada convoy. Teniendo en consideración que el modo ferroviario deberá aumentar su participación de transporte en esta zona y a nivel nacional a causa del crecimiento económico del país y por la necesidad de las ciudades y la comunidad en privilegiar una menor congestión en las carreteras, menor accidentabilidad y menores emisiones ambientales, aspectos que son provistos naturalmente por el modo ferroviario. Dado lo anterior se solicita conocer:

8.1 ¿Qué medidas se contemplan en el Proyecto para asegurar a lo menos la capacidad de tracción de las locomotoras (pautas de arrastre) que se utilizan en la red ferroviaria actual? Esto en consideración a la gradiente equivalente de 1,03% del Proyecto que es superior a las condiciones actuales del trazado, con lo cual para movilizar la misma carga se requiere una mayor cantidad de trenes, considerando su proyección de vida útil de 100 años.

Respuesta:

La norma vigente de EFE, NS-01-01-00 acápite 6.3.3 Trazado de la vía Férrea letra b, establece que la pendiente máxima no debe exceder los 25 mm/m, es decir 2,5%. Además, El Manual de

Recomendaciones de Diseño para Proyectos de Infraestructura Ferroviaria (REDEFE) recomienda 1,5% para vías de uso mixto (carga y pasajero). La optimización de la pauta de arrastre pasa por modernizar el parque de locomotoras, disponiendo para la operación unas con mayor potencia efectiva, asunto que depende de cada empresa porteadora y no de EFE, ya que además esto no forma parte del presente proyecto en evaluación.

Observación N° 9: La Sección 1.10.2 del Capítulo I del DA describe la construcción del Puente Ferroviario.

Ahí se indica que en las cepas se proyectan columnas con altura máxima igual a 6.5 m y los pilotes tendrán una longitud de 28 m aproximadamente o hasta alcanzar los niveles indicados por el estudio de mecánica de suelos. Por otro lado, los estribos, ubicados a la entrada y salida del puente ferroviario se proyectan en base a un estribo de muro lleno fundado sobre un cajón de hormigón armado de 5.80 m de ancho, y 8.00 m de profundidad o hasta alcanzar los niveles indicados por el estudio de mecánica de suelos. El no considerar los estudios necesarios en el diseño de otros puentes ferroviarios, ha significado el desplome por socavación de las cepas, caso como el Lontué, Toltén y Cautín; por lo que estos estudios con críticos para la seguridad de la operación del ferrocarril.

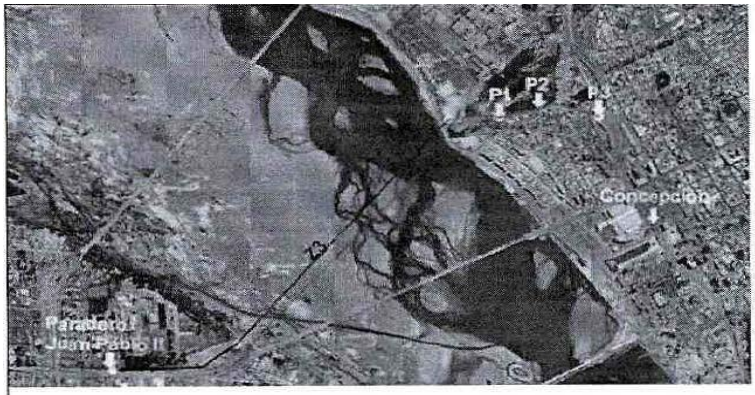
9.1 ¿Existen estudios de evolución de morfología del cauce, topo batimetrías, y análisis de socavaciones locales para determinar la profundidad del sello de fundación de los pilotes de las cepas y los estribos? Se solicita compartir dichos estudios que permiten garantizar que el puente no colapsará a causa de socavación del lecho.

Respuesta:

El Estudio de Impacto Ambiental del proyecto, específicamente la construcción del puente, realizó la evaluación del impacto del mismo sobre el cauce (ver Capítulo 4 del EIA y Anexo K de la Adenda). Los resultados de los estudios solicitados en la consulta se adjuntan en el Anexo B de la Adenda.

Además, el proyecto cumplirá con los permisos ambientales y sectoriales que el Código de Aguas contempla para estos efectos, específicamente el PAS 156 sobre modificación de cauce cuyos antecedentes se incluyen en el Anexo D de la Adenda, disponible en el sitio web de la presente evaluación ambiental.

Observación N° 10: En relación a la construcción de las "Obras de Vías Férreas" descritas en la Sección 1.10.2.2 del Capítulo I del EIA se indica que *"La construcción de un nuevo Puente Ferroviaria aguas abajo del puente existente, obliga a modificar el trazado de la vía férrea para conectar el nuevo puente con el trazado existente.*



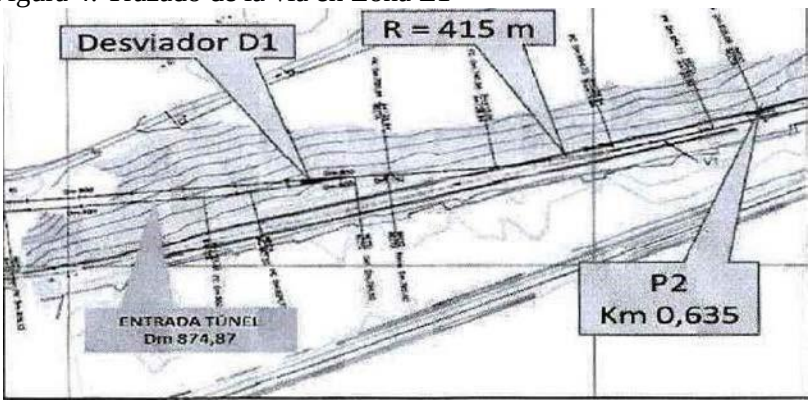
Zona 1 (Z1): Inicio de la modificación del trazado en el punto P2.

Zona 2 (Z2): Vía férrea en túnel. Zona 3 (Z3): Vía férrea en Puente. Zona 4 (Z4): Vía férrea en el Patio Biobío hasta Paradero Juan Pablo II.

Figura 1-19: Zonas Características del Trazado ferroviario

a) Zona 1: Inicio de la Modificación del Trazado (...) El nuevo trazado se separa del trazado existente con una curva de radio 415 m. El nuevo trazado parte con una vía simple, pero a partir del Dm 782 con la utilización del desviador D1, el trozado se obre en dos vías. En el Dm 874,87 está la entrada norte del túnel."

Figura 4: Trazado de la vía en Zona Z1



En la Figura 1-20 Trazado de la vía en zona n se observa que el nuevo trazado al ingreso del túnel se inicia con vía simple, lo cual será una restricción importante a la operación de los trenes, Es importante mencionar que la vía férrea entre Coronel a la estación Biobío cuenta con dos vías de circulación, por otro lado, el nuevo puente también proyecta dos vías de circulación, dando continuidad natural al flujo ferroviario hacia Concepción con las dos vías que vienen desde Coronel.

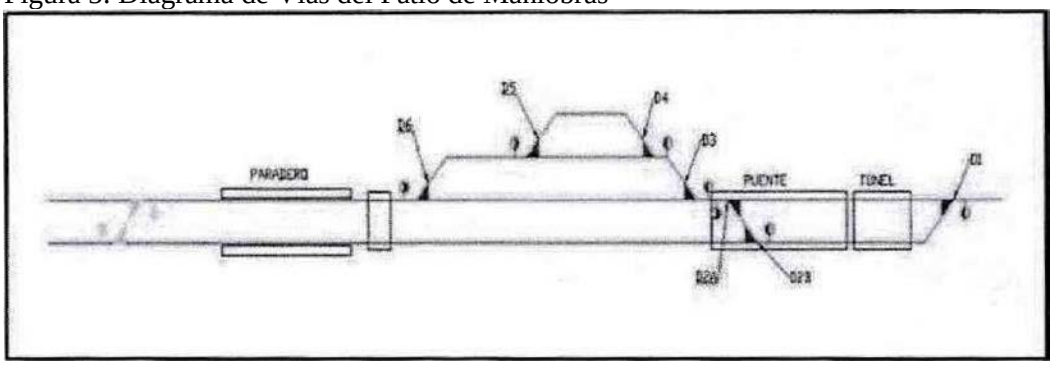
Es por ello que, al revisar el diseño, nos resulta extraño que considere la unión entre ambas infraestructuras a través de una vía simple, generando con ello un "cuello de botella" a una infraestructura que en toda su extensión se encuentra dimensionada para dos vías férreas.

En este contexto, es indispensable contar con un enlace que solucione la conectividad de los trenes desde Lirquén a Talcahuano, el cual en la actualidad no existe, exigiendo realizar maniobras en Estación Concepción, lo cual atenta a la productividad y eficiencia de la gestión de los canales de circulación.

Así también, los desvíos de cruzamiento en sectores adyacentes al puente ferroviario y acceso al túnel se hacen indispensables para garantizar los itinerarios y disponibilidad de

canales de circulación ante contingencias y mantenimientos mayores, siendo necesario la implementación de desvíos de a lo menos 1.000 metros de longitud útil en sector norte del sector Chepe en el ramal Concepción — Lirquen y en sector poniente, zona Perales del tramo Concepción — Talcahuano. Zona 4: Trazado de la Vía Férrea en el Patio Maniobras Biobío.

Figura 5: Diagrama de Vías del Patio de Maniobras



De esta manera, planteamos las siguientes observaciones:

10.1 ¿Cómo se justifica que no habrá una mayor congestión que la que existe actualmente con esta determinación, en lugar de conectar con vía doble hasta las vías existente entre Concepción y Talcahuano en ambas direcciones? Al ser un puente un elemento crítico de infraestructura y con proyección de servicio de 100 años:

Respuesta:

El objetivo del proyecto es *"*el reemplazo del puente existente por obsolescencia técnica del mismo, para lo cual se realizará la construcción y puesta en operación de un nuevo puente ferroviario sobre el Río Biobío con sus accesos, señalización, cruces, obras civiles, electrificación y en general todas las obras necesarias que permitan mejorar la conectividad ferroviaria entre las estaciones Concepción y Juan Pablo II, y de esta forma enfrentar la obsolescencia del puente ferroviario actual".

Además, y entendiendo que al señalar en su consulta la *"…mayor congestión que la que existe actualmente…"* se refiere al tránsito de trenes, el Titular aclara que esa actividad (tránsito de trenes) no forma parte del presente proyecto en evaluación ambiental.
Al ser un puente un elemento crítico de infraestructura y con proyección de servicio de 100 años:

10.2 ¿Qué infraestructura complementaría se tiene considerada para sostener contingencias o interrupciones de tráfico a causa de mantenimiento mayor sobre el puente?

Respuesta:

Los Estudios de Impacto Ambiental deben contemplar un Plan de prevención de contingencias y un plan de emergencias. Este Plan tiene que contemplar las medidas que se deben adoptar para hacer frente a las eventuales situaciones de riesgo al medio ambiente.

La pregunta se refiere a las “contingencias o interrupciones de tráfico”, y dicho tipo de contingencia no es materia del presente proyecto en evaluación ambiental ya que no es parte de su alcance el tránsito ferroviario de carga y pasajeros.

Además de lo anterior, este proyecto no contempla otra infraestructura complementaria.

10.3 ¿Cuáles son las características del denominado patio de maniobra en la Estación Biobío (longitudes útiles, cantidad de desvíos, etc.)? La modificación de los desvíos en el patio de maniobras Biobío:

Respuesta:

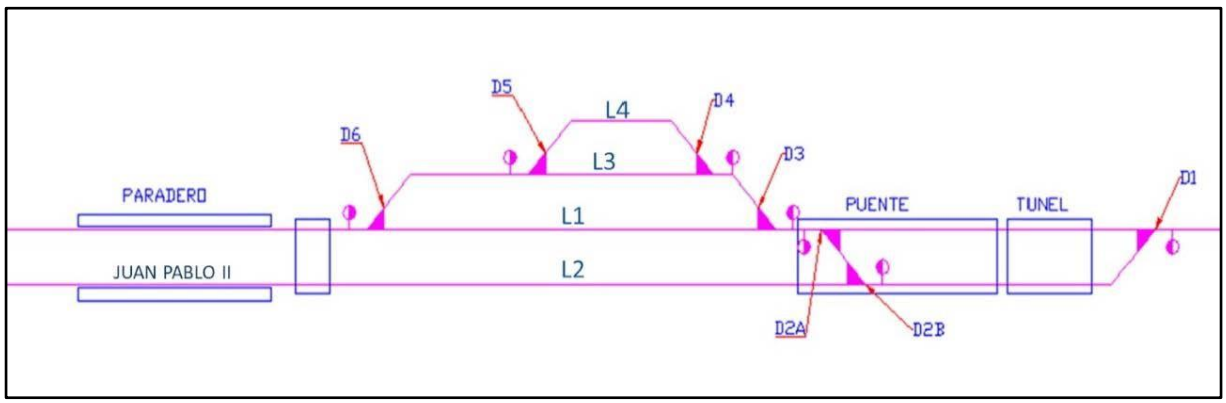
Las características del patio de Maniobras Biobío estará compuesto de dos desvíos (denominados “L3” y “L4”) con los siguientes largos útiles:

L3: 660 metros.

L4: 290 metros

El diagrama de la distribución de las vías en este sector se incluyó en la figura 1-23 del Capítulo 1 del EIA, la que además se presenta a continuación:

Figura 6: Diagrama de vías del patio Biobío proyectado.



Fuente: Figura 1-23 del Capítulo 1 del EIA.

10.4 ¿Generarán restricciones en la circulación de trenes cuando se realice su conexión con los existentes?

Respuesta:

La construcción del proyecto en su totalidad tiene como requisito el mantener el tráfico expedito, en la medida de lo posible, por al menos una vía, esto entre el Paradero Juan Pablo II y la Estación de Concepción.

10.5 ¿Se tiente considerado medidas de mitigación de ruido para el patio de maniobras de modo de asegurar la buena convivencia con la comunidad (barreras acústicas u otras medidas de mitigación)?

Respuesta:

Durante la fase de construcción del proyecto en el sector de patio de maniobras, el Titular señala que se considera la instalación de barreras acústicas en aquellos lugares en que, de acuerdo a las mediciones y cálculos efectuados corresponde instalar.

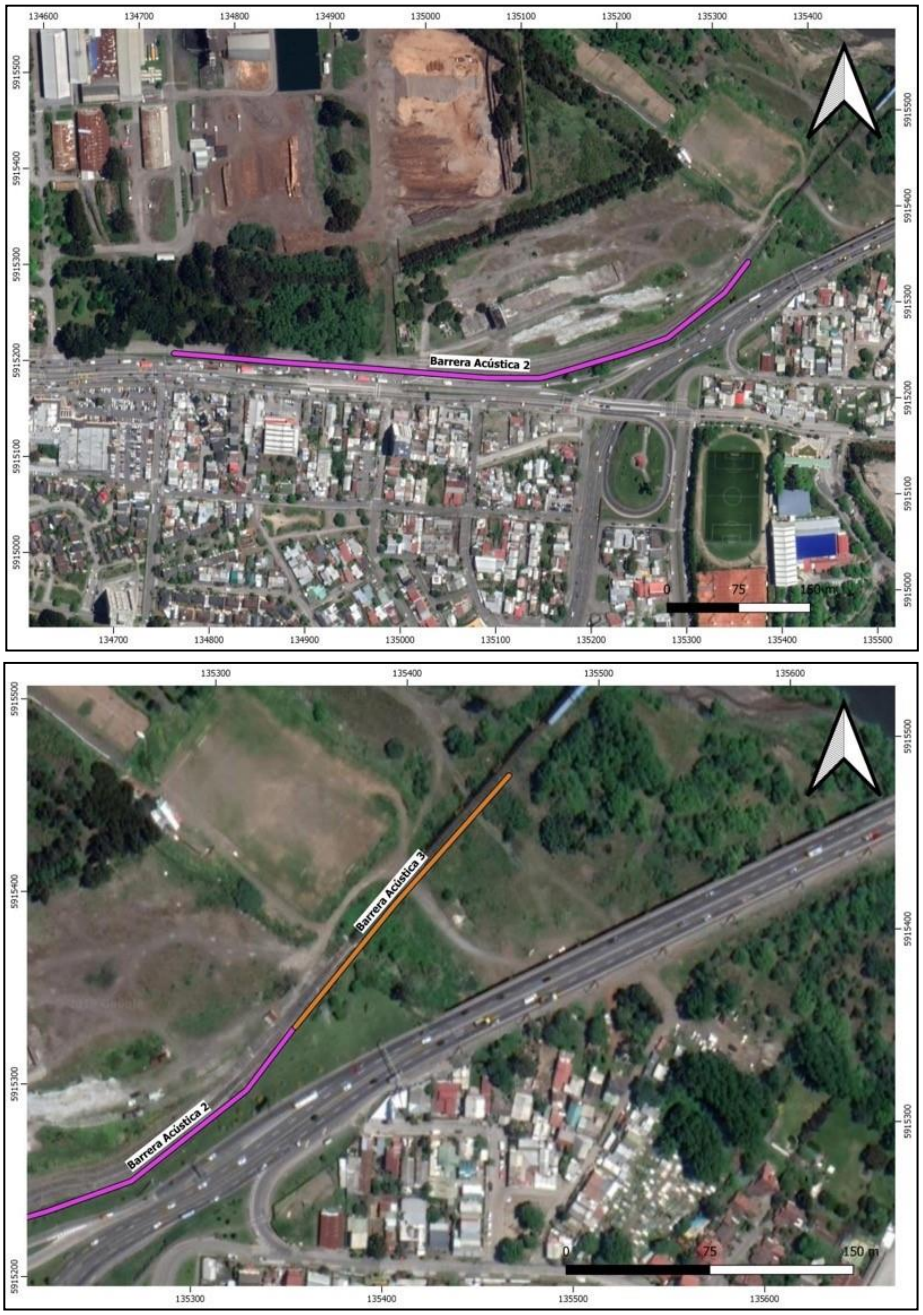
De acuerdo a lo anterior, el proyecto contempla implementar barreras acústicas durante la fase de construcción del proyecto, las cuales se instalarán previo al inicio de las respectivas actividades a ejecutar en las zonas donde el "Estudio de Impacto Acústico" (incluido en Anexo C de la Adenda) determinó que se deben ubicar, y cuya ubicación se presenta en las siguientes imágenes:

Figura 7: Ubicación de Barrera Acústica propuesta para la etapa de Construcción en la Comuna de Concepción.



Fuente: Figura 11 del Estudio de Impacto Acústico, Anexo C de la Adenda.

Figura 8: Ubicación de Barreras Acústicas propuestas para la etapa de Construcción en la Comuna de San Pedro de la Paz.



Fuente: Figura 11 del Estudio de Impacto Acústico, Anexo C de la Adenda.

Observación N° 11: La Sección 1.10.2.9. del Capítulo I del EIA describe los Cruces viales y peatonales, a nivel. En este sentido, y teniendo en cuenta la críticiclad que significan los cruces viales y peatonales a nivel respecto de la seguridad ferroviaria y de terceros (potenciales impactos a la seguridad por la eventual ocurrencia de accidentes graves), se debe considerar la siguiente información respecto al aumento de los flujos vehiculares y de trenes durante fase de operación del proyecto {100 años):

11.1 ¿Cuáles son los aumentos de flujos vehiculares que harían uso de los cruces viales a nivel?

Respuesta:
El Titular clara que el tránsito vehicular no forma parte del presente proyecto en evaluación ambiental.

11.2 ¿Cuáles son los Índices de Peligrosidad (IP) previstos para los distintos cruces viales, según el DS 38?

Respuesta:

El Titular aclara que el proyecto contempla obras complementarias en cruce vial de uso público denominado "Pedro León Gallo", cuyas obras cumplen con lo establecido en el Decreto Nº38 de 1986 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones denominado "Señalización de Cruces Ferroviarios Públicos a Nivel".

11.3 ¿Cuáles son las medidas activas y pasivas previstas para los distintos cruces viales?

Respuesta:

El Titular aclara que en la zona del proyecto existen tres cruces viales y peatonales a nivel, cuya descripción se presenta a continuación:

- Cruce Pedro León Gallo: este cruce figura en el catastro de EFE como un cruce público y, tal como se indica en la respuesta 6.18 de Adenda, las obras que el proyecto contempla realizar en este cruce corresponde a desarme y retiro de la infraestructura existente, rebaje y conformación de nueva subrasante de la vía, construcción de nueva estructura de vía, descarga de balasto y nivelación, construcción de vigas de aproximación, colocación de losetas en calzada vehicular, armado de laberintos y sendas peatonales y colocación de señalética según normativa. Cabe señalar que este cruce actualmente tiene como sistema de protección señales fijas y barrera con Guarda Cruzada, por lo cual las obras señaladas en el párrafo anterior tienen como objetivo complementar las obras para la seguridad del cruce.
- Cruce Patio de Maniobras: este cruce a nivel será intervenido por el rediseño que se realizará en las vías del Patio de Maniobra. La disposición de las nuevas vías del Patio de Maniobras en el cruce a nivel serán prácticamente las mismas que las existentes con ajustes mínimos en planta y elevación, lo cual se puede observar en el proyecto de vía. Además, y tal como se señala en la respuesta 1.15 de Adenda, en este cruce se contempla ensanchar la carpeta de rodados con el objetivo que el radio de giro permita la entrada directa de vehículos de viraje amplio hacia la instalación de faenas de San Pedro de la Paz, esto durante la fase de construcción del proyecto.
- Cruce Papelera: el Titular aclara que este cruce es de índole particular, pero opera en la práctica como un cruce público. En este cruce no se efectuarán obras como las señaladas para el Cruce Pedro León Gallo, sino que sólo se ejecutarán obras relacionadas con tendido de cables, a través de postes y canalizaciones subterráneas existentes y excavaciones menores y localizadas asociadas al sistema de señalización.

11.4 ¿Cuáles son las soluciones de protección de seguridad en función del movimiento vial/ferroviario para los cruces Pedro León Gallo, Cruce Particular en el Patio Maniobras Biobío y el Cruce Papelera?

Respuesta:

El Titular aclara que en la zona del proyecto existen tres cruces viales y peatonales a nivel, cuya descripción se presenta a continuación:

- Cruce Pedro León Gallo: este cruce figura en el catastro de EFE como un cruce público y, tal como se indica en la respuesta 6.18 de Adenda, las obras que el proyecto contempla realizar en este cruce corresponde a desarme y retiro de la infraestructura existente, rebaje y conformación de nueva subrasante de la vía, construcción de nueva estructura de vía, descarga de balasto y nivelación, construcción de vigas de aproximación, colocación de losetas en calzada vehicular, armado de laberintos y sendas peatonales y colocación de señalética según normativa. Cabe señalar que este cruce actualmente tiene como sistema de protección señales fijas y barrera con Guarda Cruzada, por lo cual las obras señaladas en el párrafo anterior tienen como objetivo complementar las obras para la seguridad del cruce.
- Cruce Patio de Maniobras: este cruce a nivel será intervenido por el rediseño que se realizará en las vías del Patio de Maniobra. La disposición de las nuevas vías del Patio de Maniobras en el cruce a nivel serán prácticamente las mismas que las existentes con ajustes mínimos en planta y elevación, lo cual se puede observar en el proyecto de vía. Además, y tal como se señala en la respuesta 1.15 de Adenda, en este cruce se contempla ensanchar la carpeta de rodados con el objetivo que el radio de giro permita la entrada directa de vehículos de viraje amplio hacia la instalación de faenas de San Pedro de la Paz, esto durante la fase de construcción del proyecto.
- Cruce Papelera: el Titular aclara que este cruce es de índole particular, pero opera en la práctica como un cruce público. En este cruce no se efectuarán obras como las señaladas para el Cruce Pedro León Gallo, sino que sólo se ejecutarán obras relacionadas con tendido de cables, a través de postes y canalizaciones subterráneas existentes y excavaciones menores y localizadas asociadas al sistema de señalización.

11.5 ¿En qué consiste la intervención de los cruces a nivel que se considera en el proyecto?

Respuesta:

El Titular aclara que en la zona del proyecto existen tres cruces viales y peatonales a nivel, cuya descripción se presenta a continuación:

- Cruce Pedro León Gallo: este cruce figura en el catastro de EFE como un cruce público y, tal como se indica en la respuesta 6.18 de Adenda, las obras que el proyecto contempla realizar en este cruce corresponde a desarme y retiro de la infraestructura existente, rebaje y conformación de nueva subrasante de la vía, construcción de nueva estructura de vía, descarga de balasto y nivelación, construcción de vigas de aproximación, colocación de losetas en calzada vehicular, armado de laberintos y sendas peatonales y colocación de señalética según normativa. Cabe señalar que este cruce actualmente tiene como sistema de protección señales fijas y barrera con Guarda Cruzada, por lo cual las obras señaladas en el párrafo anterior tienen como objetivo complementar las obras para la seguridad del cruce.
- Cruce Patio de Maniobras: este cruce a nivel será intervenido por el rediseño que se realizará en las vías del Patio de Maniobra. La disposición de las nuevas vías del Patio de Maniobras

en el cruce a nivel serán prácticamente las mismas que las existentes con ajustes mínimos en planta y elevación, lo cual se puede observar en el proyecto de vía. Además, y tal como se señala en la respuesta 1.15 de Adenda, en este cruce se contempla ensanchar la carpeta de rodados con el objetivo que el radio de giro permita la entrada directa de vehículos de viraje amplio hacia la instalación de faenas de San Pedro de la Paz, esto durante la fase de construcción del proyecto.

- Cruce Papelera: el Titular aclara que este cruce es de índole particular, pero opera en la práctica como un cruce público. En este cruce no se efectuarán obras como las señaladas para el Cruce Pedro León Gallo, sino que sólo se ejecutarán obras relacionadas con tendido de cables, a través de postes y canalizaciones subterráneas existentes y excavaciones menores y localizadas asociadas al sistema de señalización.

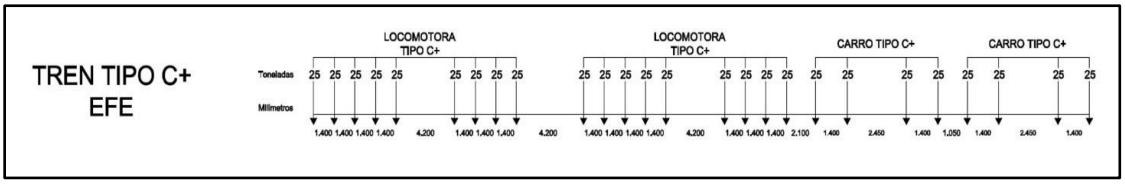
Observación N° 12: Otros comentarios y preguntas relacionadas con la seguridad estructural del Proyecto:

12.1 No se encuentra la capacidad estructural del puente. ¿Se solicita confirmar que el nuevo puente contará con 25 toneladas por eje, tanto para la circulación de carros y locomotoras de trenes de carga?

Respuesta:

El diseño del puente contempla 25 Ton por eje tanto para locomotoras como carros. Lo anterior, se representa en la siguiente figura:

Figura 9: Esquema diagrama para un tren tipo C+.



12.2 En este contexto, considerando adicionalmente el benchmark internacional en relación a las capacidades de toneladas por ejemplo en países con un mayor desarrollo del modo ferroviario y su mayor participación modal ¿Por qué no se considerará 32,5 toneladas por eje teniendo en cuenta la duración de la fase de operación del proyecto (100 años) en relación con los potenciales aumentos de la demanda de carga y niveles de servicio proyectados en el futuro, debido a una mayor productividad a nivel nacional y regional?

Respuesta:

Entendiendo que la consulta se refiera a demandas futuras de transporte ferroviario de carga, el Titular aclara que esto no forma parte del presente proyecto en evaluación ambiental.

12.3 No se observan soluciones de evacuación de aguas al interior del túnel. ¿Se solicita entregar especificación de la solución de aguas lluvias?

Respuesta:

Para el túnel existen dos sistemas de drenajes laterales, uno para captar las aguas de infiltración del cerro y el otro para el saneamiento del interior del túnel. Ambos sistemas evacuan por

gravedad en cunetas proyectadas a la entrada norte del túnel, las cuales distribuyen las aguas captadas a pozos de infiltración ubicados en el sector del portal de entrada.

El saneamiento del interior del túnel se logra a partir de la pendiente longitudinal que por gravedad encausa desde la salida sur a la entrada norte todas las aguas lluvia que eventualmente ingresan, estas aguas son direccionadas a los drenes laterales gracias a la inclinación dada a la losa de hormigón que sirve de plataforma base para el balasto al interior del túnel.

12.4 No se observa solución para ventilación de gases en el túnel. ¿Se solicita especificación de la ventilación del túnel para la operación de las locomotoras diésel?

Respuesta:

Las normativas vigentes en Europa para el diseño seguro de túneles ferroviarios, utilizadas como base para el diseño del nuevo Túnel proyectado en el Cerro Chepe, establecen que en general los conceptos de seguridad para este tipo de túneles aplican para aquellos de más de 1.000 m de longitud. Respecto a la ventilación específicamente, los análisis y definiciones de sistemas de ventilación para el caso de incendio son los más relevantes de considerar (L>1000m), principalmente porque se debe facilitar la evacuación de las personas del túnel, en consideración que para está longitud se vuelve relevante el tiempo de auto-rescate de las personas, el cual está definido sobre la base del tiempo que le toma a una persona recorrer una longitud máxima de 500 m hasta un lugar seguro.

Para el caso de la operación normal, es decir, sin emergencia, las normativas no definen requerimientos para túneles ferroviarios, básicamente controla el caso de incendio.

Sobre la base de lo anterior, el nuevo Túnel que atravesará el Cerro Chepe, el cual tendrá 325 m de longitud, durante su operación no requerirá ventilación forzada debido al “efecto pistón” que generarán los trenes al pasar, produciendo de esta forma la renovación del aire dentro del túnel, sumado a las diferencias de presión que naturalmente se presentarán entre el Portal de Entrada y el Portal de Salida de esta obra, lo que generará la movilización natural del aíre en el interior del túnel.

Para el caso de emergencias, en particular para el caso de incendios, las normativas internacionales revisadas establecen que no es mandatorio para un túnel de longitud inferior a 1000 m considerar un sistema de ventilación de emergencia, pero si es necesario contar con sistemas para la extinción rápida del incendio, tal como se ha previsto para el caso de este túnel.

12.5 ¿Cuál es el tiempo estimado en cambiar el tráfico ferroviario entre el puente antiguo y el nuevo?

Respuesta:
Entendiendo que la consulta se refiere a aquella actividad relacionada con la conexión de los sistemas ferroviarios del proyecto a la infraestructura existente, el Titular aclara que este proceso se hará en el menor tiempo posible de acuerdo a las condiciones técnicas y de seguridad del momento.

12.6 ¿Se prevé restricciones horarias o días sin circulación de trenes?

Respuesta:

Sólo se contemplan cortadas de tráfico programadas para la ejecución de las tronaduras del túnel y para la conexión de los sistemas ferroviarios del proyecto a la infraestructura existente.

12.7 ¿La vía del túnel antiguo quedará clausurada o podrá ser usada como desvío en caso de alguna emergencia?, ¿Tendrá conexión con el puente nuevo?

Respuesta:

El Titular aclara que lo señalado en la consulta no forma parte del presente proyecto en evaluación ambiental.

12.8 En la rehabilitación de las vías existentes ¿Por qué no se considera el cambio total de los desviadores existentes?

Respuesta:

El Titular aclara que todos los desviadores existentes en el nuevo patio de maniobras Biobío son nuevos, incluidos los del traspaso o escape sobre el puente, también es nuevo el desviador del cual se empalma el proyecto a las vías existentes en el punto P2.

49. OBSERVANTE: ERNESTINA GATICA FUENTES

Observación
AREA DE INFLUENCIA CONTAMINACION En el EIA describe como área de influencia del medio humano, solo suscrito dos calles aledañas al cerro: T.Rojas-Grmo Matta). Eso es falso. Dañaran a todo Pedro del Rio y sector Pedro León Gallo. Será transito diario por 365 días las 24 horas del día. ¿Con que midieron para llegar a esta conclusión?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Inicialmente es importante señalar que el área de influencia de un Proyecto, se establece de acuerdo a lo estipulado en el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) y a las consideraciones técnicas establecidas en las Guías Metodológicas publicadas por el Servicio de Evaluación Ambiental.

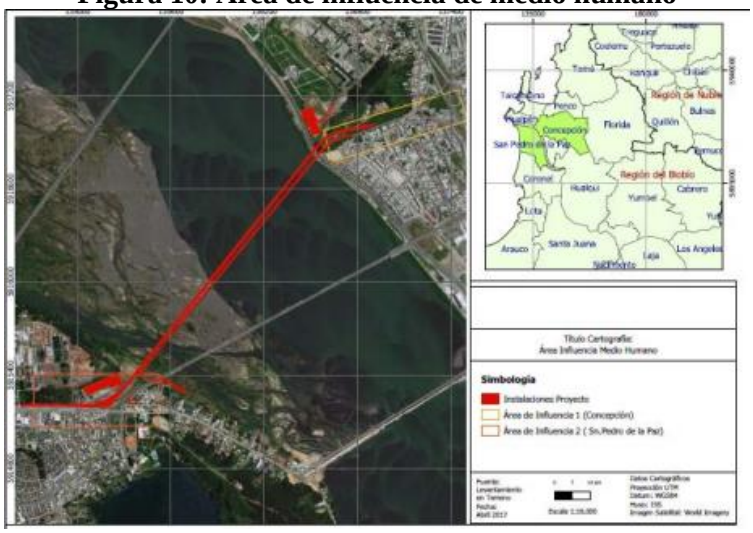
Considerando lo anterior, el titular indicó en el Capítulo 2 del EIA denominado "Área de Influencia", en el numeral 2.3.3.1.8 lo siguiente:
"a) Determinación y Justificación del Área de Influencia
El área de influencia para medio humano está determinada por los sectores relacionados directamente con el proyecto durante la ejecución de las actividades y obras asociadas al mismo. Se trata de asentamientos humanos que colindan o están próximos al proyecto y sobre los cuales podrían producirse efectos debido a las obras y actividades de éste. Por lo anterior, el área de influencia corresponderá a los asentamientos próximos al Cerro Chepe en la comuna de Concepción y a los asentamientos próximos al patio de maniobra en la comuna de San Pedro de la paz.

El área de Influencia del Proyecto en la comuna de Concepción, se ha denominado A I - 1 *al área que se sitúa en el extremo Oriente del Puente Ferroviario, Sección Costanera de la Comuna de Concepción, que conecta la vía férrea del Puente con la red ferroviaria de Concepción e Intercomunal. Considera la extensión de vía férrea comprendida entre el extremo oriente del Puente Ferroviario, la Ruta Costanera de Concepción, el asentamiento permanente denominado "Triángulo" (toma y conjunto de viviendas informales) a lo largo de la calle Temístocles Rojas hasta el cruce con el tren; la Calle Temístocles Rojas y viviendas cercanas el costado del cerro Chepe, calle Pascual Benimelis en el sector de la salida del túnel.* En respuesta a la pregunta 6.11. de la Adenda Complementaria, el titular incorporó el Cerro Chepe dentro del área de influencia, en virtud de los usos del territorio que realiza la comunidad aledaña.

El área de influencia del Proyecto en la comuna de San Pedro de la Paz, se ha denominado AI - 2, *al extremo Poniente del Puente Ferroviario, sección San Pedro Viejo, de la Comuna de San Pedro de la Paz, que conecta la vía férrea del Puente con la red ferroviaria de San Pedro de la Paz, Coronel y hacia el sur. Considera la extensión de vía férrea comprendida entre el extremo poniente del Puente ferroviario, el sector "San Pedro Viejo" en su ribera de río y casas aledañas, delimitada por la entrada del Puente Llacolén (de flujo vehicular), la Avenida Pedro Aguirre Cerda en su dirección oeste hasta la altura de la calle Victoria y entrada al Recinto de la empresa Papelera Biobío".*

La representación cartográfica de las áreas señaladas anteriormente se presentó en la figura 2-24 del capítulo antes señalado, el cual a su vez se presenta a continuación:

Figura 10: Área de influencia de medio humano



Fuente: Figura 2-24 del Capítulo 2 del EIA.

En base a lo anteriormente presentado, los sectores de T. Rojas y Guillermo Matta forman parte del área de influencia de medio humano del proyecto, específicamente del sector denominado "AI-1".

Adicionalmente, se aclara que en estos sectores el proyecto considera obras de mejoramiento del cruce Pedro León Gallo, las cuales no generarán impactos relacionados con el tránsito vehicular generado por las actividades de transporte de insumos y residuos.

50. OBSERVANTE: JAVIER SANDOVAL OJEDA, ERNESTINA GATICA FUENTES

Observación
¿Son suficientes, actualizadas y científicamente precisas las metodologías, métodos y procedimientos utilizados por el titular? Respecto de todas y cada una de las etapas del proyecto, así como del impacto que el proyecto causa sobre todos y cada uno de los componentes medio ambientales.

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Titular informa que las metodologías, métodos y procedimientos utilizados para desarrollar las líneas base de los componentes ambientales, se encuentran ampliamente validadas por autores acreditados, los cuales se referencian en cada uno de los estudios presentados junto al presente EIA. Asimismo, es importante señalar que se han utilizado las guías Metodológicas del SEA, en conformidad al artículo 81 de la Ley 19.300.

En relación a las etapas de proyecto y sus actividades, éstas se encuentran descritas en el Capítulo 1, Descripción de proyecto. Del mismo modo, en el Capítulo 4, Predicción y evaluación del impacto ambiental del proyecto o actividad, se describen los impactos que generará el proyecto en los componentes ambientales.

51. OBSERVANTE: JAVIER SANDOVAL OJEDA, ERNESTINA GATICA FUENTES

Observación
"¿De qué forma impacta el proyecto las políticas, planes y programas de gobierno, municipalidad u otras entidades públicas? ¿Son compatibles? ¿Son suficientes las metodologías utilizadas por el titular en esta materia?
El EIA es incompleto, deficiente e inconsistente en la Línea de Base y evaluación de impactos para todos los componentes del medio ambiente. Debe ser subsanado."

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Titular informa que en el Capítulo 13 del EIA denominado “Relación entre el proyecto con las políticas, planes y programas”, se indican y describen las relaciones del proyecto con las políticas, planes y programas de desarrollo regional y comunal. En relación a la Estrategia Regional de Desarrollo Biobío (ERD, 2015 – 2030), el Titular informa que el proyecto contribuirá con el propósito de disminuir la brecha de inequidad de la población de la región del Biobío, a través del aumento de infraestructura ferroviaria que mejorará el acceso y conectividad de miles de personas anualmente, dado que el disponer de nueva infraestructura vial permitirá acceder a bienes y servicios de forma más expedita y oportuna, favoreciendo de esta manera la calidad de vida de los habitantes de la Región.

Por su parte, el Proyecto también aportará a la interconexión y desarrollo de la industria, generando instancias de conexión que permitirá contribuir con la inversión regional y nacional a través de trasporte más expedito. Lo anterior, fomentará la asociatividad y los encadenamientos

productivos dado que existirá mejor infraestructura de trasporte, lo que facilitará el acceso a nuevas iniciativas de mercado regional. En relación al contenido del EIA, éste cumple con los contenidos mínimos solicitados en el artículo 18 del D.S. Nº 40/12 del Ministerio del Medio Ambiente denominado "Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental".

Finalmente, y en relación con las metodologías, métodos y procedimientos utilizados para desarrollar las líneas base de los componentes ambientales, el Titular aclara que éstas se encuentran ampliamente validadas por autores acreditados, los cuales se referencian en cada uno de los estudios presentados junto al presente EIA. Asimismo, se han utilizado las guías Metodológicas del SEA, en conformidad al artículo 81 de la Ley 19.300.

52. OBSERVANTE: ERNESTINA GATICA FUENTES

Observación

"PLAN REGULADOR METROPOLITANO: ¿Cómo la construcción de este puente, perforación, explosiones y alteración en contra del curso del rio afecta positivamente al plan regulador de manera positiva, ya que aumenta por contaminación enormemente? ¿Cuáles son los fundamentos estadísticos que avalan un mejor medio ambiente?"

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación al Plan Regulador Metropolitano, éste establece áreas de riesgo o de protección ambiental, y un sistema de puertos militares, comerciales, pesqueros, industriales y astilleros, donde destacan nueve terminales portuarios que se encuentran localizados en las comunas de Penco, Talcahuano y Coronel, entre estos, destacan los siguientes: Puerto Lirquén, Puerto Talcahuano, Muelles de Penco (Ex-Cosaf), Puerto San Vicente, Puerto CAP, Puerto Petrox, Puerto Puchoco, Puerto Jurel y Puerto Coronel. Este Plan tiene considerado desarrollar un criterio de segregación (lo que implica contar con transporte de carga independiente de los demás tipos de tránsito, valiéndose vías definidas con este objeto); otro de conectividad (que implica disponer de una inter-accesibilidad similar y expedita entre los centros urbanos y con el resto del territorio), y un tercero de distribución (que ramifique los flujos vehiculares interurbanos). Estos tres lineamientos, tiene relación directa con los beneficios que proporciona el proyecto, ya que éste contribuirá a disminuir la brecha de inequidad de la población de la región del Biobío, a través del aumento de infraestructura ferroviaria que mejorará el acceso y conectividad de miles de personas anualmente.

53. OBSERVANTE: ERNESTINA GATICA FUENTES

OBSERVACIÓN
"¿Han investigado la historia del territorio y su relación con el cerro chepe y la laguna chepe?
El estudio no consultó acerca de diagnósticos participativos de salud y/o educación. Con el terremoto hubo muchos problemas de salud mental y físicos. ¿Cómo cubrirán las problemáticas que se derivan de un proyecto de este tipo?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación a la historia del lugar, en el Anexo C de la Adenda se adjunta el informe denominado "Análisis Histórico Cerro Chepe, Pedro del Río Zañartu y Su Historia" del Historiador Sr. Alejandro Mihovilovich Gratz, en el cual se entregan antecedentes de los hitos más relevantes ocurridos en los cerros "penquistas", y en particular en el Cerro Chepe y sus alrededores, cuyo resumen sobre los principales hitos en este cerro se presentan a continuación:

- El Cerro Chepe aparece por vez primera en la historia penquista en 1603, cuando el Gobernador de Chile, don Alonso de Rivera mandó a construir un fuerte en la cima del cerro, como defensa para impedir el cruce del Río Biobío por los naturales (araucanos);
- Posteriormente en 1656, se construye un nuevo fuerte, también como defensa ante el eventual paso de los araucanos y que, según Diego Barros Arana, permitió albergar a "…400 hombres bien amunicionados";
- Durante el siglo XIX, los terrenos fueron de propiedad de la familia de don Pedro del Rio Zañartu, quienes donaron parte de esta propiedad para ubicar el Cementerio Municipal de Concepción.
- En el año 1890, producto de la construcción del puente ferroviario, se construyó un túnel en el cerro que se mantiene hasta la actualidad;
- Los terrenos colindantes al cerro, y pertenecientes a don Pedro del Río Zañartu, fueron donados a la ciudad en 1910 con motivo del centenario, para construir ahí una población que perpetuara su nombre;
- En septiembre de 1933, al festejarse en Concepción una reunión eclesiástica, que conmemoró los XIX siglos de cristianización en el mundo, se instaló en el cerro una cruz, en cuya base se lee "IN MEMORIAM XIX CENTENARI REDEMPTIONIS XXXIX MCMXXXIII";
- Finalmente, entre 1964 y 1969 se construyó en Concepción las plantas de captación y filtrado de agua potable, junto con los nuevos estanques ubicados en este Cerro, los cuales existen hasta el día de hoy. Como consecuencia de dichas obras, también se perforó el Cerro para hacer llegar las cañerías que abastecen de agua desde la planta hasta los estanques.

Respecto a la Laguna Chepe, se aclara que este sector no será intervenido por el proyecto ya que no se llevaran a cabo actividades en sus proximidades que puedan alterar su condición actual, destacando que su estado, a nivel ecosistémico, es malo en consideración a la alta intervención antrópica y que la misma ciudadanía contribuye para desmejorar arrojando escombros y basura a su alrededor. Sumado a lo anterior, este sector carece de protección y vigilancia en términos ambientales y del patrimonio natural de la Comuna y Región. Además, en el Anexo C de la Adenda se presenta la caracterización de flora y fauna de la Laguna Chepe, y donde se descarta la afectación de su condición actual por la ejecución de las obras del proyecto.

Finalmente, respecto a los "problemas de salud", y entendiendo que se refiere al riesgo a la salud de la población producto de este proyecto, el Titular informa que en el Anexo E del EIA se presenta un análisis del riesgo de la salud de las personas, cuyo propósito fue determinar si el Proyecto produce o no riesgo significativo a la salud de la Población aledaña al proyecto ubicada en las comunas de Concepción y San Pedro de la Paz. Como respuesta de este análisis, se obtuvieron las siguientes conclusiones:

a. El proyecto no supera valores de exposición establecidos en normas primarias de calidad ambiental nacional para contaminantes atmosféricos Material Particulado (MP10, ni MP2,5); tampoco para Óxidos de azufre (SO2) ni Óxidos de Nitrógeno (NO2), ni ruido.
b. El proyecto no supera valores de exposición en población de las comunas de Concepción ni San Pedro de la Paz de los estados de referencia, respecto de las vibraciones durante la operación del proyecto. Si se supera en forma transitoria durante la etapa de construcción del proyecto, por lo que se incluirán medidas operacionales de mitigación (Capítulo 6).
c. El proyecto no aumenta un riesgo preexistente para ninguno de los contaminantes evaluados;
d. El proyecto no supera el nivel de riesgo incremental aceptado de cáncer, por no generar contaminantes cancerígenos.
e. El proyecto no supera valores referenciales para el caso de los contaminantes no cancerígenos, considerando los niveles, frecuencia y duración de la exposición, pues el proyecto sólo genera compuestos regulados, lo que se evaluaron en el primer criterio.

Por todo lo anterior se puede establecer que el proyecto "Construcción Nuevo Puente Ferroviario Biobío", no produciría riesgo significativo a la salud mental y física de población producto de sus emisiones y trabajos desarrollados en su fase constructiva.

54. OBSERVANTE: CAMILA ORELLANA REYES

Observación
ESPIRITUALIDAD DEL TERRITORIO PARA LA COMUNIDAD ¿Sabían ustedes la importancia ceremonial y espiritual del espacio que están interviniendo?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En virtud de los antecedentes entregados por el titular, y entendiendo que su pregunta se refiere a la intervención en el Cerro Chepe, comentamos que, tanto en el Capítulo 3 del EIA, cómo en los antecedentes complementarios, entregados en Adenda y Adenda Complementaria, se destaca como sitio relevante el Cerro Chepe, ubicado en el área de influencia definida para la comuna de Concepción. En dicha área se identificó a la Asociación Indígena Trawün Huechelu, quienes realizan actividades en el Cerro Chepe de manera esporádica.

Como primer antecedente, respecto a la presencia mapuche en el Cerro Chepe, se destaca la información contenida en el Anexo C, de la Adenda Complementaria, donde se concluye en el punto 6.1.1.4 que, desde una perspectiva histórica, la única actividad observada en la cual se conmemora la llegada del solsticio y el paso de la estación de invierno a primavera, es el festejo del *We Tripantu*, que desde hace un tiempo a esta parte ha venido realizándose en la cascada que se produce en la vertiente del Parque Ecuador entre el 21 y 24 de junio. No obstante, para el caso de Chepe, a partir de 1603 con la instalación de fuertes y miradores existió en el lugar la presencia activa de fuerzas militares españolas, lo que haría muy difícil la presencia de actividad mapuche sobre el sector, y luego durante el siglo XIX por ser el sector dedicado a cementerio y consagrado por la iglesia católica para dichos eventos de inhumación, aun la presencia de actividad religiosa con el celo que la iglesia ponía en estas circunstancias resulta casi imposible tanto así que el Obispo Salas dentro del cementerio hizo colocar un muro de un metro de ancho por 3 de alto para separar las almas de los católicos apostólicos romanos de los disidentes.

Desde la perspectiva de las celebraciones transversales identificadas en la comuna de Concepción, en la figura 5 del Anexo C, de la Adenda Complementaria se identifican 6 puntos de referencia que dan cuenta de la realización de dichas actividades: 1) La cascada del Parque Ecuador, donde se realiza el *We Tripantu* durante el mes de junio de cada año, y que es organizada por la Asociación Mapuche Urbano Kuriñanco; 2) La Laguna Lo Galindo, lugar en el cual distintas asociaciones mapuches de la comuna realizan sus propias celebraciones durante el mes de junio; 3) sede social Manuel Garretón, ubicada en calle Manuel Garretón s/n, Población Pedro del Rio Zañartu, donde se realiza un encuentro entre los miembros de la Asociación Indígena Trawün Huechelu, para posteriormente realizar una caminata al 4) Cerro Chepe, plantar especies nativas y realizar una ceremonia en la cima para posteriormente terminar con un *Trawün* en la sede social mencionada anteriormente; y 5) la Plaza España hasta el sector de los 6) Tribunales, espacio en el cual la agrupación cultural y deportiva Tukkuri Concepción realiza el Carnaval del Nuevo Ciclo. En cuanto a la caminata al Cerro Chepe, según muestra la figura 5, esta se realiza por los accesos peatonales desde el sector norte del Cerro Chepe.

En el marco de la respuesta a la pregunta 6.13 de la Adenda Complementaria, se indica que partir de los sitios de significación cultural y ecológica de gran valor para el pueblo mapuche, se puede constatar que debido a la sobre intervención histórica del Cerro Chepe, los reiterados incendios y la instalación de infraestructura pública, sanitaria y energética, no se encontraron o identificaron espacios o sitios de significación cultural y ambiental mapuches susceptibles de afectación en el Cerro Chepe. Sin embargo, y a partir de las actividades de revitalización sociocultural mapuche que plantea realizar la Asociación Indígena Trawün Huechelu, el titular señala que, es posible identificar un sitio ceremonial, en el marco de un proceso de revitalización cultural reciente, el cual no se encontraba en óptimas condiciones de conservación y con baja recurrencia de uso. El sitio ceremonial es de instalación reciente, reconociéndose un intento de sacralización de un espacio específico dentro del Cerro Chepe.

Es importante destacar que, una de las principales prácticas culturales que realiza la Asociación Indígena es el rescate y la re-significación del *We Tripantu*, la cual corresponde a la celebración del solsticio de invierno entre el 21 y 24 de junio, y en la que se reconoce un cambio de ciclo y un eventual renacer de la naturaleza.

Es pertinente señalar que las características del Cerro Chepe dan cuenta de un espacio altamente antropizado, actualmente es posible encontrar en él un túnel ferroviario construido en 1890 y actualmente en uso; una Cruz construida en 1933 con motivo de la conmemoración de los XIX siglos de cristianización en el mundo; 4 estanques de agua que abastecen de agua a una parte importante de la población de Concepción y Talcahuano; conexión de los estanques con la matriz que lleva agua a Concepción y Talcahuano, además de las postaciones para la distribución eléctrica a través de una subestación TAP OFF de TRANSNET ubicada en la cima del Cerro Chepe.

55. OBSERVANTE: FRANCO CORREA GARCIA

Observación
USOS RITUALES ¿Se ha considerado el o los usos rituales por parte de la asociación mapuche para el diseño del plano del proyecto del nuevo puente y túnel en el cerro Chepe?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Primero que todo, es pertinente señalar que las características del Cerro Chepe dan cuenta de un espacio altamente antropizado, actualmente es posible encontrar en él un túnel ferroviario construido en 1890 y actualmente en uso; una Cruz construida en 1933 con motivo de la conmemoración de los XIX siglos de cristianización en el mundo; 4 estanques de agua que abastecen de agua a una parte importante de la población de Concepción y Talcahuano; conexión de los estanques con la matriz que lleva agua a Concepción y Talcahuano, además de las postaciones para la distribución eléctrica a través de una subestación TAP OFF de TRANSNET ubicada en la cima del Cerro Chepe.

En relación a su consulta, se señala que desde la perspectiva de las celebraciones transversales identificadas en la comuna de Concepción, en la figura 5 del Anexo C, de la Adenda Complementaria se identifican 6 puntos de referencia que dan cuenta de la realización de dichas actividades: 1) La cascada del Parque Ecuador, donde se realiza el *We Tripantu* durante el mes de junio de cada año, y que es organizada por la Asociación Mapuche Urbano Kuriñanco; 2) La Laguna Lo Galindo, lugar en el cual distintas asociaciones mapuches de la comuna realizan sus propias celebraciones durante el mes de junio; 3) sede social Manuel Garretón, ubicada en calle Manuel Garretón s/n, Población Pedro del Rio Zañartu, donde se realiza un encuentro entre los miembros de la Asociación Indígena Trawün Huechelu, para posteriormente realizar una caminata al 4) Cerro Chepe, plantar especies nativas y realizar una ceremonia en la cima para posteriormente terminar con un *Trawün* en la sede social mencionada anteriormente; y 5) la Plaza España hasta el sector de los 6) Tribunales, espacio en el cual la agrupación cultural y deportiva Tukkuri Concepción realiza el Carnaval del Nuevo Ciclo. En cuanto a la caminata al Cerro Chepe, según muestra la figura 5, esta se realiza por los accesos peatonales desde el sector norte del Cerro Chepe.

En el marco de la respuesta a la pregunta 6.13 de la Adenda Complementaria, se indica que partir de los sitios de significación cultural y ecológica de gran valor para el pueblo mapuche, se puede constatar que debido a la sobre intervención histórica del Cerro Chepe, los reiterados incendios y la instalación de infraestructura pública, sanitaria y energética, no se encontraron o identificaron espacios o sitios de significación cultural y ambiental mapuches susceptibles de afectación en el Cerro Chepe. Sin embargo, y a partir de las actividades de revitalización sociocultural mapuche que plantea realizar la Asociación Indígena Trawün Huechelu, el titular señala que, es posible identificar un sitio ceremonial, en el marco de un proceso de revitalización cultural reciente, el cual no se encontraba en óptimas condiciones de conservación y con baja recurrencia de uso.

Es importante destacar que, una de las principales prácticas culturales que realiza la Asociación Indígena es el rescate y la re-significación del *We Tripantu*, la cual corresponde a la celebración del solsticio de invierno entre el 21 y 24 de junio, y en la que se reconoce un cambio de ciclo y un eventual renacer de la naturaleza.

Al respecto, es importante señalar que la duración de la construcción del túnel en el Cerro Chepe, corresponde a 12 meses (1 año) de acuerdo al cronograma del proyecto, y dado el carácter anual de la celebración indicada, así como a la eventualidad de la acción de fracturamiento controlado de roca para la construcción del túnel, es que una eventual interferencia sería de baja extensión y duración para efectos de la realización de la ceremonia.

56. OBSERVANTE: PRISCILA CAÑETE PINOCHET

Observación
USO CEREMONIAL ¿Qué confianza da el EIA si mienten sobre la cantidad de personas habitantes y asociadas a la asociación Trawun Huechelu y el uso que le dan al cerro Chepe?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Inicialmente es importante aclarar que la elaboración y contenidos del EIA se realizan en el marco del cumplimiento a lo establecido en la Ley 19.300 de Bases Generales del medio Ambiente y el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, Decreto Supermo Nº40 del año 2012. En cuanto a las metodologías, métodos y procedimientos utilizados para desarrollar las líneas base de los componentes ambientales del EIA, entre las cuales se encuentra la de Medio Humano, de acuerdo a lo indicado por el titular, fueron realizadas utilizando fuentes de acceso público a partir de las cuales se estructuró la información (informes de la CONADI, fotografías, encuestas, entre otros), así como también considerando el hecho de fueron ampliamente validadas por autores acreditados, los cuales se referencian en cada uno de los estudios presentados junto al presente EIA.

Asimismo, se han utilizado las Guías Metodológicas del SEA, en conformidad al artículo 81 de la Ley 19.300. Dado lo anterior, no es aceptable que se utilice el término “mentir” para señalar la forma en cómo se han estructurado las líneas de base.

Por otro lado, y en virtud de dar respuesta a las observaciones realizadas en la Adenda Complementaria, el titular incorporó dentro de los antecentes un estudio antropológico, adjunto en el Anexo C. de dicha Adenda, el cuál tenía como objetivo: *Realizar una investigación etnográfica que permita profundizar sobre la existencia de sitios de significación cultural y elementos del patrimonio cultural mapuche presentes en el Cerro Chepe, y al mismo tiempo identificar los usos históricos y actuales del Cerro Chepe.*

En el mismo informe, se declara declara que, (…) el *marco metodológico usado para la realización del estudio, comprende la combinación de la perspectiva cualitativa y cuantitativa. Cuando las preguntas de investigación son complejas, la combinación de métodos permite darle profundidad al análisis antropológico en el contexto de estudio de evaluación de impacto ambiental. Los métodos mixtos utilizan diversas fuentes de información, los cuales se complementan para sustentar un análisis más profundo y de forma holística. El estudio que configura esta Línea de Base Antropológica contempló un proceso de trabajo que consideró tres niveles: trabajo de campo, trabajo de gabinete y sistematización de la información.*

El detalle de dicho estudio puede ser desacrgado desde la página del Srrvicio de Evaluación Ambiental, www.sea.gob.cl, en el espediente electrónico del proyecto https://seia.sea.gob.cl/expediente/expedientesEvaluacion.php?modo=ficha&id_expediente=2143540297

57. OBSERVANTE: PRISCILA CAÑETE PINOCHET, FRANCO CORREA GARCIA

Observación

CULTURA ¿se han realizado estudios de carácter antropológico para determinar los usos otorgados al cerro Chepe por parte de las comunidades indígenas, asociaciones indígenas o cualquier entidad étnica con relación al espacio a intervenir con el proyecto?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En el marco del desarrollo de la línea base del componente de medio humano, el titular realizó un levantamiento de información que permitió determinar las actividades y usos otorgados al Cerro Chepe por parte de la Asociación "Trawun Huechelu". Dicha línea base, así como las otras efectuadas en el contexto del presente Proyecto, se realizaron utilizando metodologías, métodos y procedimientos efectuados para desarrollar las líneas base de los componentes ambientales del EIA, utilizando fuentes de acceso público a partir de las cuales se estructuró la información (informes de la CONADI, fotografías, encuestas, entre otros), así como tambien considerando el hecho de fueron ampliamente validadas por autores acreditados, los cuales se referencian en cada uno de los estudios presentados junto al presente EIA. Asimismo, se han utilizado las Guias Metodológicas del SEA, en conformidad al artículo 81 de la Ley 19.300.

Junto con ello, y en virtud de dar respuesta a las observaciones realizadas en el Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones complementario (ICSARA complementario), el titular incorporó dentro de los antecentes un estudio antropológico, adjunto en el Anexo C. de dicha Adenda, el cuál tenía como objetivo: *Realizar una investigación etnográfica que permita profundizar sobre la existencia de sitios de significación cultural y elementos del patrimonio cultural mapuche presentes en el Cerro Chepe, y al mismo tiempo identificar los usos históricos y actuales del Cerro Chepe.*

En el mismo informe, se declara declara que, (…) el *marco metodológico usado para la realización del estudio, comprende la combinación de la perspectiva cualitativa y cuantitativa. Cuando las preguntas de investigación son complejas, la combinación de métodos permite darle profundidad al análisis antropológico en el contexto de estudio de evaluación de impacto ambiental. Los métodos mixtos utilizan diversas fuentes de información, los cuales se complementan para sustentar un análisis más profundo y de forma holística. El estudio que configura esta Línea de Base Antropológica contempló un proceso de trabajo que consideró tres niveles: trabajo de campo, trabajo de gabinete y sistematización de la información.*

El detalle de dicho estudio puede ser desacrgado desde la página del Srrvicio de Evaluación Ambiental, www.sea.gob.cl, en el espediente electrónico del proyecto https://seia.sea.gob.cl/expediente/expedientesEvaluacion.php?modo=ficha&id_expediente=2143540297

58. OBSERVANTE: CLAUDIA CARRASCO CARRILLO

Observación
"COMO APOYAR A PERSONAS ADULTAS MAYORES CON LA DIFICULTAD AUDITIVA Y RESPIRATORIA: Estudio de la población existente. Presentar diagnóstico de salud comunitario actualizado. ESTUDIOS: Fundamentar estudios con organismo externos"

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación a que las actividades del proyecto puedan producir riesgo a la salud de la población, se informa que en el Anexo E del EIA, se presenta un análisis de riesgo de la salud de las personas, cuyo propósito fue determinar si el Proyecto produce o no riesgo significativo a la salud de la Población aledaña al proyecto ubicada en las comunas de Concepción y San Pedro de la Paz. Como respuesta de este análisis, se obtuvieron las siguientes conclusiones:

a) El proyecto no supera valores de exposición establecidos en normas primarias de calidad ambiental nacional para contaminantes atmosféricos Material Particulado (MP10, ni MP2,5); tampoco para Óxidos de azufre (SO2) ni Óxidos de Nitrógeno (NO2), ni ruido.
b) El proyecto no supera valores de exposición en población de las comunas de Concepción ni San Pedro de la Paz de los estados de referencia, respecto de las vibraciones durante la operación del proyecto. Si se supera en forma transitoria durante la etapa de construcción del proyecto, por lo que se incluirán medidas operacionales de mitigación (Capítulo 6).
c) El proyecto no aumenta un riesgo pre-existente para ninguno de los contaminantes evaluados; y
d) El proyecto no supera el nivel de riesgo incremental aceptado de cáncer, por no generar contaminantes cancerígenos.
e) El proyecto no supera valores referenciales para el caso de los contaminantes no cancerígenos, considerando los niveles, frecuencia y duración de la exposición, pues el proyecto sólo genera compuestos regulados, lo que se evaluaron en el primer criterio.

Por todo lo anterior se puede establecer que el proyecto "Construcción Nuevo Puente Ferroviario Biobío", no produciría riesgo significativo a la salud mental y física de población producto de sus emisiones y trabajos desarrollados en su fase constructiva.

59. OBSERVANTE: ROSA MIRANDA AGUILAR

Observación
RUIDO ¿Se ha hecho un catastro de las y los pobladores adultos mayores o personas que tengan problemas auditivos, mentales que puedan ser afectados por las explosiones?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Los contenidos del EIA se establecen en base a lo solicitado en el artículo 18 del D.S. Nº 40/12 del Ministerio del Medio Ambiente "Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental". Entre los antecedentes a incluir en el EIA se encuentra la línea de base de medio humano, la cual según el artículo 18 letra e) del D.S. No 40/12 debe incluir lo siguiente:

- *"Dimensión geográfica: distribución de los grupos humanos en el territorio y la estructura espacial de sus relaciones, considerando la densidad y distribución espacial de la población; el tamaño de los predios y tenencia de la tierra; y los flujos de comunicación y transporte;*

- *Dimensión demográfica: la estructura de la población local por edades, sexo, rama de actividad, categoría ocupacional y estatus migratorio, considerando la estructura urbano rural; la estructura según rama de actividad económica y categoría ocupacional; la población económicamente activa; la escolaridad y nivel de instrucción; y las migraciones;*
- *Dimensión antropológica: características étnicas de la población y las manifestaciones de la cultura, tales como ceremonias religiosas, peregrinaciones, procesiones, celebraciones, festivales, torneos, ferias y mercados;*
- *Dimensión socioeconómica: empleo y desempleo y la presencia de actividades productivas dependientes de la extracción y/o uso de recursos naturales por parte de los grupos humanos presentes, en forma individual o asociativa; y*
- *Dimensión de bienestar social básico: acceso de los grupos humanos a bienes, equipamiento y servicios, tales como vivienda, transporte, energía, salud, educación, servicios sanitarios y de recreación".*

Por lo anteriormente señalado, el Titular en su línea de base de medio humano incluyó los antecedentes solicitados en el artículo 18 letra e) del Decreto Supremo Nº 40/2012, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. Dichos antecedentes se encuentran disponibles en el documento denominado: Informe Mediciones para determinación de Linea de Base Medio Humano, Anexo C-10 del EIA**.**

En relación a las emisiones de ruido generadas por el proyecto, el Titular consideró para la actividad de transporte y flujos de trenes, se definieron seis (6) receptores y se evaluó el Nivel de Presión Sonora Equivalente en base a un flujo de trenes. Los resultaron en horario diurno y nocturno cumplen lo establecido en la norma internacional de referencia, para fuentes móviles.

Respecto a las vibraciones por tránsito de trenes, los resultados del modelo en la situación actual (sin proyecto) en la zona de San Pedro de la Paz, las viviendas más expuestas en Avenida Pedro Aguirre Cerda tienen un exceso menor que no supera a los 2 VdB. Para lo anterior, el proyecto contempla en su diseño una manta sub-balasto y la implementación de zanjas de mitigación de vibraciones, o también denominadas como "zanjas de atenuación", las que tienen por objeto mitigar los niveles de vibración bloquando las ondas vibratorias que pasan por el suelo.

Para la zona de Concepción en particular en sector Temistocles Rojas, los resultados del modelo de cálculo de vibraciones mostraron en situación actual (sin proyecto) excesos de vibración de no más de 2 VdB. Por lo que el proyecto también contempla en su diseño la instalación de la manta sub-balasto para mitigar los niveles de vibración bloqueando las ondas vibratorias que pasan por el suelo.

Adicionalmente, se considera el uso de Barreras Acústicas, la cual corresponde a una medida que permitirá reducir las emisiones de ruido durante la fase de construcción. Esta medida se utiliza para reducir el sonido directo radiado por la fuente de ruido en una dirección, permitiendo que el sonido llegue al receptor únicamente debido a la difracción producida en los bordes de la barrera.

60. OBSERVANTE: ELISA GAETE SEGURA.

Observación

CALIDAD DE VIDA: ¿Se realizó un catastro de la posible existencia de personas con TEA en la población?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Los contenidos del EIA se establecen en base a lo solicitado en el artículo 18 del D.S. Nº 40/12 del Ministerio del Medio Ambiente "Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental". Entre los antecedentes a incluir en el EIA se encuentra la línea de base de medio humano, la cual según el artículo 18 letra e) del D.S. No 40/12 debe incluir lo siguiente:

- *"Dimensión geográfica: distribución de los grupos humanos en el territorio y la estructura espacial de sus relaciones, considerando la densidad y distribución espacial de la población; el tamaño de los predios y tenencia de la tierra; y los flujos de comunicación y transporte;*
- *Dimensión demográfica: la estructura de la población local por edades, sexo, rama de actividad, categoría ocupacional y estatus migratorio, considerando la estructura urbano rural; la estructura según rama de actividad económica y categoría ocupacional; la población económicamente activa; la escolaridad y nivel de instrucción; y las migraciones;*
- *Dimensión antropológica: características étnicas de la población y las manifestaciones de la cultura, tales como ceremonias religiosas, peregrinaciones, procesiones, celebraciones, festivales, torneos, ferias y mercados;*
- *Dimensión socioeconómica: empleo y desempleo y la presencia de actividades productivas dependientes de la extracción y/o uso de recursos naturales por parte de los grupos humanos presentes, en forma individual o asociativa; y*
- *Dimensión de bienestar social básico: acceso de los grupos humanos a bienes, equipamiento y servicios, tales como vivienda, transporte, energía, salud, educación, servicios sanitarios y de recreación".*

Por lo anteriormente señalado, el Titular en su línea de base de medio humano incluyó los antecedentes solicitados en el artículo 18 letra e) del D.S. No 40/12, entre los cuales no se solicita un catastro de la posible existencia de personas con Trastornos del Espectro Autista (TEA).

61. OBSERVANTE: OLINKA ACEVEDO BONILLA

Observación
"PATRIMONIO CULTURAL: El cerro Chepe es parte de nuestro patrimonio regional no solo por las diversas especies que lo habitan, si no por los restos arqueológicos encontrados ¿se han evaluado estos aspectos?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación al patrimonio cultural, precisamente respecto a restos arqueológicos, se informa que en el Anexo C.12 del EIA se incluye una caracterización del componente Patrimonio Cultural Tangible donde se consideró la superficie del Cerro Chepe en vista de la construcción de un nuevo túnel a través de él. La prospección específica del Cerro Chepe arrojó resultados de interés respecto de la ocupación histórica de Concepción y que corresponden a lo siguiente: Mirador de 1933 y hallazgo aislado 1 (fragmentos cerámicos); Cruz Chepe y hallazgo aislado 2 (fragmentos cerámicos); y una animita. Lo anterior se representa en la siguiente figura:

Figura 15: Elementos del patrimonio cultural identificados en el Cerro Chepe.



Fuente: G. Earth 2016.

(A) Mirador y Hallazgo Aislado 1. (B) Cruz de Chepe y Hallazgo Aislado 2. Los hallazgos cerámicos se encuentran cercanos a ambos elementos. (C) Cenotafio (Animita). La distancia mínima entre estas cuatro entidades y el trazado proyectado supera los 200 m lineales con la excepción de la Animita.

Fuente: Anexo C.12 del EIA "Patrimonio Cultural Tangible".

Cabe señalar que el proyecto implica construcción de un túnel paralelo y a la misma profundidad del ya existente, no alterará la superficie del cerro, por lo cual el Patrimonio cultural del Cerro no se verá alterado por el proyecto.

No obstante lo anterior, y en el marco del cumplimiento de la Ley N°17288, modificada por la Ley N° 21.045 de 03 de noviembre de 2017, que crea el Ministerio de las Culturas, las Artes y el Patrimonio, del Ministerio de Educación. Consejo de Monumentos Nacionales, durante las actividades de excavación del terreno se dispondrá la presencia de un profesional arqueólogo(a) o licenciado(a) en arqueología, quien será el encargado(a) de supervisar las actividades antes mencionadas a efectos de detectar en forma temprana eventuales vestigios patrimoniales protegidos.

Adicionalmente, el profesional arqueólogo(a) o licenciado(a) en arqueología capacitará a los profesionales de medio ambiente y prevención de riesgos del Titular y de la Inspección Técnica de Obra (ITO), para que éstos realicen charlas de inducción sobre el componente arqueológico que se podría encontrar en el área y los procedimientos a seguir en caso de hallazgo. Lo anterior se realizará a los trabajadores que ingresen a trabajar al proyecto.

Además, en el caso de encontrar e identificar algún elemento del patrimonio arqueológico se procederá según lo establecido en los artículos 26° y 27° de la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales y en los artículos 20° y 23° del Reglamento de la Ley N° 17.288 sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas. Además, se informará de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN) para que este organismo determine el procedimiento a seguir.

62. OBSERVANTE: CONSTANZA MUÑOZ FLORES

Observación
CONSULTA CIUDADANA Hicieron las preguntas casa a casa a cada poblador de los lugares aledaños a la construcción de este túnel?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación a su consulta se informa que se realizaron las actividades de participación ciudadana que exige la Ley Nº 19.300 Sobre "Bases Generales del Medio Ambiente" y en el D.S. Nº40 de 2012 del Ministerio del Medio Ambiente "Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental". En ese marco, la Dirección Regional del Servicio de Evaluación Ambiental llevó a cabo un conjunto de actividades con el objetivo de informar a la comunidad sobre el proyecto. Lo anterior se resume a continuación:

- Como parte de la exigencia establecida en el artículo 28 de la Ley Nº 19.300, se publicó un extracto del EIA (visado por el Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío) el 03 de julio de 2019 en el Diario Oficial, Diario El Mercurio y Diario El Sur.
- De acuerdo con lo solicitado en el artículo 30 ter de la Ley Nº 19.300, se publicó en un medio de radiodifusión de alcance local, la presentación del EIA, el lugar donde se encuentran disponibles los antecedentes y el plazo para realizar observaciones. Lo anterior fue realizado a través de la radioemisora RDI Inés de Suárez los días 04, 05, 08, 09 y 10 de julio de 2019.
- Adicionalmente, en el inciso 3º del artículo 83 del D.S. Nº40 de 2012 se señala que "Una vez acogido a trámite un Estudio o Declaración, según corresponda, y en los casos de los artículos 92 y 96, el Servicio deberá realizar actividades de información a la comunidad, adecuando las estrategias de participación ciudadana a las características sociales, económicas, culturales y geográficas de la población del área de influencia del proyecto en evaluación, con la finalidad de que ésta conozca el procedimiento de evaluación ambiental, los derechos de los cuales disponen durante él, el tipo de proyecto o actividad en evaluación que genera la participación y los principales efectos de dicha tipología. Asimismo, el Servicio propiciará la instancia de encuentro entre el titular y la comunidad, con el objeto de que ésta se informe sobre las particularidades del proyecto o actividad. Estas actividades deberán realizarse oportunamente en un lenguaje sencillo, directo y de fácil comprensión para la comunidad. De estas actividades deberá quedar constancia en el expediente".
- Para dar cumplimiento a lo señalado en el punto anterior, y en el contexto del proceso de participación ciudadana, llevado a cabo entre el 3 de julio y el 2 de octubre 2019, el SEA de la Región del Biobío realizó actividades denominadas "puerta a puerta" en los sectores

de Temístocles Rojas en Concepción y San Pedro Viejo en la comuna de San Pedro de la Paz, los días 29 de julio de 2019 y 06 de septiembre de 2019 respectivamente.

Además, realizó actividades denominadas "casa abierta" los días 10 y 12 de septiembre de 2019. Detalles de los antecedentes señalados previamente se encuentran disponibles en el reporte disponible en el sitio web https://seia.sea.gob.cl/expediente/xhr_pac.php?id_expediente=2143550353

63. OBSERVANTE: MAKARENA PEREIRA GONZALEZ

Observación
SAPITO DE CUATRO OJOS Esta especie descrita en la ribera sur del rio Biobío en su proceso de reubicación ¿se tiene en cuenta si existe la presencia de esta especie en el lugar ya que su comportamiento es más bien territorial y es altamente específica en sus zonas de ubicación?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación a dicha especie, se informa que efectivamente, en el caso de los anfibios, la especie registrada en el área de estudio correspondiente a Pleurodema thaul (Sapito cuatro ojos), la cual se considera sensible, debido su baja capacidad para desplazarse y que además se encuentra en categoría de conservación "Casi Amenazada", de acuerdo al DS 41/2011 MMA.

Para evitar su afectación, y tomando en consideración la observación realizada por el servicio competente, SAG, el Proyecto ha comprometido, en aquellos sectores donde fueron registradas las especies, implementar una perturbación controlada que permita el desplazamiento de especies de fauna, incluyendo el registro de las captaciones como evidencia, como así también el registro y descripción de cada uno de los eventos de perturbación aplicada, indicando: fecha, lugar(es), horario, duración de la perturbación controlada y resultado (cuántos individuos se movieron, si al día siguiente y posteriores "5 días" existió retorno de algunos ejemplares).

Junto con ello, se estableció un Compromiso ambiental voluntario Enriquecimiento de hábitat para la especie *Pleurodema thaul* en categoría casi amenazada. La medida consiste en identificar sitios con un alto potencial de refugio, que contengan un alto número de rocas, maderos, troncos, vegetación circundante, zonas pantanosas. Lo ideal es que estas áreas estén lo más cercanas a pozas con poca corriente, ya sean estables o temporales debido a que en época reproductiva los huevos son depositados en estos charcos temporales, zonas inundadas, pequeños riachuelos poco profundos, con poca corriente, y durante el período no reproductivo los postmetamóficos y adultos se refugian bajo troncos y/o rocas. Dicho plan de enriquecimiento de hábitat se encuentra desarrollado en detalle en el documento denominado "Plan de Enriquecimiento de Hábitat para la especie *Pleurodema thaul*", el cual se adjunta en el Anexo E de Adenda Complementaria.

64. OBSERVANTE: MONSERRAT SILVA MENDEZ

Observación
FLORA Y FAUNA ¿Se hará un estudio de como preservar especies endémicas posibles en el sector?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Entendiendo que la consulta se refiere al impacto en la flora y fauna del Cerro Chepe producto de las obras y actividades del proyecto, se aclara que en relación a la flora y vegetación, en la línea de base del EIA del proyecto (Anexo C.5 del EIA) se reconoció la existencia de 9 especies arbóreas nativas que pertenecen al tipo forestal esclerófilo, correspondientes a Luma apiculata (Arrayan), Peumus boldus (Boldo), Lithraea caustica (Litre), Cryptocarya alba (Peumo), Quillaja saponaria (Quillay), Maytenus boaria (Maitén), Sophora cassioides (Pelú), Aristotelia chilensis (Maqui) y Nothofagus oblicua (Roble), sin embargo estas especies no se verán afectadas, ya que se ubican fuera del área de influencia del proyecto, es decir están fuera de las 0,26 há de superficie que será removida para efectos de la construcción del túnel, ya que estas 0,26 ha registran formaciones de matorrales abierto con pasto degradado y arbustos no ramoneados con presencia de especies Teline monspessulana, Chusquea quila y Escallonia pulverulenta, de las cuales ninguna presenta alguna categoría de conservación.

En relación al componente de fauna terrestre y aves del Cerro Chepe, se informa que el proyecto ha determinado que no habrá impactos significativos sobre este componente, toda vez que las especies identificadas (ver Anexo C.4 del EIA) no serán intervenidas por el proyecto, dado que su hábitat se encuentra ampliamente distribuida en el Cerro, por lo cual su movilidad permitirá evitar la afectación de ellas. Complementariamente, se informa que ninguna de ellas se encuentra en categoría de peligro de extinción en el Reglamento de Clasificación de Especies del Ministerio del Medio Ambiente, además de constatar que su hábitat se encuentra urbanizado e intervenido antrópicamente.

65. OBSERVANTE: PAULA SOTO PAREDES

Observación
FLORA Y FAUNA ¿Cuál es la flora y fauna nativa del lugar? ¿Qué pasará con cada uno de ellos?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Entendiendo que la consulta se refiere al impacto en la flora y fauna del Cerro Chepe, producto de las obras y actividades del proyecto, se aclara que en relación a la flora y vegetación, en la línea de base del EIA del proyecto (Anexo C.5 del EIA) se reconoció la existencia de 9 especies arbóreas nativas que pertenecen al tipo forestal esclerófilo, correspondientes a Luma apiculata (Arrayan), Peumus boldus (Boldo), Lithraea caustica (Litre), Cryptocarya alba (Peumo), Quillaja saponaria (Quillay), Maytenus boaria (Maitén), Sophora cassioides (Pelú), Aristotelia chilensis (Maqui) y Nothofagus oblicua (Roble), sin embargo estas especies no se verán afectadas, ya que se ubican fuera del área de influencia del proyecto, es decir están fuera de las 0,26 há de superficie que será removida para efectos de la construcción del túnel, ya que estas 0,26 ha registran formaciones de matorrales abierto con pasto degradado y arbustos no ramoneados con presencia de especies Teline monspessulana, Chusquea quila y Escallonia pulverulenta, de las cuales ninguna presenta alguna categoría de conservación.

En relación al componente de fauna terrestre y aves del Cerro Chepe, se informa que el proyecto ha determinado que no habrá impactos significativos sobre este componente, toda vez que las

especies identificadas (ver Anexo C.4 del EIA) no serán intervenidas por el proyecto, dado que su hábitat se encuentra ampliamente distribuida en el Cerro, por lo cual su movilidad permitirá evitar la afectación de ellas. Complementariamente, se informa que ninguna de ellas se encuentra en categoría de peligro de extinción en el Reglamento de Clasificación de Especies del Ministerio del Medio Ambiente, además de constatar que su hábitat se encuentra urbanizado e intervenido antrópicamente.

66. OBSERVANTE: PRISCILA CAÑETE PINOCHET

Observación
EIA ¿Por qué el EIA no contiene alguna investigación sobre las repercusiones que traerá el proyecto ya finalizado en la población?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Entendiendo que la consulta se refiere a los impactos ambientales del proyecto, se señala que en el Capítulo 4 del EIA se presenta la predicción y evaluación del impacto ambiental del proyecto, esto según lo establecido en el artículo 12 letra d) de la Ley 19.300 sobre a Bases Generales del Medio Ambiente y en el artículo 18 letra f) del D.S. Nº 40 de 2012 del Ministerio del Medio Ambiente denominado "Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental".
Para la predicción y evaluación antes señalada se identificaron tres (3) aspectos: las obras y actividades del proyecto susceptibles de generar impacto ambiental; los elementos del medio ambiente susceptibles de ser afectados por las obras del proyecto; y los impactos ambientales potenciales debido a la ejecución del proyecto.

En base a los resultados del Capítulo 4 del EIA, y en relación al medio humano (población), la evaluación del impacto de las fases de construcción y operación del proyecto en lo relativo a la salud de la población y al medio humano, descarta la generación de efectos o impactos significativos sobre la población.

67. OBSERVANTE: FRANCO CORREA GARCIA

Observación
"PROYECTOS ALTERNATIVOS ¿Se realizarán otros estudios de pre-factibilidad para evitar construir un segundo túnel en el Chepe y generar un proyecto alternativo a este?"

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

De acuerdo a lo establecido en el artículo 18 del D.S. Nº40/12 del Ministerio del Medio Ambiente denominado "Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental", entre los contenidos mínimos solicitados para la elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental, se solicita la localización definitiva del proyecto y no alternativas de localización o proyectos alternativos. Por lo anteriormente señalado, se informa que como parte del presente proyecto en evaluación de impacto ambiental, no se realizarán proyectos alternativos.

68. OBSERVANTE: ELISA GAETE SEGURA

Observación
PREFACTIBILIDAD ¿Qué otros estudios de prefactibilidad realizaron que los llevaron a determinar que el túnel era la mejor opción?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación a los estudios de prefactibilidad para determinar que el túnel era la mejor opción, se encuentran los estudios de diseño, geológicos – geotécnicos, entre otros. Antecedentes de esos estudios se incluyeron como parte del EIA de este proyecto, esto de acuerdo a lo establecido en el artículo 18 del D.S. Nº40/12 del Ministerio del Medio Ambiente denominado "Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental", que indica que entre los contenidos mínimos solicitados para la elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental se solicita la localización definitiva del proyecto y no alternativas de localización o proyectos alternativos.

69. OBSERVANTE: DANIEL SANDOVAL NAZAL

Observación
JUSTIFICACION ¿Cuáles son los criterios de impacto social utilizados para decidir construir el túnel en el cerro y no por otro lado de la costanera?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación a la evaluación social de proyectos públicos, se señala que los criterios de evaluación de impacto social fueron determinados y valorados por el Ministerio de Desarrollo Social (MDS). Cabe señalar, que el proyecto fue presentado, previo al ingreso al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental al MDS, el cual determinó que el proyecto propuesto corresponde a la solución que generará mayor rentabilidad social recomendando la asignación de recursos para su ejecución. Se informa, además, que la evaluación social de un proyecto no es parte de la evaluación ambiental del mismo.

70. OBSERVANTE: ASOCIACIÓN MAPUCHE HUECHELU

Observación
<u>Presencia de organizaciones indígenas en el área de influencia del proyecto</u>

Señala el Capítulo 2, denominado "Área de Influencia" del EIA, numeral 2.3.3.1.8 "Medio Humano", letra b) "Descripción General" (página 60):
"En el área donde se llevarán a cabo las obras y actividades del proyecto no se registran integrantes de comunidades indígenas, sin embargo, en la comuna de Concepción si se registran antecedentes de estas comunidades, pero en baja concentración, evidenciándose mayor presencia en la comuna de San Pedro de la Paz, pero siempre alejadas en relación con el área del Proyecto".

La organización que represento, denominada “Trawun Huechelu" cuenta con personalidad jurídica desde el 09 de octubre de 2009, la cual se encuentra en estado de vigente según consta de certificado electrónico de personalidad jurídica, emitido por la Corporación Nacional de Desarrollo Indígena (CONADI), que se acompaña a esta presentación. La Asociación tiene su domicilio en calle Temístocles Rojas Nº 44, es decir, prácticamente a los pies del Ceno Chepe, según consta en Acta Constitutiva y Estatutos, que se adjuntan esta presentación. El espacio que concierne al proyecto de EFE afecta lugares que como Pueblo Mapuche utilizamos para actividades tradicionales y ceremoniales, por lo tanto, y en palabras del Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo (C169 OIT), existe un vínculo cultural y espiritual con dicho espacio físico, el que debe ser considerado por el Estado de Chile (art. 13 C169 OIT). Actualmente la Asociación Trawun Huechelu está conformada por alrededor de 120 miembros, los que participan en diferentes actividades de rescate patrimonial y cultural, poniendo en valor la sabiduría del Pueblo Mapuche en la comuna de Concepción. Las actividades que realizamos tienen como eje el Cerro Chepe y la cercanía al río Biobío.

Asimismo, el Estudio de Impacto Ambiental objeto de esta observación, en su Anexo C-IO del Capítulo 3, sobre Línea de Base del medio humano, señala que: "la única Asociación Indígena identificada del sector corresponde a la Asociación Indígena Mapuche "Trawun Huechelu" de Pedro del Río " (p. 6-52),

De esta forma, el titular del proyecto reconoce la presencia de nuestra Asociación en el área de influencia del proyecto. Sin embargo, concluye arbitrariamente que el sector donde, además, familias de la organización (Huenteo y Necuñir) realizan actividades de recolección de hierbas autóctonas medicinales y hojas, se encontraría fuera del área de acciones y obras del proyecto.

Tal como lo señala el informe de CONADI al proyecto "Construcción Nuevo Puente Ferroviario Biobío", Ordinario Nº 320 del 14 de agosto de 2019, dicha información "no es suficiente para poder descartar la generación del efecto adverso contenido en el literal a) y d) del artículo 7 del RSEIA, en lo referente a la práctica de recolección de hierbas medicinales". Es más, para nuestra Asociación constituye una grave omisión el desconocimiento por parte del titular de esta afectación. El titular se contradice, al señalar por un lado que el área de influencia para el componente medio humano corresponderá a "los asentamientos próximos al Cerro Chepe en la comuna de Concepción y a los asentamientos próximos al patio de maniobra en la comuna de San Pedro de la Paz", para luego señalar antojadizamente que las actividades que miembros de nuestra Asociación realizan en el cerro Chepe no se verían afectadas.

Al respecto, cabe señalar que el artículo 7º del Reglamento del Servicio de Evaluación Ambiental señala las circunstancias que deben tenerse en cuenta para evaluar la alteración significativa a los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos, señalando cuatro literales, los cuales tienen aplicación en el caso de nuestra Asociación, ya que del Cerro Chepe se extraen recursos naturales, circulando libremente por él, sitio donde además se desarrollan manifestaciones de tradiciones ancestrales, ya que en el lugar se encuentra emplazado un sitio ceremonial, Rewe.

<u>Diálogos previos con el titular del proyecto</u>
En el Estudio de Impacto Ambiental, ítem 1.3.14, denominado "INFORME MEDICIONES PARA DETERMINACIÓN DE LINEA DE BASE MEDIO HUMANO", numeral 5.3 "Dimensión Antropológica", letra G) “Características de los grupos (abiertos, cerrados, en riesgo social, etc.)" se indica que:

"De las 8 asociaciones indígenas registradas en CONADI sólo una de ellas desarrolla acciones y tiene participantes del sector. Se trata de la Asociación denominada Trawun Huechelu, que tiene

un carácter funcional y desarrolla sus actividades en el sector urbano de la comuna, particularmente en el sector El Triángulo y Pedro del Rio. Esta Asociación posee como objetivo el rescate de las tradiciones y cultura mapuche. **Actualmente se han desarrollado una serie de diálogos entre el proyecto y la Asociación que han permitido una relación fluida".**

A este respecto cabe precisar que estos "diálogos" se han llevado a cabo con la empresa EFE a través de la Fundación Chile Emplea, específicamente por medio de los señores Claudio Ruiz Gutiérrez y Gamalier Caniuqueo Burgos, entre otros, y en ningún caso han sido diálogos fluidos. Muy por el contrario, dicha Fundación se ha relacionado con nosotros de modo prepotente y violento, el que en ningún caso ha sido de buena fe. A mediados de 2017 tuvimos con ellos el primer contacto, el que al cabo de unos meses derivó en que la Fundación Chile Emplea nos presentara una carta, elaborada por ellos, para que la firmáramos. En dicho documento nos proponían la realización de cursos para los miembros de la Asociación sobre temáticas relativas a la cultura Mapuche (telar, entre otros). La carta, además, contenía la declaración de que **para la organización indígena Trawun Huechelu el proyecto de EFE no generaría ningún impacto.** Fuimos presionados de múltiples formas para firmar y, por tanto, aprobar dicho documento, pero nunca accedimos a ello. Estos hechos revisten la mayor gravedad, pues se intentó obtener una declaración forzada que afirmara que el proyecto de EFE no generaba afectación alguna para nosotros como organización indígena. Mal podríamos haber declarado algo así, si no hemos recibido información formal sobre el proyecto, desconocemos los espacios que concierne ni la naturaleza de esta afectación. Todo esto vulnera nuestros derechos como Mapuche, consagrados en la legislación internacional y nacional, y nos hace mantener una actitud de desconfianza y desaprobación hacia el proyecto del puente ferroviario y la intervención del Cerro Chepe, eje de nuestras tradiciones y ceremonias.

Para acreditar lo anterior, se adjuntan a esta presentación copia de la carta que se nos presentó para firma y copia de correos electrónicos mediante los que se nos hizo llegar la misma. Todos ellos acreditan la forma en la que el titular del proyecto, y quienes de ellos dependen, se han relacionado con nuestra organización.

Cabe señalar, además, que el titular del proyecto, en virtud del artículo 17 del Reglamento del SEIA, está obligado a informar a la autoridad las negociaciones que se hayan producido durante el procedimiento de evaluación ambiental. En cualquier caso, los acuerdos de aquel proceso de negociación, no serán vinculantes para la calificación ambiental del proyecto o actividad. Pues bien, de lo dispuesto por esta norma se explica el interés de los representantes de la Fundación Chile Emplea, en orden a suscribir un documento de "convenio", el cual fue redactado por ellos sin ninguna participación de la Asociación que represento, en donde se declaraba que el proyecto objeto de esta presentación "no produce impactos para los integrantes de la asociación indígena". Dicha propuesta no constituye un diálogo de buena fe en el cual la Asociación haya podido participar en un pie de igualdad, ya que fue decidida unilateralmente por la Fundación Chile Emplea, intermediarios de la empresa EFE para el diálogo con nuestra Asociación.

Al respecto, es necesario relevar que el diálogo que las instituciones del Estado, así como los privados y más aún, tratándose de una empresa del Estado como EFE, debe llevarse a cabo según los estándares que contempla el Convenio Nº 169 de la Organización Internacional del Trabajo. Solo de esta forma, la voz de los Pueblos Indígenas puede reflejarse en los proyectos que nos afecten.

Así, nuestra Excelentísima Corte Suprema de Justicia ha dicho que las consultas y la participación de organizaciones representativas en ellas debe permitir "llegar a entendimiento, mediante un

diálogo que ha de tenerse de buena fe con el propósito claro de arribar a acuerdos. "[1] Asimismo, señaló que "cualquier proceso que pueda afectar alguna realidad de los pueblos originarios, supone que sea llevado a cabo desde esa particularidad y en dirección a ella. Ha de ser así por cuanto las medidas que se adopten deben orientarse a salvaguardar las personas, las instituciones, los bienes, el trabajo, la cultura y el medio ambiente de los pueblos interesados."[2]

A mayor abundamiento, es necesario consignar que estas formas de acercamiento a los Pueblos Indígenas deben ser rechazadas de plano por la autoridad administrativa, ya que de permitirlas se configuran vulneraciones al derecho a la consulta previa que tenemos los Pueblos Indígenas en virtud del Convenio Nº 169 de la OIT. Por lo demás, la jurisprudencia de la Corte Suprema ha sido clara en señalar que estas instancias no satisfacen el estándar dicho Convenio. Así, en casos similares, ha señalado que:

"Las instancias de participación que se aducen en la ADENDA NO 2, consistentes en reuniones voluntarias de acercamiento e información con la comunidad respecto de los alcances del proyecto, distan de satisfacer las especiales características que posee al consulta cuya omisión se reprocha, por cuanto el desplegar información no constituye un acto de consulta a los afectados, pues éstos, en ese escenario, no tienen posibilidades reales de influir en la implementación, ubicación y desarrollo del proyecto, con el objeto de brindar la protección de sus derechos y garantizar el respeto en su integridad."[3]

En el caso del proyecto sometido a estudio de impacto ambiental objeto de esta observación, la conducta del titular del proyecto adolece de manifiesta mala fe, ya que en ningún caso han existido acercamientos concretos con nuestra Asociación, donde se nos informe claramente de las implicancias del proyecto, por lo cual en ningún caso hemos podido manifestar nuestra opinión con el objeto de proteger nuestra cosmovisión y prácticas ancestrales.

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Respecto a la presencia de organizaciones indígenas en el área de influencia del proyecto, el Titular señala lo siguiente:

- En el Capítulo 3 del EIA, se reconoce la existencia de la Asociación Indígena Trawún Wuechelu en cuya página 426 del anexo antes indicado se señala lo siguiente:

  "La única Asociación Indígena identificada del sector, del proyecto, corresponde a la Asociación Indígena Mapuche "Trawun Huechelu" de Pedro del Rio, en adelante la "Asociación". Conforme con los antecedentes recopilados en CONADI, la presidenta y representante legal de la Asociación Indígena "Trawun Huechelu" es Bernardita Cristina Necuñir Fernández. Según la información levantada y obtenida en terreno, esta Asociación Indígena presenta características urbanas, interactuando sólo ocasionalmente con el área del Proyecto. Se trata de una Asociación que se reconoce a sí misma como descendientes de mapuches y/o están interesadas en el rescate y revalorización de su

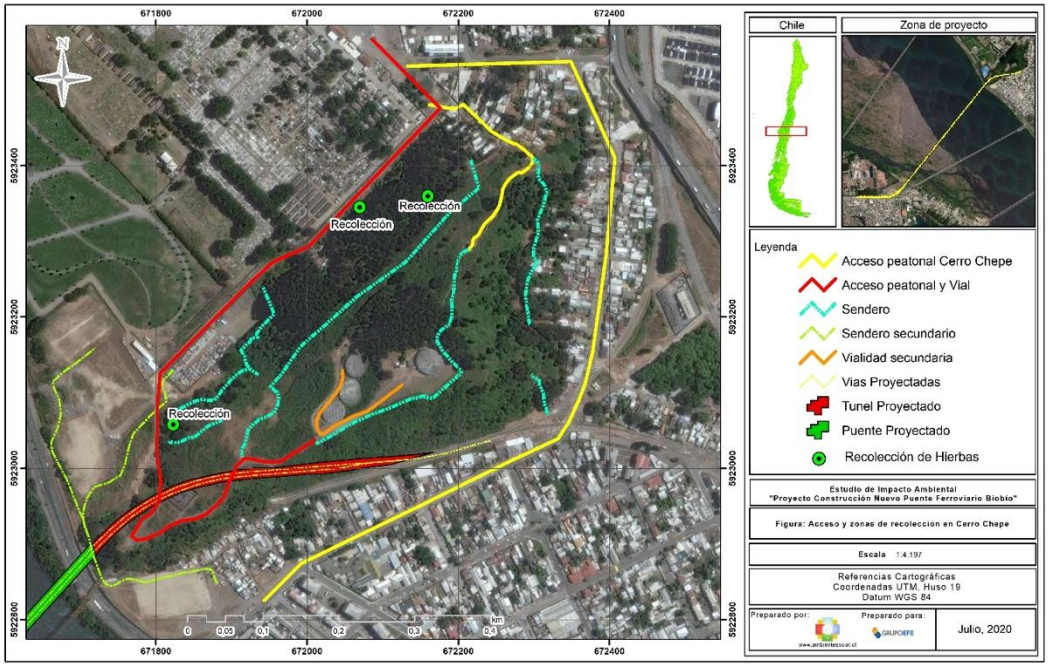
[1] Corte Suprema, Rol NO 258-2011, Considerando 70
[2] Corte Suprema, Rol NO 258-2011, Considerando 50.
[3] Corte Suprema, Rol NO 10090-2011, Considerando 80. En el mismo sentido, Corte Suprema, Rol NO 11040-2011, Considerando 90.

cosmovisión y tradiciones ancestrales, manteniendo una estructura funcional, vale decir, su agrupación proviene de distintos orígenes territoriales. Cuatro familias consultadas presentaron integrantes que pertenecen a la etnia indígena mapuche (9%). De ellos, pertenecientes a la Asociación Indígena "Trawun Huechelu", tienen actividades económicas que no dependen de recursos naturales, pero reconocen como práctica de algunos integrantes (2 de las 4 familias) la recolección de hojas arbóreas y hierbas, con fines tradicionales y de medicina natural. Las especies de interés de las familias, antes mencionadas, conviven con vegetación exótica en el Cerro Chepe, en particular hacia la ladera del Cementerio Municipal de Concepción, a las cuales llegan por accesos tradicionales y caminos informales".

- Adicionalmente, respecto a las actividades "tradicionales" y entendiendo que se refiere a la recolección de hierbas y frutos, en el Anexo C.10 del EIA, el Titular entregó antecedentes sobre esta materia, donde se reconoce que dos (2) de los cuatro (4) integrantes de las familias mapuches realizan recolección de hierbas cuya actividad tiene fines medicinales y que se realiza "…cada cierto tiempo en el Cerro Chepe, fundamentalmente sector que da hacia la Avenida Prat y Cementerio General de Concepción…" (página 6-54 Anexo C.10 del EIA). Además, en el anexo antes citado se indica "…que el sector específico de recolección no será afectado ni directa ni indirectamente por las obras, partes o acciones del proyecto, toda vez que, los sitios de recolección se encuentran fuera del área de acciones y obras del proyecto, y los senderos utilizados no serán afectados, con lo que tampoco se identifica obstrucción al acceso de dichos recursos".

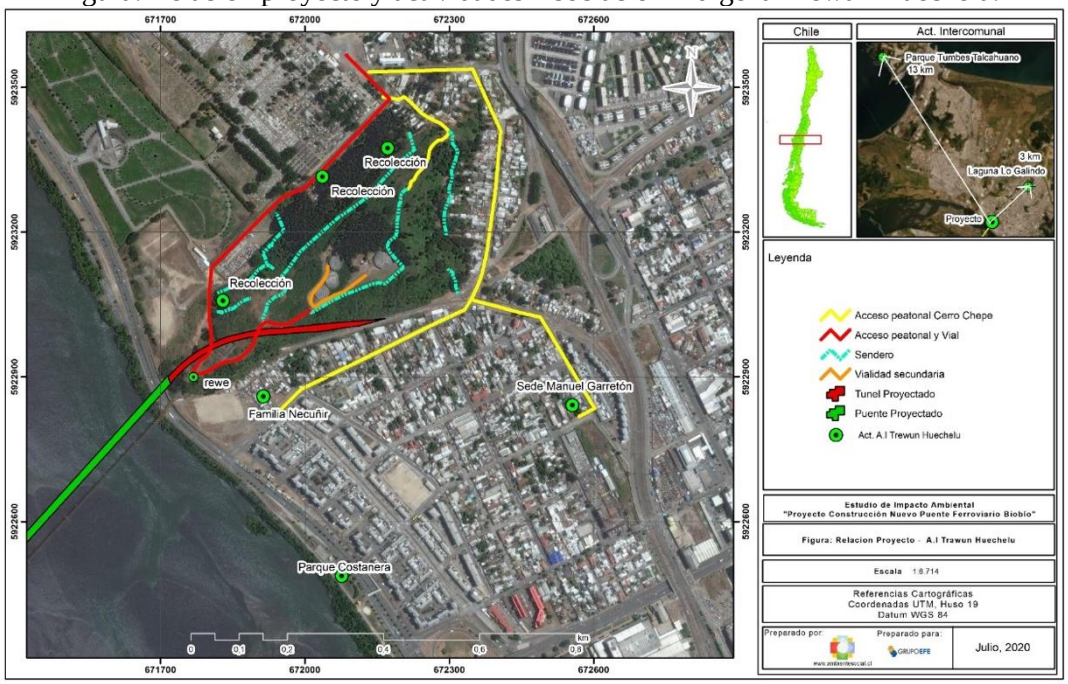
  Para mayor abundamiento, y sobre la base del levantamiento de información en terreno, realizada en julio 2020, con el fin de elaborar el Informe Antropológico, contenidos en el Anexo C de la Adenda Complementaria, el titular identifica en la figura 62 los senderos y zonas de recolección de hierbas en el Cerro Chepe, así como las rutas y vías a usar por el proyecto; y en la figura 63 da cuenta de la relación del proyecto con las actividades de la Asociación Indígena Trawün Huechelu.

  Figura: Vialidad, senderos y zonas de recolección de hierbas en Cerro Chepe.



Fuente: figura 62 de la Adenda Complementaria.

Figura: Relación proyecto y actividades Asociación Indígena Trewun Huechelu.



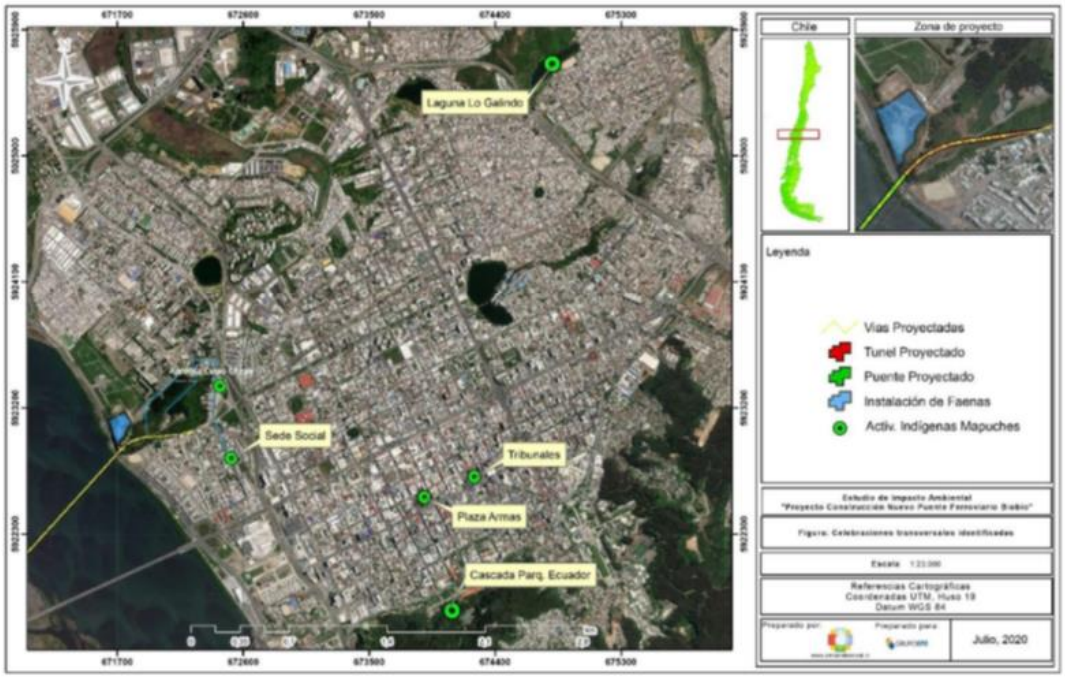
Fuente: figura 63 de la Adenda Complementaria.

En ambas figuras, y considerando los antecedentes aportados por el titular en el Anexo C. de la Adenda Complementaria, es posible observar que las partes, obras y acciones del proyecto se emplazan en el sector poniente del Cerro Chepe, en dirección a la Avenida Costanera (ingreso del túnel), atravesando de manera subterránea el Cerro Chepe,

siguiendo el trazado del túnel ferroviario ya existente y saliendo por Pedro León Gallo. En cuanto a los accesos peatonales al cerro, se realizan por el sector norte, por la calle Rodolfo Briceño, acceso que conecta con los senderos usados por las integrantes de la Asociación para la recolección de hierbas en el sector norte del Cerro. En cuanto a los accesos identificados en el sector sur del Cerro, corresponde a un acceso vial que conecta con instalaciones municipales e instalaciones de empresas de utilidad pública (sanitaria y eléctrica) por lo que el titular no puede restringir el paso a esas instalaciones, por consiguiente, el acceso a la zona de recolección identificada en el sector sur tampoco se verá restringido.

- Desde la perspectiva de las celebraciones transversales identificadas en la comuna de Concepción, en la figura 5 del Anexo C, de la Adenda Complementaria se identifican 6 puntos de referencia que dan cuenta de la realización de dichas actividades: 1) La cascada del Parque Ecuador, donde se realiza el *We Tripantu* durante el mes de junio de cada año, y que es organizada por la Asociación Mapuche Urbano Kuriñanco; 2) La Laguna Lo Galindo, lugar en el cual distintas asociaciones mapuches de la comuna realizan sus propias celebraciones durante el mes de junio; 3) sede social Manuel Garretón, ubicada en calle Manuel Garretón s/n, Población Pedro del Rio Zañartu, donde se realiza un encuentro entre los miembros de la Asociación Indígena Trawün Huechelu, para posteriormente realizar una caminata al 4) Cerro Chepe, plantar especies nativas y realizar una ceremonia en la cima para posteriormente terminar con un *Trawün* en la sede social mencionada anteriormente; y 5) la Plaza España hasta el sector de los 6) Tribunales, espacio en el cual la agrupación cultural y deportiva Tukkuri Concepción realiza el Carnaval del Nuevo Ciclo. En cuanto a la caminata al Cerro Chepe, según muestra la figura 5 antes indicada, esta se realiza por los accesos peatonales desde el sector norte del Cerro Chepe.

Figura: Celebraciones transversales identificadas



Fuente: figura 5 del Anexo C, Informe Antropológico de la Adenda Complementaria

En el marco de la respuesta a la pregunta 6.13 de la Adenda Complementaria, se indica que partir de los sitios de significación cultural y ecológica de gran valor para el pueblo mapuche, se puede constatar que debido a la sobre intervención histórica del Cerro Chepe, los reiterados incendios y la instalación de infraestructura pública, sanitaria y energética, no se encontraron o identificaron espacios o sitios de significación cultural y ambiental mapuches susceptibles de afectación en el Cerro Chepe. Sin embargo, y a partir de las actividades de revitalización sociocultural mapuche que plantea realizar la Asociación Indígena Trawün Huechelu, el titular señala que, es posible identificar un sitio ceremonial, en el marco de un proceso de revitalización cultural reciente, el cual no se encontraba en óptimas condiciones de conservación y con baja recurrencia de uso.

Es importante destacar que, una de las principales prácticas culturales que realiza la Asociación Indígena es el rescate y la re-significación del *We Tripantu*, la cual corresponde a la celebración del solsticio de invierno entre el 21 y 24 de junio, y en la que se reconoce un cambio de ciclo y un eventual renacer de la naturaleza.

Es pertinente señalar que las características del Cerro Chepe dan cuenta de un espacio altamente antropizado, actualmente es posible encontrar en él un túnel ferroviario construido en 1890 y actualmente en uso; una Cruz construida en 1933 con motivo de la conmemoración de los XIX siglos de cristianización en el mundo; 4 estanques de agua que abastecen de agua a una parte importante de la población de Concepción y Talcahuano; conexión de los estanques con la matriz que lleva agua a Concepción y Talcahuano, además de las postaciones para la distribución eléctrica a través de una subestación TAP OFF de TRANSNET ubicada en la cima del Cerro Chepe.

En virtud de lo anteriormente expuesto, se concluye que el proyecto no generará dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses

comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo.

Respecto a los diálogos previos con el titular del proyecto, en los antecedentes proporcionados en la Adenda Complementaria, en específico, en respuesta a la pregunta 6.14, el titular indica primero que todo que, (…) *la Fundación Chile Emprende no es un agente de gestión vinculado a EFE, ya que la empresa no la ha contratado ni tampoco tienen proyectos en común con la misma. Por el contrario, **es a través de dicha organización que se genera el contacto de la asociación indígena hacia EFE**, con el fin de que se generase una reunión de presentación anticipada del proyecto en que se encontraba inmersa.*

En ese marco, agrega el titular que, el relacionamiento temprano con la Asociación se desarrolló en tres oportunidades, los días 25/09/2018, 07/11/2018 y 31/07/2019. Cómo resultado de dichas reuniones se habría propuesto la realizacion de 6 cursos de capacitación, los que se concretarían a través de la Fundación Chilemplea, de los cuales se alcanzó a dictar sólo uno.

Por lo anterior, el titular ha expresado que, (…) *no han existido negociaciones desarrolladas por la empresa Titular ni antes del ingreso del EIA ni durante el proceso de evaluación ambiental que tuviesen como finalidad abordar medidas de mitigación o compensación derivadas de efectos, características o circunstancias de aquellas contemplada.*

71. OBSERVANTE: JAVIER SANDOVAL OJEDA, ERNESTINA H. GATICA FUENTES (JUNTA DE VECINOS N°5 R-2 PEDRO DEL RIO ZAÑARTU. CONCEPCION), CAROLINA SILVA RAMIREZ, LUIS ALFONSO OÑATE FUENTES

Observación
Metodología de excavación y tronadura son incompatibles con las características de la población aledaña, no aseguran completamente que se eviten riesgos en el cerro que afecten a la población ya sea por estanques de agua, por ruidos, vibraciones. Por tanto, solicito que estos efectos, características y efectos sean correctamente evaluados, pues no lo están siendo en el EIA presentado.
De qué manera este proyecto contribuye a salvar el humedal de Chepe (de OBSERVANTE Setop) y hoy se encuentra afectado por tanto o más deterioro y maltrato del que ya sufría, y expuesto a desaparecer

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación a la construcción de las obras del túnel se definió el uso del método de perforación por medio del uso de maquinarias y tronadura localizada cuando la condición lítica lo requiera (“Drill & Blast”), por su flexibilidad de ajuste a cambios litológicos o geotécnicos, secciones de las obras y movilidad de los equipos, entre otros. Para aquellos sectores con condiciones geoténicas desfavorables, se considera la ejecución de la excavación con el uso de equipos mecánicos.

Para el impacto acústico asociado a actividades de tronaduras, se definieron tres receptores cuyos resultados respecto a las emisiones de ruido por las actividades de tronaduras, entregaron un

resultado bajo 115 dB (L) en la totalidad de los receptores, cumpliendo así el nivel máximo permisible según la norma australiana de referencia AS 2187:2006-2.

Además, se indica que la excavación del nuevo túnel en el cerro Chepe, se realizará avanzando desde el portal de salida, ubicado hacia el lado poniente (costado río) hasta el portal de entrada localizado en la cara oriente. Para su materialización se utilizará tronadura del tipo amortiguada, la cual permitirá un mayor control de las emisiones (ruido, polvo, entre otros).

Para evaluar la actividad del transporte y flujos de trenes en la fase de operación del proyecto, se definieron seis (6) receptores para evaluar el Nivel de Presión Sonora equivalente en base a un flujo de trenes. Los resultados señalan que tanto para la jornada diurna y nocturna, los niveles de emisión de ruido se encuentran bajo los niveles máximos establecidos en la norma internacional de referencia.

Dado que, en el entorno del nuevo túnel existe población y estructuras cercanas, se contempla una metodología de excavación con longitudes de avance, diagramas de disparos, tipos de explosivos, detonadores, retardadores, perforaciones de amortiguación, cortinas acústicas y otras medidas necesarias para minimizar los impactos hacia las viviendas y estructuras adyacentes.

Respecto a las emisiones provocadas por las vibraciones durante la ejecución de tronaduras, se implementará como compromiso ambiental voluntario la medición de vibraciones en la infraestructura existente (puente ferroviario, túnel, subestación eléctrica existente en el Cerro Chepe y Viviendas existentes paralelas a la vía), en que se verificará el cumplimiento de la norma AS 2187:2006, en las siguientes cuatro (4) secciones de monitoreo:

- Portal entrada túnel existente
- Portal salida túnel y puente (sector norte)
- Subestación eléctrica existente
- Viviendas existentes paralelas a vía férrea

Se verificará su cumplimiento con la entrega de informe de monitoreo a la Superintendencia del Medio Ambiente.

Respecto a lo consultado por el humedal Chepe, se señala que en relación a los antecedentes presentados por el Titular en el Anexo D de la Adenda, donde presenta la caracterización de la Laguna Chepe que incluye información acerca de la flora y fauna del lugar. Al respecto, se descarta algún impacto sobre el área debido que el proyecto no realizará actividades ni obras en el entorno de la Laguna.

72. OBSERVANTE: JUNTA DE VECINOS N° 5, R2 PEDRO DEL RIO ZAÑARTU, JAVIER SANDOVAL OJEDA, SILVIA BADILLA RAMIREZ

Observación
"Ruidos: (ruido tronadura, camiones, faena): afectación a niños/as con asperger en la población, estrés, afectación en salud mental, en vida familiar y cotidiana, alteración del sueño.

Presencia material particulado (polvo): afectación en salud por impacto en vías respiratorias especialmente en niños/as y adultos/as asmáticos, afectación a adultos mayores; afecta vida cotidiana: colgado de ropa, aseo de casas. Cuáles serán las obras de mitigación.

Aumento de frecuencia y carga de trenes: (iii) Ruidos por paso de tren: Estrés, sordera, insomnio, impactos en vida familiar, sobre todo en departamentos junto a la línea; Como se aborda el deterioro en salud por estos impactos."

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación a las emisiones de ruido, emisiones atmosféricas y aumento de frecuencia y carga de trenes, se señala lo siguiente:

• Respecto al ruido, se informa que se realizó una actualización del estudio de ruido presentado en el EIA, cuyo documento se incluye en el Anexo C de la Adenda Complementaria, en el cual se incluye dentro de los datos base y modelados el tránsito del tren y todas sus actividades asociadas al funcionamiento de fuentes emisoras que serán utilizadas en las actividades de excavación y tronadura. De los resultados del estudio se señalan los siguientes:

- ✓ Según el plan regulador de las comunas de Concepción y San Pedro de la Paz, la homologación de los usos de suelo de cada uno de los seis (6) receptores utilizados en el estudio con los tipos de zona señalados en el D.S. N°38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente "Norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica" (en adelante "D.S. Nº38/11 del MMA"), dan como resultado que la totalidad de los receptores pertenece a la Zona III, teniendo como nivel máximo permisible 65 dB(A) para horario diurno y 50 dB(A) para horario nocturno.
- ✓ Los resultados de la evaluación según el D.S. Nº38/2011 del MMA arrojan que la totalidad de los receptores evaluados en el presente estudio se encuentra bajo los niveles máximos permisibles según lo señalado en el D.S. N°38/2011 del MMA, para jornada diurna y nocturna.
- ✓ Ante la ausencia de normativas nacionales para evaluar el impacto acústico asociado a actividades de tronaduras, el análisis se realizó en el Apéndice J del Estándar Australiano AS 2187:2006 Parte 2: Explosivos – Almacenaje y Uso – Uso de Explosivos (Estándares Australianos 2006).
- ✓ Para evaluar el impacto de ruido por tronadura, en el sector cercano al Túnel Chepe se definieron tres (3) receptores definidos en el estudio como "R1", "R2" y "R3", y cuyos resultados del estudio determinaron que los niveles proyectados para los eventos de tronaduras, entregan resultados bajo los 115 dB(L) en la totalidad de los receptores, el cual corresponde al nivel máximo permisible según el Estándar Australiano AS 2187:2006 Parte 2– Almacenaje y Uso – Uso de Explosivos (Estándares Australianos 2006).
- ✓ Se determinó el Nivel de Presión de Sonora Equivalente en base a un flujo de trenes, superior a la fase de operación proyectada para analizar su comportamiento. Los resultados del estudio determinaron que tanto para jornadas diurna y nocturna, los seis (6) receptores utilizados en el estudio se encuentran bajo los niveles máximos establecidos en el documento "Transit Noise and Vibration Impact Assessment" FTA-VA-90-1003-06.

Por lo anteriormente señalado, el proyecto no supera los límites máximos normados de emisiones de ruido, tanto en la fase de construcción, como de operación del Proyecto.

En relación a las emisiones atmosféricas, se indica que se realizó una actualización de la Estimación de Emisiones Atmosféricas (ver Anexo C de la Adenda Complementaria), la cual se incorporó todas las actividades constructivas asociadas al proyecto. Este estudio indica que las emisiones de material particulado y alteración de la calidad de aire serán de carácter temporal y estarán acotada en el tiempo, focalizándose solo en la fase de construcción del Proyecto. En este sentido, el aporte del Proyecto es poco significativo, favoreciendo su dispersión debido a la amplia circulación de viento, lo que favorece la rápida dispersión, no generando riesgo en la salud de la población por impacto en vías respiratorias especialmente en niños/as y adultos/as asmáticos y/o afectación a adultos mayores.

De igual forma se tomarán medidas generales de precaución general para evitar la emisión de material particulado a la atmósfera. Algunas de las medidas serán:

- Transportar materiales de excavación en camiones encarpados con lona sujeta a la carrocería.
- Aplicación de producto mata polvo en los accesos a instalaciones de faenas.
- Efectuar las faenas de corte y pulido de materiales (ladrillos y otros) en recintos cerrados.
- Mantener cubiertos con lona u otro elemento los materiales que puedan desprender polvo.
- Utilizar vehículos y máquinas con sus revisiones técnicas vigentes.
- Instalar mallas en el entorno de la faena para retener el polvo fugitivo e impedir la caída del material al exterior del recinto del proyecto.
- Limitación de velocidad máxima de 50 km/hora para vehículos en caminos pavimentados. Y en el caso de vehículos pesados que transiten en los sectores poblados cercanos a las áreas donde se ejecutarán las obras, su velocidad máxima sea de 40 km/h.

En relación con el aumento de frecuencia y carga de trenes, se aclara que en relación con la operación que tendrá el puente una vez inaugurado, la frecuencia será la misma que tenía la operación ferroviaria antes de la aplicación de restricción de velocidad y carga impuesta al puente existente producto del terremoto del 2010. Es así como esta frecuencia, una vez inaugurado el puente, corresponderá a 8 trenes por hora. Respecto a si la construcción del puente permitiría el aumento de frecuencia de trenes de pasajeros y carga, se aclara que la nueva infraestructura de transporte permitiría que a futuro pueda aumentarse la frecuencia de trenes, ya que existirán las condiciones de servicio y seguridad en el puente y túnel necesarias para aquello, pero ese aumento de frecuencia será en función de proyectos de transporte, pertenecientes a otros titulares, y a el respectivo titular deberá desarrollar y presentar los estudios pertinentes en las instancias que corresponda.

No obstante, lo anteriormente señalado, para efectos de caracterizar la situación actual (línea de base) en cuanto a emisiones de ruido existentes en el área de influencia del proyecto, se elaboró un estudio de línea de base de ruido, el cual consideró la emisión de ruido actual, la modelación de ruido en la fase de construcción y en la fase de operación del proyecto. En lo que respecta a la modelación de ruido en la fase de operación, se consideró un flujo de trenes, superior a la fase de operación proyectada para analizar su comportamiento.

El estudio al cual se hace referencia en el párrafo anterior corresponde al Estudio de Impacto Acústico, adjunto en el Anexo C de la Adenda, en el cual se determinó el Nivel de Presión Sonora Equivalente. Los resultados del estudio antes mencionado determinaron que tanto para jornadas diurna y nocturna, los seis (6) receptores utilizados en el estudio se encuentran bajo los niveles máximos establecidos en la normativa de referencia denominada “Transit Noise and Vibration Impact Assessment” FTA-VA-90-1003-06 (también conocida como “FTA”).

73. OBSERVANTE: JAVIER SANDOVAL OJEDA, JUNTA DE VECINOS N° 5, ERNESTINA GATICA FUENTES

Observación
"El análisis realizado por el titular para indicar que el proyecto no genera los efectos, circunstancias o circunstancias de la letra a), del artículo 11 de la ley 19.300, es incorrecto pues las metodologías de levantamiento de información, las fuentes de ésta, la frecuencia y calidad de las campañas de recolección de información y datos son defectuosas lo que impide que el proyecto pueda ser evaluado conforme a los estándares legales. Por tanto, observo que esta deficiencia debe ser subsanada para que el proyecto pueda obtener una Resolución favorable.

¿Por qué a juicio del titular, el proyecto no genera la circunstancia, efecto o característica del Art 11 letra a), de la Ley N°19.300?"

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En cuanto a las emisiones generadas por el proyecto, en particular aquellas relacionadas con emisiones de ruido y vibraciones, se informa lo siguiente: la letra a) del artículo 11 de la Ley 19.300, establece que con el objeto de evaluar si se genera o presenta el riesgo a la salud de la población, se deben considerar cada una de las situaciones señaladas en los literales a) a la d) del artículo N° 5 del RSEIA, considerando lo establecido en la Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental "Riesgo para la Salud de la Población", emitida por el Servicio de Evaluación Ambiental (2012).

Al respecto, se señala que existirá riesgo a la salud de la población, si el proyecto genera una (…) *superación de los valores de las concentraciones y períodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento.* **Art. 5, letra a) del D.S. Nº40/2012.** De acuerdo a los antecedentes proporcionados por el titular se indica:

- En relación a las emisiones de material particulado MP10 y MP2,5, asociadas a la fase de construcción del proyecto, el modelo de dispersión de contaminantes atmosféricos determinó que la incidencia de las emisiones del proyecto sobre los niveles de calidad del aire son muy poco significativas respecto de la calidad del aire actual en la zona y que por tanto ésta se mantendrá de igual modo tras el desarrollo del proyecto, siendo el aporte máximo de proyecto en su etapa de máxima emisión (año 2) inferior al 0,044% del valor diario normado para MP2,5 y menor del 0,028% para MP10 para el receptor más cercano al proyecto. Respecto de los límites anuales el aporte a la calidad del aire de MP2,5 corresponde a un 0,034% y de 0,069% para el MP10.
- Respecto a las emisiones de gases de combustión principalmente NO_2 y SO_2 asociadas a la fase de construcción proyecto, cabe señalar que estas son de carácter menor y no superarán los límites establecidos por las normas primarias, D.S. N°104/2018 Norma Primaria de Calidad de Aire para Dióxido de Azufre, y D.S. N°114/2003 Norma Primaria de Calidad de Aire para Dióxido de Nitrógeno. Para el caso del Dióxido de Azufre (SO_2) el modelo de

dispersión de contaminantes atmosféricos determinó que el aporte máximo del proyecto en relación con los receptores será de un 0,0014% para el límite anual, de un 0,002% para el valor límite diario y de un 0,0026% para el valor percentil 99 de los valores horarios. En relación con el Dióxido de Nitrógeno (NO2), el modelo determinó que el aporte máximo del proyecto será inferior 0,9% para percentil horario y menor del 0,23% para el promedio anual de NO2.

- Durante la fase de operación, el proyecto contempla realizar algunas actividades menores asociadas principalmente a labores de mantenimiento de las vías del tramo repuesto y nuevos tramos. Dichas actividades corresponden a reparaciones, mantenciones o cambios conforme al plan de mantención de rieles correspondiente, que deben realizarse producto de fallas tales como el "desgaste ondulatorio" o "hundimiento de cabeza del riel". Estas labores implican la utilización maquinaria y vehículos solo algunas horas al año por lo cual la estimación de emisiones atmosféricas determinó que éstas serían 0,0002 y 0,4825 kg/año.
- Por otra parte, de acuerdo a la estimación de emisiones (presentada en las tablas 4.6.4.1 y 4.7.6.1 del presente informe), es posible concluir que el proyecto no debe compensar emisiones dado que estas se encuentran por debajo de lo exigido en el DS N° 6/2018 del Ministerio del Medio Ambiente, que Establece el Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para las Comunas de Concepción Metropolitano (PPDA), lo anterior es relevante considerando que la población de las comunas del área de influencia se encuentra expuesta a un riesgo preexistente dadas las condiciones de saturación por PM 2.5 y latencia por PM 10.
- En base a los antecedentes presentados por el titular y analizados por los órganos del estado competentes en la materia, es posible concluir que el grado de aumento en el nivel o concentración ambiental del contaminante en relación a su línea de base, producto de la ejecución del proyecto, es poco significativo no aumentando el riesgo preexistente en la población, así lo concluye la SEREMI de Salud en su pronunciamiento respecto de la Adenda Complementaria y respecto de sus competencias, donde indica que "*De acuerdo a los antecedentes presentados por el titular durante el proceso de evaluación ambiental, es opinión de esta Autoridad Sanitaria que el proyecto no genera ni presenta ninguno de los efectos, características o circunstancias indicados en el artículo 11 de la Ley N° 19.300 sobre las Bases Generales del Medio Ambiente*".

Por lo anteriormente señalado, el proyecto no genera este efecto sobre la población.

Respecto a la **letra b) del art. 5 del del D.S. Nº40/2012**, existirá riesgo a la salud de la población, si el proyecto genera una *"superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento".*

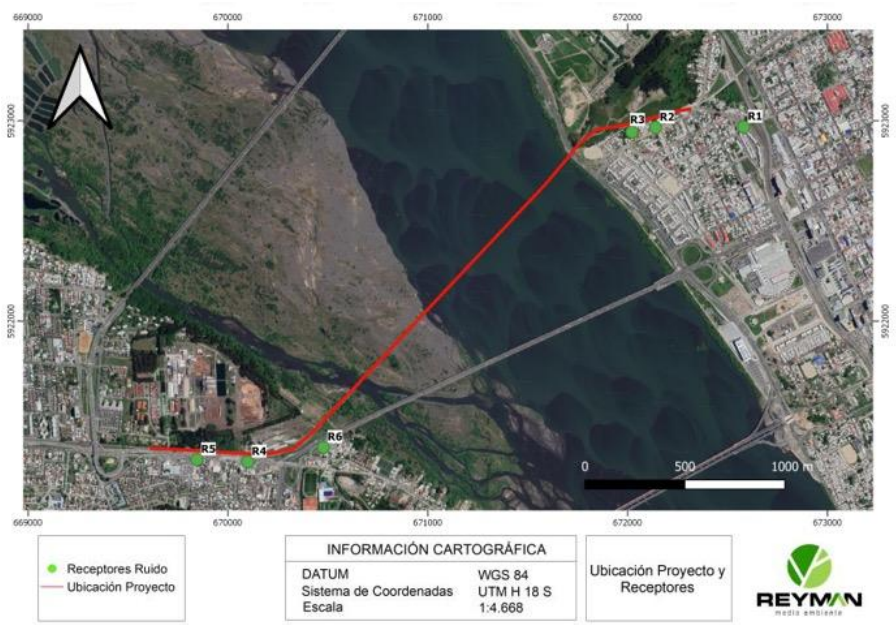
Cabe indicar que el ruido fue uno de los contaminantes objeto de profundo análisis durante el proceso de evaluación ambiental, dadas las características de las obras a construir y las acciones asociadas a las mismas, considerando además la cercanía de la población a los sectores de intervención del proyecto, así como durante la operación del mismo. Respecto de la operación del proyecto, cabe reiterar que este no aumentará la frecuencia o el flujo de trenes respecto de la condición sin proyecto, manteniendo con ello el nivel de operación existente y previo a la ejecución del proyecto, por lo cual los niveles base de ruido medidos consideraron, entre otros, el flujo actual de trenes.

En el Anexo C de la Adenda Complementaria se presentó una actualización del estudio de ruido, en el cual se incluyó dentro de los datos base y modelados el tránsito del tren y todas sus actividades asociadas al funcionamiento de fuentes emisoras que serán utilizadas en las actividades de excavación y tronadura para la construcción del túnel en el Cerro Chepe. El análisis consideró modelaciones respecto de las fuentes fijas a las cuales les es aplicable la normativa nacional de ruido vigente. A su vez, para evaluar la significancia del impacto aquellas fuentes de ruido no sujetas a la normativa vigente (tronaduras), se recurrió a normas de referencia, del mismo modo para la evaluación del impacto generado por fuentes móviles (etapa de operación).

Respecto de la evaluación del cumplimiento del D.S. N° 38/11 "Norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica", la proyección de niveles de ruido consideró la evaluación de la totalidad de las fuentes involucradas en el proyecto, para jornadas diurna y nocturna. Dado que se consideran distintas máquinas en jornada diurna y en jornada nocturna, las evaluaciones se realizaron por separado.

Por su parte, teniendo en cuenta que se utilizaron máquinas móviles y fijas, se separó la etapa de construcción en distintas fases, para evaluar con las normas correspondientes, tanto nacionales como de referencia utilizadas.

Para la evaluación del ruido, se consideraron 6 receptores, los cuales se muestran en la siguiente figura:



En base a lo indicado y en relación al cumplimiento de los estándares de las normas utilizadas, para la **fase de construcción** se tienen los siguientes resultados:

Evaluación del D.S. N°38/2011 del MMA para la Etapa de Construcción en Jornada Diurna.

PUNTO	NIVEL PROYECTADO dB(A)	NIVEL MÁXIMO SEGÚN D.S. 38/2011 DEL MMA.	EVALUACIÓN
R1	38	65	Cumple
R2	64	65	Cumple

PUNTO	NIVEL PROYECTADO dB(A)	NIVEL MÁXIMO SEGÚN D.S. 38/2011 DEL MMA.	EVALUACIÓN
R3	64	65	Cumple
R4	64	65	Cumple
R5	64	65	Cumple
R6	52	65	Cumple

Evaluación del D.S. N°38/2011 del MMA para la Etapa de Construcción en Jornada Nocturna.

PUNTO	NIVEL PROYECTADO dB(A)	NIVEL MÁXIMO SEGÚN D.S. 38/2011 DEL MMA.	EVALUACIÓN
R1	24	50	Cumple
R2	41	50	Cumple
R3	46	50	Cumple
R4	41	50	Cumple
R5	37	50	Cumple
R6	47	50	Cumple

Evaluación del D.S. N°38/2011 del MMA para la Etapa Final de la Fase de Construcción en Jornada Diurna – Empalme de nueva línea férrea.

PUNTO	NIVEL PROYECTADO dB(A)	NIVEL MÁXIMO SEGÚN D.S. 38/2011 DEL MMA.	EVALUACIÓN
R1	24	50	Cumple
R2	41	50	Cumple
R3	46	50	Cumple
R4	41	50	Cumple
R5	37	50	Cumple
R6	47	50	Cumple

En las tablas anteriores se muestra que, durante la etapa de construcción, todos los niveles de inmisión acústica en los receptores, se encuentren por debajo de los niveles máximos permisibles señalados en el D.S. N°38/2011 del MMA, por lo cual durante la fase de construcción tanto en horario diurno como nocturno no existe superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente.

Por otra parte, para evaluar la significancia del impacto generado por el ruido en la población, asociado a la utilización de explosivos para realizar las tronaduras requeridas en el Cerro Chepe a utilizar como parte del método constructivo, se utilizó el Estándar Australiano as 2187:2006 parte 2: Explosivos – Almacenaje y Uso – Uso de Explosivos (Estándares Australianos 2006), dada la ausencia de normativas nacionales al respecto.

Este estándar recomienda los límites de emisión de ruido que se muestran a continuación:

Categoría	**Plan de tronaduras**	**Nivel Máximo (dBL)**
Sitio sensible*	Operaciones de duración superior a 12 meses o más de 20 tronaduras	115 dBL para el 95% de las tronaduras por año. 120 dBL máximos a no ser que exista un acuerdo con la comunidad para alcanzar niveles mayores
Sitio sensible*	Operaciones de duración inferior a 12 meses o menos de 20 tronaduras	120 dBL para el 95% de las tronaduras. 125 dBL máximos a no ser que exista un acuerdo con la comunidad para alcanzar niveles mayores
Sitios no sensibles ocupados con fines comerciales e industriales	Todo tipo de tronaduras	125 dBL a no ser que exista un acuerdo con la comunidad para alcanzar niveles mayores. Para sitios que contengan equipamiento sensible a vibración, éstas deberán estar por debajo de los umbrales indicados en las especificaciones de fábrica o a niveles que puedan afectar negativamente sobre la operación de los equipos.

** Un sitio sensible incluye viviendas y edificios residenciales de poca altura, teatros, escuelas y otras construcciones similares de uso público.*

Para la evaluación del ruido en todos los receptores, se consideró la categoría de Sitio Sensible, en virtud de que en todos los sectores se presentan viviendas y los usos de suelo no corresponden exclusivamente a comercio o industria. Lo anterior implica que el criterio utilizado para el análisis se realizó considerando la condición más restrictiva de la norma, esto es que las operaciones con tronaduras en este proyecto contemplan un periodo superior a 12 meses, a la vez no se limitará la cantidad de tronaduras a menos de 20. Esta condición establece que los límites de emisión de ruido estarán dados por un máximo de 115 dBL para el 95% del total de tronaduras. De igual modo, ninguna tronadura deberá superar los 120 dBL, a menos que exista un acuerdo con las comunidades representadas por cada receptor. Cabe indicar que, de acuerdo al programa de construcción, no se proyecta en la realidad un periodo que supere los 12 meses para la construcción del túnel, y dentro de estos 12 meses se realizarán tronaduras en la medida que las condiciones de la roca no permitan otra acción, es decir no constituyen una acción permanente durante todo el lapso de tiempo indicado.

Dicho lo anterior, y de acuerdo a los resultados de las modelaciones, la evaluación del cumplimiento del estándar australiano, se muestra en la siguiente tabla:

Evaluación de AS 2187:2006-2 para la fase de Tronaduras, etapa de Construcción.

PUNTO	NIVEL PROYECTADO (dBL)	NIVEL MÁXIMO SEGÚN AS 2187.2 (dBL)	EVALUACIÓN
R1	101	115	**Cumple**
R2	110	115	**Cumple**
R3	114	115	**Cumple**
R4	89	115	**Cumple**
R5	89	115	**Cumple**
R6	92	115	**Cumple**

Como se puede observar los niveles incidentes de ruido en los receptores considerados, cumplen en la totalidad las actividades asociadas a la fase de Tronaduras. Es importante puntualizar que el carácter predictivo de este modelo y los niveles de ruido cercanos a los límites de la norma, hacen necesaria la implementación de un plan de seguimiento para cada instancia de tronadura con el objeto de comprobar que el medio ambiente se comporte de acuerdo a lo evaluado, por lo cual se presentó un plan de monitoreo de ruido, el cual se detalla en el capítulo 13 compromisos ambientales voluntarios del presente informe.

Respecto de la **fase de operación** del proyecto, la evaluación de los niveles de ruido se realizó de acuerdo con los criterios de la Federal Transit Administration (FTA) "Transit Noise and Vibration Impact Assessment" ante la ausencia de normas nacionales de ruido para fuentes móviles. Dicha norma define tres magnitudes de impacto en función del incremento del nivel de ruido basal: Sin impacto, Impacto moderado e Impacto severo. A su vez, las categorías de usos de suelo por tipo de actividad según la FTA, que determinan el grado de sensibilidad de los receptores, corresponden a 3: Alta sensibilidad, Residencial e Institucional.

Considerando que las zonas donde se encuentran los receptores son sectores compuestos por sectores residenciales e institucionales, la evaluación de resultados se efectuó con respecto a las categorías 2 y 3 según los receptores (lo anterior en base a requerimientos de la autoridad indicados en el ICSARA Complementario). Para el caso de los receptores residenciales, las interferencias con el ruido, en horario nocturno, tienen relación con la conciliación del sueño, ya que se supone una gran sensibilidad al ruido. Asimismo, el criterio adoptado fue no superar el límite para "Impacto Moderado", ya que, de acuerdo con la FTA, el cambio en el nivel de ruido acumulado es notorio para la mayoría de las personas, pero no lo suficientemente alto para producir una reacción adversa por parte de la comunidad.

De este modo, se obtienen los siguientes límites máximos de ruido, según norma FTA, para los distintos tipos de receptores:

Criterio FTA considerando impacto moderado para cada Receptor Línea de Base

Punto	Uso	Ruido existente Leq(1h) dB(A)	Horario medición	Conversión a Ldn dB(A)*	Nivel máximo de inmisión impacto moderado dB(A)
R1	Categoría 2	76	12:00	76-2 = **74**	72

Punto	Uso	Ruido existente Leq(1h) dB(A)	Horario medición	Conversión a Ldn dB(A)*	Nivel máximo de inmisión impacto moderado dB(A)
R2		60	13:10	60-2 = **58**	62
R3		61	14:30	61-2 = **59**	63
R4		73	19:30	73+3 = **76**	74
R5		76	20:45	76+3 = **79**	75
R6		62	22:30	62+8 = **70**	69

Criterio FTA considerando impacto moderado para cada Receptor Sitios Sensibles

Punto	Categoría FTA	Nivel máximo FTA
Primera Iglesia Bautista de San Pedro	3	68
Salón del Reino de los Testigos de Jehová	3	68
Iglesia Evangélica Pentecostal de San Pedro	3	68
Colegio Alerce	3	68
Sala Cuna y Jardín Fabiola	3	68
Templo Evangélico Autónomo de Dios	3	68
Iglesia Pentecostal de Chile, Local “Pedro del	3	68
Iglesia Adventista del Séptimo Día Pedro del	3	68
Templo Misionero	3	68
Iglesia Hogar de Cristo	3	68
Iglesia Adventista Central de Concepción	3	68
Sector Cementerio de Concepción	3	68

El detalle con todos los receptores institucionales, se muestran en el punto 12.3 del Anexo C de la Adenda Complementaria.

La evaluación de ruido se realizó en la condición más desfavorable de operación en cuanto a flujo de trenes y basado en los criterios FTA, esto es:

a. Flujo promedio en el horario 07-22 horas (periodo diurno según estándar FTA): **4 Tren/hora**
* *(Valor basado en un promedio de 57 trenes de pasajeros y 4 de carga)

b. Flujo promedio en el horario 22-07 horas (periodo nocturno según estándar FTA): **1 Tren/hora****
**(Valor basado en un promedio de 1 tren de pasajeros y 4 de carga)

c. Flujo máximo durante la hora del día con mayor demanda: **8 trenes/hora**

Para la situación actual (“condición Sin proyecto”), el flujo de trenes en los horarios de mayor demanda, correspondiente al servicio de trenes de pasajeros de Biotrén, es de 8 trenes por hora, los cuales circulan entre las estaciones denominadas “Concepción” y “Juan Pablo II” (tramo donde se emplaza el actual puente ferroviario), esta última ubicada en la comuna de San Pedro de

la Paz. Este flujo de trenes (8 por hora o 1 tren cada 15 minutos por vía), se mantendrá una vez puesto en servicio el nuevo puente ferroviario ("condición Con proyecto").

El servicio de trenes de pasajeros Biotrén en su itinerario de lunes a viernes entre las 07:00 am y las 09:30 am (horario de mayor demanda) posee un servicio cada 15 minutos desde la estación "Concepción" hasta la estación "Juan Pablo II". A la inversa, en su itinerario de lunes a viernes entre las 06:51 am y las 09:36 am, el Biotrén posee un servicio también cada 15 minutos desde la estación "Juan Pablo II" hasta la estación "Concepción".

Lo anterior significa que actualmente en horario de mayor demanda, transitan trenes cada 7,5 minutos, producto de que la frecuencia desde Concepción y San Pedro de la Paz es cada 15 minutos. Sin embargo, como el puente actual posee sólo una vía, solo puede transitar un tren a la vez por el puente, debiendo el otro esperar en el sector denominado "Patio de Maniobras" hasta que ese tren cruce el puente y luego de esto procede a ingresar al puente para continuar su recorrido hacia Concepción.

Con la puesta en servicio del nuevo puente ferroviario, el que tendrá dos (2) vías férreas desde el cruce Pedro León Gallo, se eliminará la restricción de circulación de trenes señalado anteriormente, pero se mantendrá el actual flujo de trenes ("condición Con proyecto"). Por lo anterior, el flujo de trenes representativo para la condición "Sin proyecto" y "Con proyecto" es de 8 trenes por hora (que corresponde a los horarios de mayor demanda).

Por otra parte, respecto de las características de los trenes en cuanto a su longitud y velocidades máximas permitidas, habrá modificaciones una vez el proyecto sea implementado, dichas modificaciones se indican a continuación:

TREN	**LARGO TOTAL (Mts.)**	**VELOCIDAD MÁXIMA CIRCULACIÓN (Km/h)**
Situación sin proyecto		
BIOTREN	80	50
TRENES FEPASA – TRANSAP	400	20
Situación con proyecto		
BIOTREN	80	100
TRENES FEPASA – TRANSAP	700	65

Respecto de la evaluación del cumplimiento de la norma de referencia, la proyección de niveles de ruido para la etapa de operación consideró la evaluación del paso de trenes para cada receptor, de acuerdo con lo señalado en la norma FTA, los resultados tanto para horario diurno como nocturno se muestran a continuación:

Evaluación de la FTA para la etapa de Operación Horario Diurno.

PUNTO	**NIVEL PROYECTADO dB(A)**	**NIVEL MÁXIMO**	**EVALUACIÓN**

		IMPACTO MODERADO	
R1	71	72	**CUMPLE**
R2	57	62	**CUMPLE**
R3	54	63	**CUMPLE**
R4	68	74	**CUMPLE**
R5	69	75	**CUMPLE**
R6	65	69	**CUMPLE**

Evaluación de la FTA para la etapa de Operación Horario Nocturno.

PUNTO	NIVEL PROYECTADO dB(A)	NIVEL MÁXIMO IMPACTO MODERADO	EVALUACIÓN
R1	63	72	**CUMPLE**
R2	49	62	**CUMPLE**
R3	45	63	**CUMPLE**
R4	60	74	**CUMPLE**
R5	61	75	**CUMPLE**
R6	58	69	**CUMPLE**

Respecto de los receptores institucionales, la evaluación de la FTA para la fase de operación en horario diurno es la siguiente:

Punto	Nivel proyectado	Nivel máximo FTA
Primera Iglesia Bautista de San Pedro	45	68
Salón del Reino de los Testigos de Jehová	54	68
Iglesia Evangélica Pentecostal de San Pedro	52	68
Colegio Alerce	52	68
Sala Cuna y Jardín Fabiola	47	68
Templo Evangélico Autónomo de Dios	48	68
Iglesia Pentecostal de Chile, Local “Pedro del Río”	67	68
Iglesia Adventista del Séptimo Día Pedro del Río	51	68
Templo Misionero	48	68
Iglesia Hogar de Cristo	50	68
Iglesia Adventista Central de Concepción	63	68

Sector Cementerio de Concepción	43	68

Para el horario nocturno, se tiene lo siguiente:

Punto	**Nivel proyectado**	**Nivel máximo FTA**
Primera Iglesia Bautista de San Pedro	37	68
Salón del Reino de los Testigos de Jehová	48	68
Iglesia Evangélica Pentecostal de San Pedro	46	68
Colegio Alerce	43	68
Sala Cuna y Jardín Fabiola	39	68
Templo Evangélico Autónomo de Dios	39	68
Iglesia Pentecostal de Chile, Local “Pedro del Río”	63	68
Iglesia Adventista del Séptimo Día Pedro del Río	43	68
Templo Misionero	40	68
Iglesia Hogar de Cristo	41	68
Iglesia Adventista Central de Concepción	55	68
Sector Cementerio de Concepción	34	68

De acuerdo a lo anterior, el nivel de emisión de ruido generado por el paso de trenes durante la etapa de operación se encuentra por debajo de los niveles máximos permisibles señalados por la norma FTA.

En función de lo indicado precedentemente, en resumen, se puede indicar los siguiente:

- Según el plan regulador de las comunas de Concepción y San Pedro de la Paz, la homologación de los usos de suelo de cada uno de los seis (6) receptores utilizados en el estudio con los tipos de zona señalados en el D.S. N°38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente “Norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica” (en adelante “D.S. Nº38/11 del MMA”), dan como resultado que la totalidad de los receptores pertenece a la Zona III, teniendo como nivel máximo permisible 65 dB(A) para horario diurno y 50 dB(A) para horario nocturno.
- Los resultados de la evaluación según el D.S. Nº38/2011 del MMA arrojan que la totalidad de los receptores evaluados en el estudio, se encuentran bajo los niveles máximos permisibles según lo señalado en el D.S. N°38/2011 del MMA, para jornada diurna y nocturna.
- Ante la ausencia de normativas nacionales para evaluar el impacto acústico asociado a actividades de tronaduras, el análisis se realizó en el Apéndice J del Estándar Australiano AS 2187:2006 Parte 2: Explosivos – Almacenaje y Uso – Uso de Explosivos (Estándares Australianos 2006). Para evaluar el impacto de ruido por tronadura, en el sector cercano al Túnel Chepe se definieron tres (3) receptores definidos en el estudio como “R1”, “R2” y “R3”, y cuyos resultados del estudio determinaron que los niveles proyectados para los eventos de tronaduras, entregan resultados bajo los 115 dB(L) en la totalidad de los

receptores, el cual corresponde al nivel máximo permisible según el Estándar Australiano AS 2187:2006 Parte 2– Almacenaje y Uso – Uso de Explosivos (Estándares Australianos 2006).

- Finalmente, cabe reiterar que el Proyecto no asocia modificaciones en los flujos de trenes actualmente existentes, de modo que las situaciones sin proyecto y con proyecto serán las mismas. Sin embargo, de acuerdo con la modelación y evaluación realizada para las jornadas diurna y nocturna, la totalidad de los receptores se encuentra bajo los niveles máximos establecidos en el documento "Transit Noise and Vibration Impact Assessment" FTA-VA-90-1003-06.

En virtud de lo anteriormente señalado, se concluye que el Proyecto no genera riesgo a la salud de la población referido a la superación de los valores de ruido establecidos en la normativa, toda vez que el proyecto acredita el cumplimiento de los límites máximos establecidos tanto en la normativa nacional vigente, como en la normativa de referencia.

Respecto a la **letra c) del art. 5 del del D.S. Nº40/2012**, referido: *la exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones y efluentes sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, en caso que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo a las letras anteriores.* Se indica:

Vibraciones:

Debido a que no existen estándares de vibraciones ni de GBN en Chile, surge la necesidad de revisar la situación en otros países. Lo anterior, en concordancia con lo dispuesto en el artículo 11 del Reglamento del SEIA para evaluar la significancia del impacto.

FASE DE CONSTRUCCIÓN

Las vibraciones generadas durante la construcción están relacionadas con las faenas de tronaduras para mover roca en el túnel proyectado.

Considerando que Australia tiene una condición sísmica similar a la Chile, es más pertinente utilizar límites de daño estructural provenientes de la norma de ese país. Los valores comúnmente utilizados, como por ejemplo los provenientes de la norma DIN 4150-3 (DIN 4150-3:2016 Vibrations in buildings - Part 3: Effects on structures) provienen de una zona no sísmica y con límites a estructuras patrimoniales y vulnerables que no han sido sometidas a vibraciones sísmicas severas, por lo tanto, estos valores límite son excesivamente conservadores para el objetivo de este proyecto.

La normativa de referencia entoces utilizada es la AS 2187-2:2006 "Explosives—Storage and use Part 2: Use of explosives", aplica para fuentes de faenas de tronadura y evalúa tanto molestia como daño a las estructuras. El anexo J, Tabla J4.5 de la norma, indica las magnitudes máximas PPV (Velocidad de partícula peak) en mm/s según criterio de molestia, según el número de tronaduras o la extensión de dichas faenas en el tiempo. Se trata de una norma de referencia recomendada por la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Ruido y Vibración en el SEIA, para la fuente de vibraciones de tipo tronadura. En la zona del trazado donde se efectuarán faenas de tronadura, se evaluó el criterio de daño a las estructuras y molestia a las personas según la normativa australiana de referencia.

Para el cálculo de propagación de vibraciones, se utilizó la ecuación de vibración de Devine. El método consiste en estimar las vibraciones tomando como referencia un clúster de mediciones y el ajuste de campo.
De acuerdo a la descripción del proyecto, el titular declara que No se ejecutarán tronaduras de más de 5 kg ANFO equivalente, los tiros tendrán retardos de más de 15 ms idealmente 60 ms, la secuencia de tiros será en dirección contraria a las instalaciones protegidas y la carga instantánea será mínima, con reducido factor de carga según parámetros de tronadura amortiguada.

Existe una instalación sensible en el recinto "ESSBIO", el que incluye estanques de agua de 5000 m^3 y cañerías de distribución, las cuales han tenido fallas estructurales debido a su antigüedad y que han provocado inundaciones. Por este motivo fueron incluidas en el área de influencia directa de este proyecto.

El proyecto considera un monitoreo permanente mediante equipo de registro sísmico en línea (internet) y con sistema de alarma en oficina de faenas encargada, para cada superación de criterio informando al diseñador de tronaduras. Se tendrá control a una distancia próxima a estanques, y con este sistema, mantener control también sobre las viviendas.

De acuerdo a la norma Australiana, las viviendas y los estanques se califican como instalaciones no reforzadas, con un límite de 20 mm/s PPV en 15 Hz o menos y 50 mm/s para frecuencia dominante de 40 Hz o más. Dada la función de transferencia del Cerro Chepe en roca, se estiman frecuencias dominantes sobre los 40 HZ por tanto el límite estará en 50 mm/s de velocidad vibratoria peak. Sin perjuicio de lo mencionado, el comportamiento espectral se deberá verificar mediante monitoreo de las tronaduras. El diseñador de tronaduras estudiará las señales de vibración para ajustar los retardos, el confinamiento y el alivio de los tiros, para reducir al máximo la vibración.

Los resultados de la evaluación determinaron que, en la transferencia del Cerro Chepe en roca, se estiman frecuencias dominantes sobre los 40 HZ por tanto el límite estará en 50 mm/s de velocidad vibratoria peak.

Se utilizaron 3 modelos semiempíricos, Devine ajustado a la zona de Alto Biobío, Devine Ajustado a Túnel e Intertúnel (tronadura de un túnel y cálculo en un túnel paralelo) y finalmente el modelo simple de USBM (US Bureau of Mines). El modelo que controla es el ajuste conservador en Colbún en Alto Biobío (Central Angostura). Este modelo empírico es más conservador que los indicados por la literatura, por tanto, se adopta este modelo de control.

<u>Modelamiento 1</u>:

Cálculo de Vibración PPV en mm/s a 50 m de distancia (escenario critico estanques)
Distancia (D)=50m. Carga de explosivo por retardo de 8 ms (W)=0.3 a 0.75 kg.

Carga tiro (8 ms)	**300 gr**	**500 gr**	**750 gr**
Devine ajuste Colbún	$VPP := 950 \cdot \left(\frac{D}{\sqrt{W}}\right)^{-1.33} = 2.346$	$VPP := 950 \cdot \left(\frac{D}{\sqrt{W}}\right)^{-1.33} = 3.295$	$VPP := 950 \cdot \left(\frac{D}{\sqrt{W}}\right)^{-1.33} = 4.315$
Devine ajuste Colbún inter túnel	$VPP := 920 \cdot \left(\frac{D}{\sqrt{W}}\right)^{-2.07} = 0.08$	$VPP := 920 \cdot \left(\frac{D}{\sqrt{W}}\right)^{-2.07} = 0.137$	$VPP := 920 \cdot \left(\frac{D}{\sqrt{W}}\right)^{-2.07} = 0.208$

USBM	$VPP := 1000 \cdot \left(\frac{D}{\sqrt{W}}\right)^{-1.6} = 0.73$	$VPP := 1000 \cdot \left(\frac{D}{\sqrt{W}}\right)^{-1.6} = 1.099$	$VPP := 1000 \cdot \left(\frac{D}{\sqrt{W}}\right)^{-1.6} = 1.519$

Modelamiento 2:
Cálculo de Vibración PPV (velocidad máxima de partículas) en mm/s a 20 m de distancia (escenario critico de viviendas cercanas)
Distancia (D)=20m. Carga de explosivo por retardo de 8 ms (W)=0.3 a 0.75 KG

Carga tiro (8 ms)	**300 gr**	**500 gr**	**750 gr**
Devine ajuste Colbún	$VPP := 950 \cdot \left(\frac{D}{\sqrt{W}}\right)^{-1.33} = 7.937$	$VPP := 950 \cdot \left(\frac{D}{\sqrt{W}}\right)^{-1.33} = 11.147$	$VPP := 950 \cdot \left(\frac{D}{\sqrt{W}}\right)^{-1.33} = 14.597$
Devine ajuste Colbún inter túnel	$VPP := 920 \cdot \left(\frac{D}{\sqrt{W}}\right)^{-2.07} = 0.536$	$VPP := 920 \cdot \left(\frac{D}{\sqrt{W}}\right)^{-2.07} = 0.91$	$VPP := 920 \cdot \left(\frac{D}{\sqrt{W}}\right)^{-2.07} = 1.385$
USBM	$VPP := 1000 \cdot \left(\frac{D}{\sqrt{W}}\right)^{-1.6} = 3.163$	$VPP := 1000 \cdot \left(\frac{D}{\sqrt{W}}\right)^{-1.6} = 4.759$	$VPP := 1000 \cdot \left(\frac{D}{\sqrt{W}}\right)^{-1.6} = 6.583$

Los resultados de ambas situaciones críticas cumplen de criterio de 20 mm/s, con una carga máxima de 750 gr por retardo.

Es importante precisar que la excavación del nuevo túnel en el cerro Chepe, se realizará avanzando desde el portal de salida, ubicado hacia el lado poniente (costado río) hasta el portal de entrada localizado en la cara oriente. Para su materialización se utilizará tronadura del tipo amortiguada, la cual permitirá un mayor control de las emisiones, al mismo tiempo de presentar ventajas desde la perspectiva de la seguridad de las personas.

Para asegurar que durante la construcción se cumplan los niveles de vibraciones que han sido predichos como máximos en esta evaluación ambiental, a modo de compromiso ambiental voluntario, se comprometió el monitoreo de vibraciones en construcción en receptores sensibles (portal de entrada túnel existente, portal de salida túnel y puente existente, subestación eléctrica existente, y viviendas existentes paralelas a la vía férrea) cada vez que se realice una tronadura, donde se verificará el cumplimiento de la norma de referencia utilizada y que corresponde a la norma australiana AS 2637 – 2:2006.

La medición de vibraciones se justifica debido a que permitirá verificar los niveles de vibraciones que se van a generar producto del fracturamiento de rocas en la construcción del nuevo Túnel Chepe.

Esta medición de vibraciones se realizará cada vez que se realice una tronadura, donde se verificará el cumplimiento de la norma de referencia utilizada que corresponde a la norma australiana AS 2637-2:2006. En caso de verificar una superación de los límites establecidos en la norma antes señalada, se deberán aplicar las medidas de control necesarias tales como cantidad de carga explosiva por perforación, tipo y distribución del explosivo, tiempos de cada retardo y confinamiento de la carga explosiva, entre otros.

No existirá así impacto significativo por esta materia.

FASE DE OPERACIÓN

Con el objeto de determinar las normas de referencia que serían aptas para estos efectos, el titular realizó una extensiva revisión de la literatura técnica en materia de vibraciones y ruido inducido, encontrando varios estudios académicos que analizan los elementos de estándares y directrices con respecto al trabajo relacionado a estos dos objetos de análisis. La revisión más significativa, fue un estudio de la Comisión Europea llamado "RIVAS" (Railway Induced Vibration Abatement Solutions, 2011), que es la comparación más reciente e importante encontrada a nivel mundial de los estándares involucrados. Los hallazgos del estudio RIVAS son relevantes para el desarrollo de metodologías y límites.

En forma complementaria, el titular realizó una revisión propia de estándares que no estaban capturados en el estudio RIVAS, pero que eran relevantes para el presente análisis. De estos últimos estándares se destacan aquellos listados en las tablas 11 y 12 del punto 5.2 de la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Ruido y Vibración en el SEIA, Chile, la cual presenta la normativa de referencia a considerar para la evaluación de los efectos ambientales en la salud de la población.

Así, para esta evaluación ambiental se adoptó, a nivel normativo y para la consideración de los límites referenciales propuestos, la Guía de la FTA ("Transit Noise and Vibration Impact Assessment Manual", documento FTA-0123, de fecha de septiembre de 2018) para vibraciones y para ruido inducido. El estándar de la FTA en materia de vibraciones es uno de aquellos sugeridos por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) en la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Ruido y Vibración en el SEIA, siendo además la norma que ha sido revisada de forma más reciente y, por lo tanto, se basa en desarrollos actualizados en el campo de la vibración.
La metodología de la FTA describe la vibración como un nivel de velocidad de vibración en VdB (ref.1u-pulgada/s). La metodología incluye una proyección basada en la distancia a cada uno de los receptores como primer paso, y luego una evaluación detallada para los receptores más sensibles.

El detalle de los valores límite referenciales para distintos tipos de receptores se encuentra contenido en la tabla siguiente, donde el nivel máximo representa el valor límite para cada receptor en el rango de frecuencias entre 8 y 80 Hz.

Criterio curva	**Nivel máximo VdB***	**Descripción de uso**
Taller (ISO)	90	Vibración que es distintamente sentida. Apropiado para talleres y áreas similares que no son sensibles a la vibración.
Oficina (ISO)	84	Vibración que puede ser sentida. Apropiado para oficinas y áreas similares no sensibles a la vibración.
Residencial Diurno (ISO)	78	Vibración que es raramente sentida. Adecuada para equipamiento computacional y microscopios ópticos de bajo poder (hasta 20X).

Residencial Nocturno (ISO)	72	Vibración no es sentida. Pero el GBN puede ser audible dentro de habitaciones silenciosas. Adecuado para microscopios ópticos de mediano poder (100X) y otro equipamiento de baja sensibilidad.
VC-A	66	Adecuado para microscopios ópticos de medio a alto poder (400X), micro balanzas, balanzas ópticas y equipamiento especializado similar.

* Medido en el piso de la habitación en bandas de frecuencia de 1/3 de octava sobre el rango de frecuencia entre 8 a 80 Hz. (ref.1u-pulgada/s). Valores RMS en base a un intervalo de 1 segundo).

Por otro lado, para referencia de límites para vibración y GBN (ruido inducido por vibraciones) al interior de viviendas, se utilizaron los siguientes valores normativos referenciales de acuerdo con Criterio FTA.

USO DEL SUELO	**Niveles de impacto GBV (vibraciones) (VdB ref: 1 µ-pulg/seg)**			**Niveles de impacto GBN (ruido inducido por vibraciones) (dBA ref: 20 micro Pascales)**		
	Eventos Frecuentes	**Eventos Ocasionales**	**Eventos Infrecuentes**	**Eventos Frecuentes**	**Eventos Ocasionales**	**Eventos Infrecuentes**
Categoría 1: Edificios donde la vibración interfiere con las operaciones interiores	65 VdB	65 VdB	65 VdB	N/A	N/A	N/A
Categoría 2: Residencias y edificios donde la gente normalmente descansa.	72 VdB	75 VdB	80 VdB	35 dBA	38 dBA	43 dBA
Categoría 3: Suelos institucionales con uso principalmente diurno.	75 VdB	78 VdB	83 VdB	40 dBA	43 dBA	48 dBA

Los receptores que serán impactados por la operación del nuevo eje ferroviario son todas aquellas estructuras y sus habitantes que se encuentran en las cercanías del eje.

La siguiente tabla presenta una descripción de los tipos de estructuras susceptibles de ser impactadas por el proyecto y consideradas para el área de influencia por vibraciones (AIVR).

Tipo de receptores considerados en el AIVR

Por tipo de uso	Por importancia
Residencial	Edificio normal
Educacional	Instalación Vulnerable
Religioso	
Servicios Sanitarios	

La metodología de la FTA, establece grados de sensibilidad enfocados solamente cuando existe alguna actividad o equipamientos sensibles a vibración. En este aspecto, la categoría más crítica en este ambiente corresponde a las residencias donde se establece un límite de 72 VdB homologado a una curva residencial nocturna de referencia ISO. Luego establece una categoría llamada Institucional, donde sólo se consideran aquellas que tienen actividad sensible, como templos religiosos, colegios, hospitales, etc., y el valor que establece es la curva residencial diurna de referencia ISO con 78 VdB límite. Observar que el valor de la curva ISO es 78 VdB y no los 75 VdB generalmente se consideran para esta categoría. Las curvas de referencia planteadas por la FTA tienen pasos de 6 VdB entre ellas.

Las referencias ISO mencionadas corresponden a las curvas estandarizadas que utiliza la misma FTA y la ASHRAE, pero que la norma ISO eliminó de sus normas de evaluación de vibraciones a partir de 1997.

Finalmente, la FTA no se hace cargo de instalaciones no sensibles como comercio y talleres, pues no están definidas en sus categorías de sensibilidad, sin embargo, el documento incluye ciertas recomendaciones de interpretación y establece que, si hay actividades sensibles en el interior o equipamiento sensible, se pueden utilizar las curvas ISO de oficina con 84 VdB de límite y/o de Taller con 90 VdB. Por lo anterior, se debe aplicar criterio de uso efectivo al homologar los límites.

Para el caso de San Pedro de la Paz hay actividades comerciales en conjunto con uso residencial. En la mayoría de los bloques de instalaciones, el uso que controla la evaluación es el uso residencial, y para sectores exclusivamente comerciales, se usa el criterio límite de 84 VdB correspondiente a la curva oficina de la ISO.

Área de Influencia para Vibraciones (AIVR) y Evaluación Impacto

El proceso de estimación de vibraciones en receptores potencialmente afectados por la línea férrea se realizó en base a los procedimientos de análisis detallado propuesto por el Manual o norma de referencia FTA 2018, antes citada, y que consiste en los pasos definidos en la Sección 6.5 “Análisis de Vibración” detallada de dicho manual.

Los modelos matemáticos utilizados para la predicción de niveles de vibración y ruido fueron los planteados en el manual FTA. El estudio se complementó con métodos analíticos y computacionales en las zonas de proyecto donde se requirió.

El detalle de todas las materias técnicas y metodologías matemáticas utilizadas para la definición del área de influencia y la predicción de impactos fueron presentadas detalladamente en el documento denominado “ESTUDIO DE IMPACTO POR VIBRACIONES PROYECTO CONSTRUCCIÓN NUEVO PUENTE FERROVIARIO BIOBÍO” el que fue presentado por el titular en Anexo C de la Adenda Complementaria del EIA.

Para la estimación del área de influencia de vibraciones (AIVR) se presentaron dos zonas características, una del lado de Concepción y la otra del lado de San Pedro de la Paz, obtenida para receptores denominados de categoría 2 y 3.

Según recomendaciones contenidas en la guía FTA utilizada como referencia, la categoría 2 considera todos los sectores y estructuras residenciales donde la gente normalmente duerme. La vibración mecánica y ruido inducido generado por la circulación de trenes subterráneos o de superficie son considerados que tienen un efecto similar en los receptores.

La categoría 3 es denominada institucional y considera instituciones y oficinas que tienen equipamiento sensible a la vibración, y que son potenciales a sufrir una interferencia en sus actividades, como lo son escuelas, iglesias y oficinas de consulta médica. Locales comerciales e industriales, incluyendo edificios de oficina no son incluidos en esta categoría a no ser que exista una actividad o equipo sensible a la vibración en la estructura. Como con el ruido, el uso de la edificación determina la sensibilidad a la vibración.

Los límites permitidos para residencias categoría 2 es el residencial nocturno ISO de 72 VdB. Para categoría 3 de tipo institucional educacional o religioso se utiliza el valor ISO residencial diurno de 78 VdB. Para áreas comerciales y oficina, se utiliza la curva ISO de oficina de 84 VdB. Sin perjuicio de lo anterior, la actividad comercial en San Pedro de la Paz se considerará como uso institucional y fue evaluada con la curva de oficina de límite 84 VdB.

Para esta estimación, la FTA propone una tabla de distancias en función del tipo de proyecto y de la categoría de receptor que será considerada para esta evaluación. La tabla siguiente presenta las distancias propuestas por la normativa.

Distancias críticas desde el eje de la vía

Tipo de proyecto	**Distancia crítica para las categorías de receptores**		
	Distancia desde el eje de la vía o de la línea de propiedad [ft]		
	Receptor de Categoría 1	**Receptor de Categoría 2**	**Receptor de Categoría 3**
CCR	600 (183m)	200 (61m)	120 (37m)
RRT	600 (183m)	200 (61m)	120 (37m)
LRT y tranvías	450 (137m)	150 (46m)	100 (30m)
ICT	200 (61m)	100 (30m)	50 (15m)
Proyectos de autobuses	100 (30m)	50 (15m)	---

Considerando un proyecto tipo CCR o ICT (que es el que caracteriza a este proyecto) y una categoría tipo 2 (residencial) o Tipo 3 (Institucional), se obtiene una distancia de 200 [ft] - 61 [m]. Además, y para ser más conservadores, se aplicaron correcciones aplicando un factor de 1.5 a la distancia según se indica en sección 4.4 del Anexo C de la Adenda complementaria. Por último, en el caso de las instalaciones de servicios de agua del Cerro Chepe, debido a la vulnerabilidad por antigüedad de copas y cañerías, se aumentó el AIVR a 170 m desde el eje de las vías hacia el norte, y de este modo incluir las instalaciones de la empresa de servicios sanitarios “ESSBIO”.

Para el levantamiento detallado de los sectores, se realizó una segmentación por nube de puntos ubicados geográficamente en la misma zona, esto permite homologar el conjunto de receptores por su ubicación geográfica y realizar un análisis detallado de cada receptor, a través de los

modelos matemáticos definidos para cada zona, tanto para la condición actual o de base, así como el escenario proyectado con proyecto.

Para la caracterización de las estructuras vulnerables a vibraciones y ruido inducido en el AIVR de la nueva línea férrea, fue necesaria la categorización de los receptores según características de tipo de uso (Residencial; Comercial homologado a oficinas según ISO; Taller; Educacional; Religioso y Servicios Básicos, materialidad y estado de conservación)
En total se identifican 372 receptores dentro del AIVR definida. En la zona Concepción hay 10 agrupaciones o clústeres definidos de receptores con un total de 287 puntos de análisis. La tabla siguiente entrega el detalle de las agrupaciones de receptores para esta zona.

Tabla Agrupación de receptores en sector Concepción, uso de suelo mayoritario y categoría de protección según FTA.

Item	Descripción de zona	Uso mayoritario	Categoría de uso según FTA
1	Viviendas Irregulares Temístocles Rojas	Residencial	Cat 2 – 72 VdB
2	Viviendas Temístocles Rojas (Residencial 01)	Residencial	Cat 2 – 72 VdB
3	Temístocles Rojas -Taller	Institucional Taller	Cat 3 – 90 VdB
4	Departamentos Temístocles Rojas	Residencial	Cat 2 – 72 VdB
5	Colegio Alerce - Temístocles Rojas	Residencial e Institución educacional	Cat 2 – 72 VdB Cat 3 – 78 VdB
6	Viviendas Temístocles Rojas (Residencial 02)	Residencial	Cat 2 – 72 VdB
7	Departamentos Pascal Binimelis	Residencial	Cat 2 – 72 VdB
8	Viviendas Irregulares P. Binimelis zona Humedal	Residencial	Cat 2 – 72 VdB
9	Viviendas Pedro León Gallo Poniente	Residencial	Cat 2 – 72 VdB
10	Estanques Essbio Cerro Chepe	Residencial	Cat 2 - 72 VdB

En la zona San Pedro de la Paz hay 3 clústeres de receptores definidos con un total de 85 puntos de análisis. La tabla siguiente entrega el detalle de las agrupaciones de receptores para esta zona.

Tabla Agrupación de receptores en sector San Pedro de la Paz, uso de suelo mayoritario y categoría de protección según FTA.

Item	Descripción de zona	Uso mayoritario	Categoría de uso según FTA
1	Viviendas Llacolén (Residencial 1)	Residencial	Cat 2 – 72 VdB
2	Pedro Aguirre Cerda Comercial	Institucional - Comercial	Cat 3 – 84 VdB
4	Viviendas Pedro Aguirre Cerda (Residencial 2)	Residencial	Cat 2 – 72 VdB

Presentación del AIVR considerada para el proyecto Zona Concepción.



P**resentación del AIVR considerada para el proyecto Zona San Pedro de la Paz.**



Así con todo y tal como muestran las figuras, el AIVR obtenida para receptores en el lado de Concepción posee un largo aproximado de 820 m, un ancho de 180 m y un área total de 0.17 Km2, considerando la ampliación a 170 m en Cerro Chepe para incluir los estanques. En esta zona existen residencias (Categoría 2 con límite 72 VdB) e institución educacional (Categoría 3 con límite 78 VdB). En el lado de San Pedro de La Paz el AIVR tiene una longitud de aproximadamente 845 m y un área de influencia de 0.18 km2. Las categorías existentes en este sector son residencias (Categoría 2 con límite 72 VdB) e Institucional comercial homologado a ISO "oficinas", Categoría 3 con límite 84 VdB.

LINEA DE BASE (VIBRACIONES ACTUALES, CONDICIÓN SIN POYECTO)

La situación basal existente en el área de influencia está caracterizada por vibraciones producidas de manera regular en ciertos horarios del día por el tránsito ferroviario de trenes de pasajeros y en forma más regular por el tránsito de vehículos, que incluye vehículos de locomoción colectiva.

En general, en la zona de Concepción se perciben vibraciones con el tránsito de vehículos pesados.

En la zona de San Pedro de la Paz, en las residencias la percepción es menor, con una posible causa en que es apantallado por el ruido ambiental que hace menos perceptibles las vibraciones ferroviarias en el lado oriente de la calle Pedro Aguirre Cerda.

En la zona próxima al eje ferroviario, antes de los 30 m del eje, las vibraciones son percibidas de manera significativa.

Existen antecedentes de mediciones de situación basal de vibraciones contenidas en informe de consultora REYMAN MEDIO AMBIENTE con fecha de marzo de 2019 (adjunto en Anexo C 13 del EIA). Además, entre los días 4 al 18 de diciembre del mismo año, se realizaron mediciones de línea basal en las zonas del AIVR, complementando así los datos basales existentes desde inicios del 2019. La tabla siguiente muestra las coordenadas UTM del total de puntos de línea basal existentes.

Coordenadas WGS84 UTM puntos medidos línea de base

PUNTO	COORDENADAS UTM DATUM WGS84		
	ESTE	NORTE	Consultor
P1	672665	5922823	REYMAN
P2	672486	5923040	REYMAN
P3	672166	5922973	REYMAN
P4	670089	5921284	REYMAN
P5	669686	5921370	REYMAN
Lb01	672373	5923140	Contador y Campos
Lb02	672221	5923023	Contador y Campos
Lb03	672064	5922918	Contador y Campos
Lb04	671986	5923043	Contador y Campos
Lb05	671925	5922855	Contador y Campos
Lb06	671749	5922907	Contador y Campos
Lb06-F	671712	5922998	Contador y Campos
Lb07	670454	5921379	Contador y Campos
Lb08	670384	5921427	Contador y Campos
Lb09	670353	5921453	Contador y Campos
Lb09-Int	670205	5921286	Contador y Campos
Lb10	672373	5923140	Contador y Campos
Lb11-F	672221	5923023	Contador y Campos

En la sección 7 del estudio de vibraciones presentado por el titular en Anexo C de la Adenda Complementaria del EIA se pueden encontrar las ilustraciones con fotografías aéreas y distribución de puntos de muestreo.

Los resultados de mediciones para paso de tren se muestran en la **¡Error! No se encuentra el o rigen de la referencia.**tabla siguiente indicando una breve descripción de cada punto. Los puntos de referencia no indican una residencia en particular, pero caracterizan a la emisión de vibración de la vía ferroviaria en la distancia y situación indicada. Cabe destacar que, si hay instalaciones de uso “institucional”, ellas siempre están rodeadas de “residencias”, por lo que en general la sensibilidad a la vibración del sector siempre está controlada por la categoría 2 de la FTA correspondiente a la residencial. También se muestra el exceso por sobre los valores límite del criterio FTA donde el valor positivo es superación de norma de referencia y valores negativos es

el margen de holgura de cumplimiento. El valor Global es la suma de energía en las bandas de 8 a 80 Hz como lo define la norma de referencia FTA y se calcula con el percentil 90 de todos los registros.

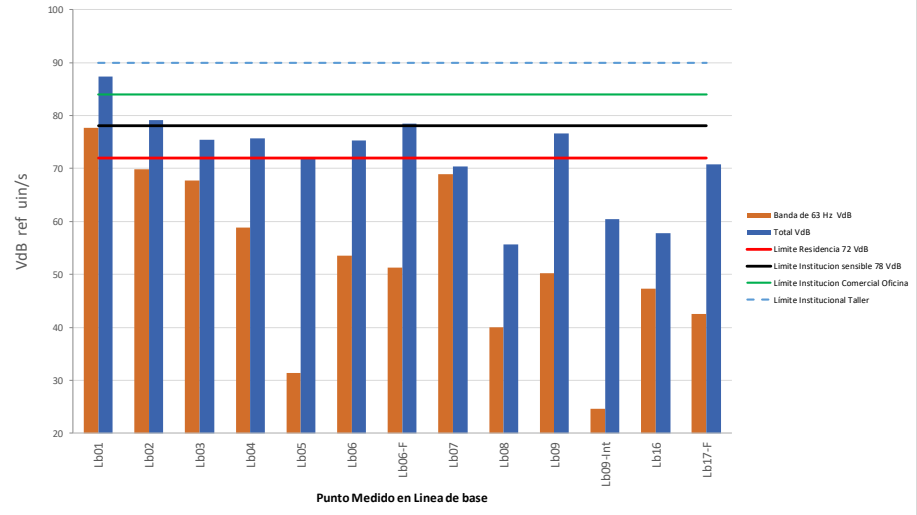
Tabla Línea de base - Resultados y evaluación del nivel global medido VdB ref. 1u-in/s

ID	Categoría	Descripción	Distancia a eje (m)	VdB	Límite	Exceso
P1	CAT2	Concepción Pascual Binimelis	20	73	78	1
P2	CAT2	Concepción Pascual Binimelis	8	80	78	8
P3	CAT2	Concepción Temístocles Rojas	50	67	72	-5
P4	CAT2	San Pedro de La Paz	40	80	72	8
P5	CAT2	San Pedro de La Paz	8	80	72	8
Lb01	Referencial	Biobío	20	87	-	-
Lb02	Referencial	Biobío	60	79	-	-
Lb03	CAT2	Iñiguez/Llacolén	63	75	72	3
Lb04	CAT3	Pedro Aguirre Cerda	42	76	84	-8
Lb05	Referencial	Sector Cruce Pedro León Gallo	70	72	-	-
Lb06	CAT2	Temístocles Rojas casa 2 pisos	32	75	72	3
Lb06-F	CAT2	Temístocles Rojas casa 2 pisos Interior	32	78	72	6
Lb07	Referencial	Cerro Chepe sobre Túnel	31	70	-	-
Lb08	Referencial	Cancha Poniente Cerro Chepe	97	56	-	-
Lb09	CAT3	Colegio Alerce	87	77	78	-1
Lb09-Int	CAT3	Colegio Alerce	87	60	78	-18
Lb10	Cat2	Viviendas Irregulares Temístocles Rojas (Costanera -túnel)	112	58	72	-14
Lb11-F	Cat2	Estanques	68	73	72	1

Considerando que el levantamiento de vibración basal se enfoca en el tránsito ferroviario, en las secciones 7.2.2 a 7.2.7 del informe presentado en Anexo C de la Adenda complementaria, se muestran los espectros de vibración en bandas de tercio de octava. Esto permite ver la variabilidad espectral de cada sector y las concentraciones de energía vibratoria en ciertos rangos del espectro. Cabe destacar que en estudios ferroviarios es común considerar el espectro desde los 4 Hz en adelante. Aquí se muestra el espectro completo desde 1 Hz hasta 315 Hz. Dichas curvas fueron contrastadas con los valores límites recomendados por FTA y la conclusión fue la siguiente:

Al realizar la suma del espectro entre 8 a 80 Hz, se obtiene el nivel de vibración global, el cual está más relacionado a la percepción global de las personas.

Otro análisis de interés es el comportamiento de la banda de tercio de octava de 63 Hz que tiene un especial potencial de producir molestia a comunidades cercanas a tránsito ferroviario. El gráfico a continuación muestra los valores espectrales identificando también específicamente la banda de 63 Hz. Con estos valores graficados, se observa que las zonas rectas con mayor velocidad de circulación, las emisiones de vibración son aumentadas en esta banda de frecuencia vibratoria. El rango auditivo de un individuo sano está entre 20 Hz y 20 kHz, un rango normal de una persona adulta se encuentra entre 50 Hz a 10kHz, por tanto, la vibración es audible.



La gráfica anterior muestra los valores de vibración total en cada punto medido (columna azul) y la contribución al mismo de las frecuencias de 63 Hz (columna naranja) lo que establece la contribución de altas frecuencias sobre el total. Si las columnas están cercanas significa que hay alta frecuencia en los valores medidos, y se alejan más de 15 dB, no hay contribución de alta frecuencia.

Las zonas de San Pedro de la Paz tienen mayor contribución de alta frecuencia. Las zonas de Concepción tienen menos contribución de alta frecuencia, excepto la cima del cerro Chepe donde es probable tener propagación de ondas en roca-granito que difiere mucho a las medidas en la zona habitacional.

Los valores globales medidos muestran resultados entre 64 a 82 VdB, considerando que el valor límite se estableció por FTA en 72 VdB para residencias y de 78 para institucional sensible a la vibración.

Así, considerando los resultados del levantamiento de la línea de base, **el estudio verificó superación de la norma de referencia en más del 50% de los puntos medidos en condición sin proyecto**.

EVALUACION DEL IMPACTO CON PROYECTO

El proceso de estimación de vibraciones en receptores potencialmente afectados por la línea férrea se realizó en base a los procedimientos de análisis detallado propuesto por el Manual o norma de referencia FTA 2018, antes citada, y que consiste en los pasos definidos en la Sección 6.5 “Análisis de Vibración” Detallada de dicho manual.

Los modelos matemáticos utilizados para la predicción de niveles de vibración y ruido fueron los planteados en el manual FTA. El estudio se complementó con métodos analíticos y computacionales en las zonas de proyecto donde se requirió.

Es importante considerar que de los distintos niveles de análisis planteados por el manual FTA 2018 (Vibration Screening Procedure, General Vibration Assessment y Detailed Vibration Analysis), el estudio presentado por el titular desarrolla un Análisis Detallado de Vibraciones. En el Análisis Detallado de Vibraciones se logran estimaciones más precisas a partir de información más completa del proyecto, de operación de trenes, de mediciones en terreno para la estimación de funciones de transferencia de movilidad, estimaciones de densidades de fuerza de diseño, etc. Se han determinado puntos de prueba experimental de transferencia de movilidad los cuales son representativos de toda la línea férrea asociada al proyecto, de manera de garantizar la disponibilidad de la información experimental necesaria para el desarrollo del análisis detallado de vibraciones en todo el trazado de la línea.

El objetivo del análisis detallado de vibraciones fue usar todas las herramientas disponibles para obtener estimaciones precisas del potencial efecto de GBV y en caso de resultar necesario diseñar medidas de control adicionales. El análisis detallado requirió la estimación del contenido de frecuencia de la señal de velocidad de los puntos analizados, generalmente en términos de espectros de 1/3 de octava VdB.

Para la evaluación de los efectos, se compararon los niveles estimados con los límites adoptados expresados en espectros RMS en bandas de 1/3 de octava para todos los receptores y valores globales en RMS de “un segundo”, para vibración GBV y ruido inducido GBN.

Para la verificación de los límites normativos establecidos para GBN, se utilizó un rango de frecuencias en el cálculo de los espectros hasta los 315 Hz.

La metodología para estimar los niveles de GBV y el GBN en los receptores consideró los pasos claves planteados por el Manual FTA 2018 para la estimación de los espectros de GBV y GBN consistentes en estimar la densidad de fuerza (energía de la fuerza por unidad de longitud que ejerce el tren sobre el riel) y medir las funciones de transferencia de movilidad (el objetivo de los ensayos de Transferencia de Movilidad es caracterizar el medio de propagación de ondas vibratorias a través de la obtención de la función de transferencia entre fuerza de un impacto y velocidad/aceleración en el suelo.).

La fuente de emisión de vibración medida a través de la densidad de fuerza tiene una amplia variabilidad en frecuencia y en amplitud, lo que corresponde a condiciones muy diversas de las vías y variaciones de la velocidad del tren. Así se midieron también la receptancia de rieles y se realizó un análisis de ondas de suelo (funciones de transferencia TMP, TML y MASW normalizado).

Todas estas materias fueron abordadas en forma empírica con muestreos en terreno en zonas de receptores. La descripción de la metodología empleada en los ensayos y los resultados obtenidos en el área de influencia del proyecto se presentaron en la sección 5 del Anexo C del Adenda Complementaria del EIA.

Así, el enfoque de la evaluación ambiental del impacto por vibraciones de este proyecto consideró la estimación empírica de variables que influyen en la propagación de vibraciones y la modelación de éstas, considerando el nuevo escenario con proyecto, incluyendo en el diseño del proyecto medidas de control y mejoras tecnológicas que permitieran lograr que en estos se cumpla

cabalmente la norma de referencia utilizada **y finalmente mejorar las condiciones detectadas en la línea de base** (condición sin proyecto) para los receptores en el área de influencia, para un mismo nivel de actividad en el flujo ferroviario global.

La información detallada permitió una racionalización de las medidas de control en el diseño del proyecto para reducir vibraciones, dado que se pudo ver la sensibilidad a las medidas de control que se aplican al suelo (medio de propagación) o medidas que abordan el riel (control de la fuente o fuerza).

En sección 9.4 del informe de especialidad presentado en el anexo C de la Adenda Complementaria del EIA se detallan los resultados de las modelaciones. Se presentaron valores globales de resultado para cada clúster de receptores para el escenario proyectado en condición base, con los sistemas de vías normales y velocidad de diseño de 60 Km/h y 40 km/h en zona curvas y cruce. Así el titular pudo identificar, ex ante, cuáles serían las zonas donde se requeriría mayor tecnología de control de vibraciones de tal forma de que todos los receptores pudieran estar en zonas de cumplimiento de la norma de referencia utilizada.

Se presentaron los resultados de un modelo numérico, en formato de mapa de nivel de vibración, con los niveles de exceso en dB provocado por la circulación de trenes de pasajeros que es el escenario más crítico y de menor control, debido a la velocidad de circulación que estos presentan.

Los resultados del modelo de cálculo de vibraciones mostraron que, en la zona de San Pedro de la Paz, las viviendas más expuestas en Avenida Pedro Aguirre Cerda tendrían un exceso menor respecto a la norma de referencia que no supera a los 2 VdB. En este caso, ya se considera en el diseño de ingeniería las mantas flexibles debajo del balasto, no obstante, adicionalmente, para lograr una mejora de la línea de base ya existente, el proyecto contempla la implementación de una zanja de 305 metros de longitud, 60cm de ancho y 4.2 metros de profundidad alcanzado así, teóricamente, según las modelaciones, el cumplimiento de la norma de referencia.

Con el mismo enfoque en el análisis, para la Zona de Concepción se observa que las viviendas en Temístocles Rojas tienen distanciamientos al eje proyectado menores y en la zona de acceso al nuevo túnel, también presentan excesos de vibración de no más de 2 VdB en relación a la norma de referencia utilizada. En este caso, ya se considera en el diseño de ingeniería las mantas flexibles debajo del balasto, no obstante, adicionalmente, para lograr una mejora de la línea de base ya existente, el proyecto contempla la implementación de una zanja de 108 metros de longitud, 60cm de ancho y 5.1 metros de profundidad alcanzado así, teóricamente, según las modelaciones, el cumplimiento de la norma de referencia.

Conclusión evaluación de la significancia del impacto

Se realizó un estudio de vibraciones ambientales en el área de influencia de vibraciones del proyecto, principalmente en el frente a la zona de acceso al túnel en el lado Concepción y al acceso al nuevo puente en el lado San Pedro de la Paz.

Se observó que la línea de base (condición sin proyecto) presenta valores altos y las zonas están permanentemente expuestas a vibraciones que superan los límites establecidos por FTA hasta en 8 dB de exceso en los casos más críticos. Al mismo tiempo se observa que las zonas próximas al eje existente, tienen valores altos de vibración.

Las condiciones actuales no dependen de las cantidades de trenes que circulan, ya que los descriptores usados están en base a un intervalo temporal de un segundo de medición y se

consideran los percentiles más altos de la totalidad de trenes, por tanto, una modificación del flujo no altera la evaluación realizada. El ruido inducido en general no es un problema en estas zonas debido a que el ruido aéreo es más significativo e incidente en las viviendas. Esto significa que el ruido aéreo hace que las personas no perciban el ruido de suelo o GBN.

El proyecto de modificación del eje ferroviario introduce reducciones de vibración por la geometría del trazado, el cual se aleja de los receptores ubicados próximos al eje. Al mismo tiempo, se introduce una mejora del estándar de vías, la cual es más flexible debido la incorporación de elementos de soporte flexibles en las vías. El principal elemento de flexibilidad corresponde a un sistema de manta Elástica de 25mm debajo del balasto. Esta sola incorporación de soporte elásticos tiene una eficiencia de reducción de fuerza vibratoria transmitida al suelo de al menos 8 dB a 9 dB.

El modelamiento de vibraciones a partir de propiedades de suelo y densidad de fuerza de trenes, se realizó con los percentiles más altos de emisión de vibraciones (percentil 90), por lo tanto, se consideran los peores casos y el análisis por el lado de las emisiones y por el lado de la eficiencia de la manta bajo balasto es conservadora por el lado de la seguridad.

Con estas mejoras de estándar en el diseño de vías desarrollado para este proyecto, quedarían algunas zonas que superan el criterio FTA en no más de 2 dB, por lo tanto, el diseño del proyecto también considera, en la zona de viviendas más cercanas a la vía abierta (no en túnel) en calle Temístocles Rojas, una zanja mitigadora de vibraciones de 5.1 m de profundidad y 118 metros de longitud para una atenuación de 5 dB, lo que se ajusta a las condiciones de operación y de suelo de este sector. Del mismo modo en la zona de San Pedro de la Paz se considera una zanja mitigadora de 4 metros de profundidad y 308 metros de longitud para una reducción de 4 dB.

Con todo, asumiendo que el análisis de la Línea de Base de vibraciones ya mostró que, en condición sin proyecto, los valores de referencia normativos se encuentran superados en numerosos puntos de referencia a lo largo del trazado, es que el titular plantea la necesidad de mejorar esta condición en los receptores del área de influencia y lograr que en ellos se consiga, con la implementación de nuevas tecnologías de control de vibraciones en el diseño de la nueva línea férrea, el cabal cumplimiento de los estándares de referencia, asegurando que producto de la ejecución del proyecto no existirán impactos significativos por esta materia, por el contrario existirá una mejora de la condición actual para el mismo nivel de actividad del flujo de trenes.

PLAN DE SEGUIMIENTO VIBRACIONES OPERACION

Para asegurar que durante la operación se cumplan los niveles de vibraciones que han sido predichos como máximos en esta evaluación ambiental, el titular compromete un plan de vigilancia.

Las mediciones se realizarán en los mismos puntos identificados en la línea de base. Estos se encuentran en el AIVR, donde 5 receptores corresponderían al tipo residencial y un receptor educacional. Se medirá en las zonas más críticas, atendido el nivel de vibración mecánica y ruido inducido.

Se realizarán campañas de medición al inicio de la operación de trenes sobre el nuevo trazado. Para lo anterior se considera una medición en cada punto receptor identificado en el plan de seguimiento a los dos meses de iniciada la circulación de trenes en las nuevas vías. Posteriormente, 4 meses después de realizada la medición anterior, se efectuará otra medición con la finalidad de constatar el buen funcionamiento por los ajustes de balasto y mantas elásticas.

Las mediciones que se realizan en el interior de viviendas se realizarán en zonas de pavimento rígido y con instrumentos que no alteren la dinámica de la vivienda (no se usarán equipos pesados de más de 1kg sobre pisos de madera).

Se medirá a lo menos 4 trenes en cada punto y promediará energéticamente los espectros de VdB en bandas de tercios de octava para una integración de 1 segundo (el instante de paso de tren más desfavorable). Al obtener una curva en bandas de tercio de octava en VdB, esta se comparará con las curvas ISO referenciadas en el documento FTA utilizado en este proyecto. Se usarán las curvas de residencia 72VdB, la curva de instituciones educacionales y religiosas de 78 VdB, comercio con la curva de oficinas en 84 VdB, y talleres con la curva de 90 VdB.

Por otro lado, en las zonas más críticas del trazado del proyecto indicadas con medidas de control de zanja, en San Pedro de la Paz y en Concepción, Temístocles Rojas, se revisará el buen estado de rieles, evitando la formación de desgaste ondulatorio. El desgaste ondulatorio es la principal fuente de vibración que molesta en las comunidades cercanas. El proyecto incluye mantas flexibles debajo de balasto. Además de suelas flexibles debajo del riel, por lo que este fenómeno será poco probable. Esta revisión se realiza en las jornadas de mantenimiento y revisión periódicas del estado de rieles y no se necesita un plan especial. La inspección es visual y en caso de detectar el desgaste, se deberá corregir por medios mecánicos la superficie del riel.

Respecto a la **letra d) del art. 5 del del D.S. N°40/2012**, *referido a la exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire,* se indica:

El proyecto generará residuos sólidos correspondientes a asimilables a domésticos, industriales no peligrosos y peligrosos principalmente durante la fase de construcción, los cuales serán gestionados y manejados de acuerdo a lo establecido conforme a la regulación sanitaria vigente y en ningún caso se manejarán sobre algún recurso natural que pueda constituir una vía de exposición de contaminantes sobre la población, asegurando de esta forma la ausencia de exposición a la población y a los recursos naturales.

Lo anterior es corroborada por la Autoridad Sanitaria en su pronunciamiento respecto de la Adenda complementaria, donde concluye que el proyecto acredita el cumplimiento de la normativa ambiental aplicable asociada al manejo y disposición de residuos, así como el requisito de otorgamiento de los Permisos ambientales sectoriales 140 y 142.

En base a lo anterior y a la evaluación de los organismos competentes, es posible indicar que el manejo y disposición de residuos no se realizará sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire; y de acuerdo a lo indicado en la Guía “Riesgo para la salud de la población” es posible indicar que “*dado que no hay posibilidad de contacto entre personas y contaminantes, no hay posibilidad de exposición y no hay riesgo a la salud de las personas*”:

74. OBSERVANTE: ERNESTINA GATICA FUENTES

Observación
"El EIA, minimiza todos los impactos de este mega proyecto. Sin embargo, la comunidad no lo ve así. Está afectando en la salud mental/existe un estrés colectivo. Durante la ejecución. Durante la ejecución: tronaduras, polvo, plagas, amenaza de estanques agua flora fauna, corte de transito por carretera, etc.

Después quedaremos encerrados, atrincherados por el desarrollo y progreso. Aunque coloquen medidas para mitigar ruidos; tendremos trenes a toda hora del día y noche, ruido y vibraciones permanentes dañarán casas y enseres.
Este sector es de rellenos. ¿Por qué tenemos que pagar nosotros los costos de un Proyecto Estatal que beneficia a privados?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación a la contaminación de ruido generadas por el proyecto, cabe indicar que el ruido fue uno de los contaminantes objeto de profundo análisis durante el proceso de evaluación ambiental, dadas las características de las obras a construir y las acciones asociadas a las mismas, considerando además la cercanía de la población a los sectores de intervención del proyecto, así como durante la operación del mismo. Respecto de la operación del proyecto, cabe reiterar que este no aumentará la frecuencia o el flujo de trenes respecto de la condición sin proyecto, manteniendo con ello el nivel de operación existente y previo a la ejecución del proyecto, por lo cual los niveles base de ruido medidos consideraron, entre otros, el flujo actual de trenes.

En relación a las emisiones de ruido y vibraciones que puedan contaminar el aire y afectar la salud de las personas, el titular presento una actualización del estudio de ruido en el Anexo C de la Adenda Complementaria, en el cual se incluye todas las actividades asociadas al funcionamiento de fuentes emisioras de la fase de construcción del proyecto.

En el estudio se evalua las emisiones acústicas y fuentes de ruido, en función a la normativa aplicable, se consideraron seis (6) puntos de medición de ruido en las dos comunas, San Pedro de la Paz y Concepción, situándose 3 de ellos junto al Cerro Chepe y otros 3 en Avenida Pedro Aguirre Cerda, en la comuna de San Pedro de la PAz. Adicionalmente, se identificaron todas las fuentes de emisión de ruido, tales como:

- Construcción de Puente
- Construcción de Túnel
- Obras Vía Férrea
- Obras de Electrificación
- Uso de tronaduras
- Fase de Construcción Nocturna
- Empalme de la nueva línea férres construida, a la línea férrea existente (etapa final de la fase de construcción)
- Flujo de trenes
- Patio de maniobras

De la medición se concluyó que en la totalidad de los receptores se cumplen los límites máximos permisibles, en horario diurno y nocturno (65 dB(A) para horario diurno y 50 dB(A) para horario nocturno), cumpliendo de esta marena los niveles máximos permisibles en el D.S. Nº 38/2011 del MMA, “Norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica”.

Asimismo, respecto a las emisiones de ruido generadas por las actividades de tronaduras, se definieron tres receptores, cuyos resultados entregaron un resultado bajo 115 dB (L) en la totalidad de los receptores, cumpliendo así el nivel máximo permisible según la norma australiana de referencia AS 2187:2006-2.

Además, se indica que la excavación del nuevo túnel en el cerro Chepe, se realizará avanzando desde el portal de salida, ubicado hacia el lado poniente (costado río) hasta el portal de entrada localizado en la cara oriente. Para su materialización se utilizará tronadura del tipo amortiguada, la cual permitirá un mayor control de las emisiones (ruido, polvo, entre otros).

En las vibraciones por tránsito de trenes, los resultados del modelo en la situación actual (sin proyecto) en la zona de San Pedro de la Paz, las viviendas más expuestas en Avenida Pedro Aguirre Cerda tienen un exceso menor que no supera a los 2 VdB. Para lo anterior, el proyecto contempla en su diseño una manta sub-balasto y la implementación de zanjas de mitigación de vibraciones, o también denominadas como "zanjas de atenuación", las que tienen por objeto mitigar los niveles de vibración bloquando las ondas vibratorias que pasan por el suelo.

Para la zona de Concepción en particular en sector Temistocles Rojas, los resultados del modelo de cálculo de vibraciones mostraron en situación actual (sin proyecto) excesos de vibración de no más de 2 VdB. Por lo que el proyecto también contempla en su diseño la instalación de la manta sub-balasto para mitigar los niveles de vibración bloqueando las ondas vibratorias que pasan por el suelo.

Adicionalmente, se considera el uso de Barreras Acústicas, la cual corresponde a una medida que permitirá reducir las emisiones de ruido durante la fase de construcción. Esta medida se utiliza para reducir el sonido directo radiado por la fuente de ruido en una dirección, permitiendo que el sonido llegue al receptor únicamente debido a la difracción producida en los bordes de la barrera.

75. OBSERVANTE: JOSE LUIS TRONCOSO VARGAS

Observación
Porque contaminar el aire- la salud de las personas, etc.?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

De acuerdo a los antecedentes proporcionados por el titular, y en relación a la evaluación realizada respecto al riego a la salud de las personas, por la superación de los valores de las concentraciones y períodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas, se indica lo siguiente:

- En relación a las emisiones de material particulado MP10 y MP2,5, asociadas a la fase de construcción del proyecto, el modelo de dispersión de contaminantes atmosféricos determinó que la incidencia de las emisiones del proyecto sobre los niveles de calidad del aire son muy poco significativas respecto de la calidad del aire actual en la zona y que por tanto ésta se mantendrá de igual modo tras el desarrollo del proyecto, siendo el aporte máximo de proyecto en su etapa de máxima emisión (año 2) inferior al 0,044% del valor diario normado para MP2,5 y menor del 0,028% para MP10 para el receptor más cercano al proyecto. Respecto de los límites anuales el aporte a la calidad del aire de MP2,5 corresponde a un 0,034% y de 0,069% para el MP10.

- Respecto a las emisiones de gases de combustión principalmente NO_2 y SO_2 asociadas a la fase de construcción proyecto, cabe señalar que estas son de carácter menor y no superarán los límites establecidos por las normas primarias, D.S. N°104/2018 Norma Primaria de Calidad de Aire para Dióxido de Azufre, y D.S. N°114/2003 Norma Primaria de Calidad de Aire para Dióxido de Nitrógeno. Para el caso del Dióxido de Azufre (SO_2) el modelo de dispersión de contaminantes atmosféricos determinó que el aporte máximo del proyecto en relación con los receptores será de un 0,0014% para el límite anual, de un 0,002% para el valor límite diario y de un 0,0026% para el valor percentil 99 de los valores horarios. En relación con el Dióxido de Nitrógeno (NO2), el modelo determinó que el aporte máximo del proyecto será inferior 0,9% para percentil horario y menor del 0,23% para el promedio anual de NO2.
- Durante la fase de operación, el proyecto contempla realizar algunas actividades menores asociadas principalmente a labores de mantenimiento de las vías del tramo repuesto y nuevos tramos. Dichas actividades corresponden a reparaciones, mantenciones o cambios conforme al plan de mantención de rieles correspondiente, que deben realizarse producto de fallas tales como el "desgaste ondulatorio" o "hundimiento de cabeza del riel". Estas labores implican la utilización maquinaria y vehículos solo algunas horas al año por lo cual la estimación de emisiones atmosféricas determinó que éstas serían 0,0002 y 0,4825 kg/año.
- Por otra parte, de acuerdo a la estimación de emisiones (presentada en las tablas 4.6.4.1 y 4.7.6.1 del presente informe), es posible concluir que el proyecto no debe compensar emisiones dado que estas se encuentran por debajo de lo exigido en el DS N° 6/2018 del Ministerio del Medio Ambiente, que Establece el Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para las Comunas de Concepción Metropolitano (PPDA), lo anterior es relevante considerando que la población de las comunas del área de influencia se encuentra expuesta a un riesgo preexistente dadas las condiciones de saturación por PM 2.5 y latencia por PM 10.
- En base a los antecedentes presentados por el titular y analizados por los órganos del estado competentes en la materia, es posible concluir que el grado de aumento en el nivel o concentración ambiental del contaminante en relación a su línea de base, producto de la ejecución del proyecto, es poco significativo no aumentando el riesgo preexistente en la población, así lo concluye la SEREMI de Salud en su pronunciamiento respecto de la Adenda Complementaria y respecto de sus competencias, donde indica que "*De acuerdo a los antecedentes presentados por el titular durante el proceso de evaluación ambiental, es opinión de esta Autoridad Sanitaria que el proyecto no genera ni presenta ninguno de los efectos, características o circunstancias indicados en el artículo 11 de la Ley N° 19.300 sobre las Bases Generales del Medio Ambiente*".

Por lo anteriormente señalado, el proyecto no genera este efecto sobre la población.

Junto con ello, se señala que en relación a la construcción del puente y túnel del Proyecto, se evaluó las emisiones de ruido y vibraciones en el Estudio de Impacto Acústico adjunto en el anexo C de la Adenda Amplementaria, en dicho informe evalua las emisiones acústicas y fuentes de ruido, en función a la normativa aplicable, se consideraron seis (6) puntos de medición de ruido en las dos comunas que comprende el proyecto, San Pedro de la Paz y Concepción. Adicionalmente, se identificaron todas las fuentes de emisión de ruido, tales como:

- Construcción de Puente
- Construcción de Túnel
- Obras Vía Férrea

- Obras de Electrificación
- Uso de tronaduras
- Fase de Construcción Nocturna
- Empalme de la nueva línea férres construida, a la línea férrea existente (etapa final de la fase de construcción)
- Flujo de trenes
- Patio de maniobras

De la medición se concluyó que en la totalidad de los receptores se cumplen los límites máximos permisibles, en horario diurno y nocturno (65 dB(A) para horario diurno y 50 dB(A) para horario nocturno), cumpliendo de esta marena los niveles máximos permisibles en el D.S. Nº 38/2011.

Asimismo, respecto a las emisiones de ruido generadas por las actividades de tronaduras, se definieron tres receptores, cuyos resultados entregaron un resultado bajo 115 dB (L) en la totalidad de los receptores, cumpliendo así el nivel máximo permisible según la norma australiana de referencia AS 2187:2006-2.

Además, se indica que la excavación del nuevo túnel en el cerro Chepe, se realizará avanzando desde el portal de salida, ubicado hacia el lado poniente (costado río) hasta el portal de entrada localizado en la cara oriente. Para su materialización se utilizará tronadura del tipo amortiguada, la cual permitirá un mayor control de las emisiones (ruido, polvo, entre otros).

Respecto a las emisiones provocadas por las vibraciones durante la ejecución de tronaduras, se evaluó el criterio de daño a las estructuras y molestia a las personas según la normativa australiana de referencia AS21872 187:2006-2, para la fuente de vibraciones de tipo tronadura. Los resultados de la evaluación determinaron que en la transferencia del Cerro Chepe en roca, se estiman frecuencias dominantes sobre los 40 HZ por tanto el límite estará en 50 mm/s de velocidad vibratoria peak. En base a lo anterior, se implementará como compromiso ambiental voluntario la medición de vibraciones en la infraestructura existente (puente ferroviario, túnel, subestación eléctrica existente en el Cerro Chepe y Viviendas existentes paralelas a la vía), en que se verificará el cumplimiento de la norma según las siguientes cuatro (4) secciones de monitoreo:

- Portal entrada túnel existente
- Portal salida túnel y puente (sector norte)
- Subestación eléctrica existente
- Viviendas existentes paralelas a vía férrea

Se verificará su cumplimiento con la entrega de informe de monitoreo a la Superintendencia del Medio Ambiente.

Adicionalmente, se considera el uso de Barreras Acústicas, la cual corresponde a una medida que permitirá reducir las emisiones de ruido durante la fase de construcción. Esta medida se utiliza para reducir el sonido directo radiado por la fuente de ruido en una dirección, permitiendo que el sonido llegue al receptor únicamente debido a la difracción producida en los bordes de la barrera.

76. OBSERVANTE: FRANCISCA GUTIERREZ MELO

Observación
"Que va a pasar cuando empiece el proyecto con las tronaduras? Nos va a afectar la salud? Van a haber daños salubres?"

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación a la contaminación de ruido generadas por el proyecto, cabe indicar que el ruido fue uno de los contaminantes objeto de profundo análisis durante el proceso de evaluación ambiental, dadas las características de las obras a construir y las acciones asociadas a las mismas, considerando además la cercanía de la población a los sectores de intervención del proyecto, así como durante la operación del mismo.

En relación al impacto acústico asociado a actividades de tronaduras, se definieron tres receptores cuyos resultados respecto a las emisiones de ruido por las actividades de tronaduras, entregaron un resultado bajo 115 dB (L) en la totalidad de los receptores, cumpliendo así el nivel máximo permisible según la norma australiana de referencia AS 2187:2006-2.

Respecto a las emisiones provocadas por las vibraciones durante la ejecución de tronaduras, se evaluó el criterio de daño a las estructuras y molestia a las personas, según la norma antes mencionada, para la fuente de vibraciones de tipo tronadura. Los resultados de la evaluación determinaron que en la transferencia del Cerro Chepe en roca, se estiman frecuencias dominantes sobre los 40 HZ por tanto el límite estará en 50 mm/s de velocidad vibratoria peak. En base a lo anterior, se implementará como compromiso ambiental voluntario la medición de vibraciones en la infraestructura existente (puente ferroviario, túnel, subestación eléctrica existente en el Cerro Chepe y Viviendas existentes paralelas a la vía), en que se verificará el cumplimiento de la norma australiana.
Las cuatro (4) secciones de monitoreo se ubicarán en:

- Portal entrada túnel existente
- Portal salida túnel y puente (sector norte)
- Subestación eléctrica existente
- Viviendas existentes paralelas a vía férrea

Se verificará su cumplimiento con la entrega de informe de monitoreo a la Superintendencia del Medio Ambiente.

Adicionalmente, se considera el uso de Barreras Acústicas la cual corresponde a una medida de diseño que permitirá reducir las emisiones de ruido durante la fase de construcción. Esta medida se utiliza para reducir el sonido directo radiado por la fuente de ruido en una dirección, permitiendo que el sonido llegue al receptor únicamente debido a la difracción producida en los bordes de la barrera.

Cabe precisar que la excavación del nuevo túnel en el cerro Chepe, se realizará avanzando desde el portal de salida, ubicado hacia el lado poniente (costado río) hasta el portal de entrada localizado en la cara oriente. Para su materialización se utilizará tronadura del tipo amortiguada, la cual permitirá un mayor control de las emisiones (ruido, polvo, entre otros).

Por la forma que se proyecta la obra, las emisiones serán escasamente perceptibles por los receptores más cercanos, ya que se producirá un efecto de atenuación natural al ser absorbido por la roca que va quedando integra luego de cada detonación.

77. OBSERVANTE: IRMA BUSTOS HIGUERA

Observación
Tanto ruido me afecta ya que soy adulta mayor

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación a la contaminación de ruido generadas por el proyecto, cabe indicar que el ruido fue uno de los contaminantes objeto de profundo análisis durante el proceso de evaluación ambiental, dadas las características de las obras a construir y las acciones asociadas a las mismas, considerando además la cercanía de la población a los sectores de intervención del proyecto, así como durante la operación del mismo. Respecto de la operación del proyecto, cabe reiterar que este no aumentará la frecuencia o el flujo de trenes respecto de la condición sin proyecto, manteniendo con ello el nivel de operación existente y previo a la ejecución del proyecto, por lo cual los niveles base de ruido medidos consideraron, entre otros, el flujo actual de trenes.

En relación a las emisiones de ruido generadas por el proyecto, se indica que se realizó una actualización del estudio de ruido presentado en el EIA, cuyo documento se incluye en el Anexo C de la Adenda Complementaria, en el cual se incluye dentro de los datos base y modelados el tránsito del tren y todas sus actividades asociadas al funcionamiento de fuentes emisoras que serán utilizadas en las actividades de excavación y tronadura. De los resultados del estudio se señalan los siguientes:

- Según el plan regulador de las comunas de Concepción y San Pedro de la Paz, la homologación de los usos de suelo de cada uno de los seis (6) receptores utilizados en el estudio con los tipos de zona señalados en el D.S. N°38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente “Norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica” (en adelante “D.S. Nº38/11 del MMA”), dan como resultado que la totalidad de los receptores pertenece a la Zona III, teniendo como nivel máximo permisible 65 dB(A) para horario diurno y 50 dB(A) para horario nocturno.
- Los resultados de la evaluación según el D.S. Nº38/2011 del MMA arrojan que la totalidad de los receptores evaluados en el presente estudio, se encuentra bajo los niveles máximos permisibles según lo señalado en el D.S. N°38/2011 del MMA, para jornada diurna y nocturna.
- Ante la ausencia de normativas nacionales para evaluar el impacto acústico asociado a actividades de tronaduras, el análisis se realizó en el Apéndice J del Estándar Australiano AS 2187:2006 Parte 2: Explosivos – Almacenaje y Uso – Uso de Explosivos (Estándares Australianos 2006).
- Para evaluar el impacto de ruido por tronadura, en el sector cercano al Túnel Chepe se definieron tres (3) receptores definidos en el estudio como “R1”, “R2” y “R3”, y cuyos resultados del estudio determinaron que los niveles proyectados para los eventos de tronaduras, entregan resultados bajo los 115 dB(L) en la totalidad de los receptores, el cual corresponde al nivel máximo permisible según el Estándar Australiano AS 2187:2006 Parte 2– Almacenaje y Uso – Uso de Explosivos (Estándares Australianos 2006).

En cuanto a la conclusión evaluación de la significancia del impacto se indica que, se realizó un estudio de vibraciones ambientales en el área de influencia de vibraciones del proyecto, principalmente en el frente a la zona de acceso al túnel en el lado Concepción y al acceso al nuevo puente en el lado San Pedro de la Paz.

Se observó que la línea de base (condición sin proyecto) presenta valores altos y las zonas están permanentemente expuestas a vibraciones que superan los límites establecidos por FTA hasta en 8 dB de exceso en los casos más críticos. Al mismo tiempo se observa que las zonas próximas al eje existente, tienen valores altos de vibración.

Las condiciones actuales no dependen de las cantidades de trenes que circulan, ya que los descriptores usados están en base a un intervalo temporal de un segundo de medición y se consideran los percentiles más altos de la totalidad de trenes, por tanto, una modificación del flujo no altera la evaluación realizada. El ruido inducido en general no es un problema en estas zonas debido a que el ruido aéreo es más significativo e incidente en las viviendas. Esto significa que el ruido aéreo hace que las personas no perciban el ruido de suelo o GBN.

El proyecto de modificación del eje ferroviario introduce reducciones de vibración por la geometría del trazado, el cual se aleja de los receptores ubicados próximos al eje. Al mismo tiempo, se introduce una mejora del estándar de vías, la cual es más flexible debido la incorporación de elementos de soporte flexibles en las vías. El principal elemento de flexibilidad corresponde a un sistema de manta Elástica de 25mm debajo del balasto. Esta sola incorporación de soporte elásticos tiene una eficiencia de reducción de fuerza vibratoria transmitida al suelo de al menos 8 dB a 9 dB.

El modelamiento de vibraciones a partir de propiedades de suelo y densidad de fuerza de trenes, se realizó con los percentiles más altos de emisión de vibraciones (percentil 90), por lo tanto, se consideran los peores casos y el análisis por el lado de las emisiones y por el lado de la eficiencia de la manta bajo balasto es conservadora por el lado de la seguridad.

Con estas mejoras de estándar en el diseño de vías desarrollado para este proyecto, quedarían algunas zonas que superan el criterio FTA en no más de 2 dB, por lo tanto, el diseño del proyecto también considera, en la zona de viviendas más cercanas a la vía abierta (no en túnel) en calle Temístocles Rojas, una zanja mitigadora de vibraciones de 5.1 m de profundidad y 118 metros de longitud para una atenuación de 5 dB, lo que se ajusta a las condiciones de operación y de suelo de este sector. Del mismo modo en la zona de San Pedro de la Paz se considera una zanja mitigadora de 4 metros de profundidad y 308 metros de longitud para una reducción de 4 dB.

Con todo, asumiendo que el análisis de la Línea de Base de vibraciones ya mostró que, en condición sin proyecto, los valores de referencia normativos se encuentran superados en numerosos puntos de referencia a lo largo del trazado, es que el titular plantea la necesidad de mejorar esta condición en los receptores del área de influencia y lograr que en ellos se consiga, con la implementación de nuevas tecnologías de control de vibraciones en el diseño de la nueva línea férrea, el cabal cumplimiento de los estándares de referencia, asegurando que producto de la ejecución del proyecto no existirán impactos significativos por esta materia, por el contrario existirá una mejora de la condición actual para el mismo nivel de actividad del flujo de trenes.

78. OBSERVANTE: PAOLA CARRASCO BARRA
OBSERVACIÓN

"No piensan en la salud de adultos mayores y personas en general con el estrés de no poder descansar bien, para poder cumplir en sus respectivas labores y funciones diarias?
Sacrificando la salud por todas las molestias generadas"

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación al riesgo a la salud de la población, se informa que en el Anexo E del EIA se incluye el análisis de riesgo de la salud de las personas, cuyo propósito fue determinar si el Proyecto produce o no riesgo significativo a la salud de la Población aledaña al proyecto ubicada en las comunas de Concepción y San Pedro de la Paz. Como respuesta de este análisis, se obtuvieron las siguientes conclusiones:

a) El proyecto no supera valores de exposición establecidos en normas primarias de calidad ambiental nacional para contaminantes atmosféricos Material Particulado (MP10, ni MP2,5); tampoco para Óxidos de azufre (SO2) ni Óxidos de Nitrógeno (NO2), ni ruido.
b) El proyecto no supera valores de exposición en población de las comunas de Concepción ni San Pedro de la Paz de los estados de referencia, respecto de las vibraciones durante la operación del proyecto. Si se supera en forma transitoria durante la etapa de construcción del proyecto, por lo que se incluirán medidas operacionales de mitigación (Capítulo 6).
c) El proyecto no aumenta un riesgo pre-existente para ninguno de los contaminantes evaluados; y
d) El proyecto no supera el nivel de riesgo incremental aceptado de cáncer, por no generar contaminantes cancerígenos.
e) El proyecto no supera valores referenciales para el caso de los contaminantes no cancerígenos, considerando los niveles, frecuencia y duración de la exposición, pues el proyecto sólo genera compuestos regulados, lo que se evaluaron en el primer criterio.

Por todo lo anterior se puede establecer que el proyecto “Construcción Nuevo Puente Ferroviario Biobío”, no produciría riesgo significativo a la salud mental y física de población producto de sus emisiones y trabajos desarrollados en su fase constructiva.

79. OBSERVANTE: ROSA GATICA FUENTES

OBSERVACIÓN
TUNEL ¿se han puesto a pensar en todo lo malo que esto será para nuestras vidas y el daño tan grande y silencioso que irá disminuyendo nuestra salud, como afecta todo esto a nuestros ancianos, postrados, niños, que harán, ante esta situación, tienen previsto como costear los gastos de salud y medicinas y quizás muerte de personas enfermas, ya sea con el impacto de las detonaciones un susto o un infarto, con el exceso de polvo, las asmas de nuestros niños, o alguna trombosis, accidente vascular por no poder conciliar el sueño durante la noche por la preocupación y del paso de trenes tan grandes y de tanto tonelaje así como pensar en las copas de agua ¿restaurarán o nos devolverán nuestras casas en caso de inundación?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación a la contaminación de ruido generadas por el proyecto, cabe indicar que el ruido fue uno de los contaminantes objeto de profundo análisis durante el proceso de evaluación ambiental, dadas las características de las obras a construir y las acciones asociadas a las mismas, considerando además la cercanía de la población a los sectores de intervención del proyecto, así como durante la operación del mismo. Respecto de la operación del proyecto, cabe reiterar que este no aumentará la frecuencia o el flujo de trenes respecto de la condición sin proyecto, manteniendo con ello el nivel de operación existente y previo a la ejecución del proyecto, por lo cual los niveles base de ruido medidos consideraron, entre otros, el flujo actual de trenes.

En relación a las emisiones de ruido generadas por el proyecto, el Titular informa que se realizó una actualización del estudio de ruido presentado en el EIA, cuyo documento se incluye en el Anexo C de la Adenda Complementaria, en el cual se incluye dentro de los datos base y modelados el tránsito del tren y todas sus actividades asociadas al funcionamiento de fuentes emisoras que serán utilizadas en las actividades de excavación y tronadura. De los resultados del estudio se señalan los siguientes:

- Según el plan regulador de las comunas de Concepción y San Pedro de la Paz, la homologación de los usos de suelo de cada uno de los seis (6) receptores utilizados en el estudio con los tipos de zona señalados en el D.S. N°38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente "Norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica" (en adelante "D.S. Nº38/11 del MMA"), dan como resultado que la totalidad de los receptores pertenece a la Zona III, teniendo como nivel máximo permisible 65 dB(A) para horario diurno y 50 dB(A) para horario nocturno.
- Los resultados de la evaluación según el D.S. Nº38/2011 del MMA arrojan que la totalidad de los receptores evaluados en el presente estudio, se encuentra bajo los niveles máximos permisibles según lo señalado en el D.S. N°38/2011 del MMA, para jornada diurna y nocturna.
- Ante la ausencia de normativas nacionales para evaluar el impacto acústico asociado a actividades de tronaduras, el análisis se realizó en el Apéndice J del Estándar Australiano AS 2187:2006 Parte 2: Explosivos – Almacenaje y Uso – Uso de Explosivos (Estándares Australianos 2006).
- Para evaluar el impacto de ruido por tronadura, en el sector cercano al Túnel Chepe se definieron tres (3) receptores definidos en el estudio como "R1", "R2" y "R3", y cuyos resultados del estudio determinaron que los niveles proyectados para los eventos de tronaduras, entregan resultados bajo los 115 dB(L) en la totalidad de los receptores, el cual corresponde al nivel máximo permisible según el Estándar Australiano AS 2187:2006 Parte 2– Almacenaje y Uso – Uso de Explosivos (Estándares Australianos 2006).
- Se determinó el Nivel de Presión de Sonora Equivalente en base a un flujo de trenes, superior a la fase de operación proyectada para analizar su comportamiento. Los resultados del estudio determinaron que tanto para jornadas diurna y nocturna, los seis (6) receptores utilizados en el estudio se encuentran bajo los niveles máximos establecidos en el documento "Transit Noise and Vibration Impact Assessment" FTA-VA-90-1003-06. Por lo anteriormente señalado, el proyecto no supera los límites

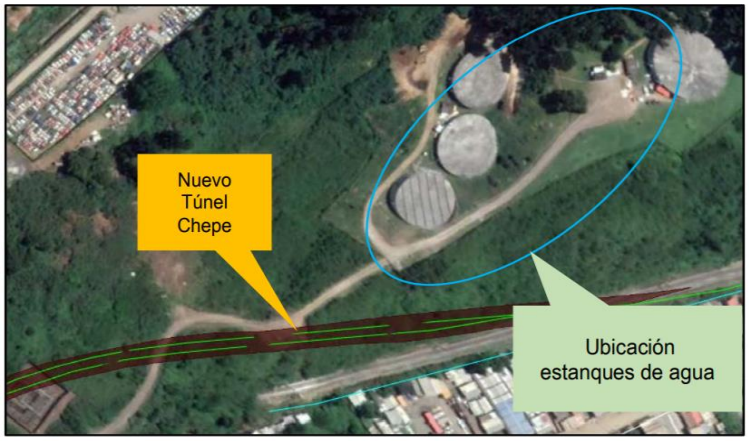
máximos normados de emisiones de ruido, tanto en la fase de construcción, como de operación del Proyecto.

Respecto a las emisiones atmosféricas, el Titular indica que se realizó una actualización de la Estimación de Emisiones Atmosféricas (adjunto en el Anexo C de la Adenda Complementaria), cuyos resultados indican que las emisiones de material particulado y alteración de la calidad de aire es temporal y está acotada en el tiempo, siendo su aporte no significativo en términos de concentración, favoreciéndose la rápida dispersión de éstas, lo que implica que no se generará riesgo en la salud de la población por impacto en vías respiratorias especialmente.

En relación a las "copas de agua", y entendiendo que se refiere al impacto de la construcción del túnel en los estanques de agua de la empresa ESSBIO, el Titular aclara aspectos asociados al método constructivo del túnel y que se describe a continuación:

- Para la construcción de las obras del túnel, se ha definido el uso del método de perforación por medio del uso de maquinarias y tronadura localizada cuando la condición lítica lo requiera ("Drill & Blast"), el que es apto para las condiciones del presente proyecto, destacándose su gran flexibilidad de ajuste a cambios litológicos o geotécnicos, secciones de las obras y movilidad de los equipos, entre otros.
- Igualmente, en sectores con condiciones geotécnicas desfavorables, no se descarta la posible ejecución de excavación con el uso de equipos mecánicos.
- Conforme a lo anterior, y dado que, en el entorno superficial del nuevo túnel, existe población y estructuras cercanas, tales como el túnel ferroviario existente, estanques de agua, instalaciones y viviendas, se hace necesario que cuando se lleve a cabo la construcción de este nuevo túnel y portales, se contempla una metodología de excavación y tronaduras compatible con estas restricciones y condiciones de borde. En este sentido, se planteará una metodología de excavación con longitudes de avance, diagramas de disparos, tipos de explosivos, detonadores, retardadores, perforaciones de amortiguación, cortinas acústicas y otras medidas necesarias para minimizar los impactos hacia las viviendas y estructuras adyacentes.
- Además, para obtener antecedentes del túnel durante su construcción, se contempla un monitoreo geotécnico con el objetivo de las eventuales deformaciones que pueda experimentar el macizo rocoso. Adicionalmente, la ubicación del nuevo Túnel Chepe se ubica a varios metros hacia el sur de la ubicación de los estanques de agua potable, tal como se representa en la siguiente imagen:

Figura: Ubicación de los estanques de agua respecto al emplazamiento del nuevo túnel Chepe



Fuente: KMZ Proyecto Puente Biobío, adjunto en el Anexo A de la Adenda.

En base a lo anteriormente señalado, la metodología de construcción del túnel es completamente compatible con el entorno existente (viviendas, estanques, actual túnel ferroviario, entre otros) y su emplazamiento está a varios metros al sur de la ubicación de los estanques, por lo cual se descartan riesgos a los estanques. Adicionalmente, el Titular señala que para la construcción del nuevo túnel que pasará debajo del Cerro Chepe, se coordinará con ESSBIO para tomar los resguardos necesarios.

Finalmente, en relación al "paso de trenes" el Titular aclara que el proyecto tiene un ámbito acotado y atingente a un nuevo puente ferroviario, cuyo objetivo general se señala en el numeral 1.2.3 del Capítulo 1 del EIA y que indica lo siguiente: "El objetivo del proyecto es el reemplazo del puente existente por obsolescencia técnica del mismo. Para lo cual se realizará la construcción y puesta en operación de un nuevo puente ferroviario sobre el Río Biobío con sus accesos, señalización, cruces, obras civiles, protección de cepas del puente actual para asegurar su funcionalidad, electrificación y en general todas las obras necesarias que permitan mejorar la conectividad ferroviaria entre las estaciones Concepción y Juan Pablo II, y de esta forma enfrentar la obsolescencia del puente ferroviario actual".

80. OBSERVANTE: SEBASTIAN VALDES ARANEDA

Observación
HABITANTES La construcción generará impactos acústicos a los vecinos de Pedro del Rio

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación a la contaminación de ruido generadas por el proyecto, cabe indicar que el ruido fue uno de los contaminantes objeto de profundo análisis durante el proceso de evaluación ambiental, dadas las características de las obras a construir y las acciones asociadas a las mismas, considerando además la cercanía de la población a los sectores de intervención del proyecto, así como durante la operación del mismo. Respecto de la operación del proyecto, cabe reiterar que este no aumentará la frecuencia o el flujo de trenes respecto de la condición sin proyecto,

manteniendo con ello el nivel de operación existente y previo a la ejecución del proyecto, por lo cual los niveles base de ruido medidos consideraron, entre otros, el flujo actual de trenes.

En el Anexo C de la Adenda Complementaria se presentó una actualización del estudio de ruido, en el cual se incluyó dentro de los datos base y modelados el tránsito del tren y todas sus actividades asociadas al funcionamiento de fuentes emisoras que serán utilizadas en las actividades de excavación y tronadura para la construcción del túnel en el Cerro Chepe. El análisis consideró modelaciones respecto de las fuentes fijas a las cuales les es aplicable la normativa nacional de ruido vigente. A su vez, para evaluar la significancia del impacto aquellas fuentes de ruido no sujetas a la normativa vigente (tronaduras), se recurrió a normas de referencia, del mismo modo para la evaluación del impacto generado por fuentes móviles (etapa de operación).

En relación a las emisiones de ruido generadas por el proyecto en su fase de construcción en el sector de Pedro del Río, cercano al nuevo Túnel Chepe para la población, se evaluó el escenario más desfavorable en la fase de construcción, considerando seis (6) puntos de medición, se distribuyeron en las dos comunas que comprende el proyecto, San Pedro de la Paz y Concepción, situándose 3 de ellos junto al Cerro Chepe y los otros tres en Avenida Pedro Aguirre Cerda, en la comuna de San Pedro de la Paz. Y se concluyó que en la totalidad de los receptores se cumplen los límites máximos permisibles, en horario diurno y nocturno (65 dB(A) para horario diurno y 50 dB(A) para horario nocturno).

Para el impacto acústico asociado a las tronaduras, se definieron tres receptores cuyos resultados respecto a las emisiones de ruido por las actividades de tronaduras, entregaron un resultado bajo 115 dB (L) en la totalidad de los receptores, cumpliendo así el nivel máximo permisible según la norma australiana de referencia AS 2187:2006-2.

Cabe señalar, que para visualizar mayores antecedentes se encuentra en el Estudio de Impacto acústico adjunto en el Anexo C de la Adenda Complementaria.

81. OBSERVANTE: VALENTINA DE LA FUENTE VEGA, GONZALO ROJAS BERNARD

Observación
RUIDO El paso del tren provocaría molestia auditivas para la población

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación a la contaminación de ruido generadas por el proyecto, cabe indicar que el ruido fue uno de los contaminantes objeto de profundo análisis durante el proceso de evaluación ambiental, dadas las características de las obras a construir y las acciones asociadas a las mismas, considerando además la cercanía de la población a los sectores de intervención del proyecto, así como durante la operación del mismo. Respecto de la operación del proyecto, cabe reiterar que este no aumentará la frecuencia o el flujo de trenes respecto de la condición sin proyecto, manteniendo con ello el nivel de operación existente y previo a la ejecución del proyecto, por lo cual los niveles base de ruido medidos consideraron, entre otros, el flujo actual de trenes.

En el Anexo C de la Adenda Complementaria se presentó una actualización del estudio de ruido, en el cual se incluyó dentro de los datos base y modelados el tránsito del tren y todas sus

actividades asociadas al funcionamiento de fuentes emisoras que serán utilizadas en las actividades de excavación y tronadura para la construcción del túnel en el Cerro Chepe. El análisis consideró modelaciones respecto de las fuentes fijas a las cuales les es aplicable la normativa nacional de ruido vigente. A su vez, para evaluar la significancia del impacto aquellas fuentes de ruido no sujetas a la normativa vigente (tronaduras), se recurrió a normas de referencia, del mismo modo para la evaluación del impacto generado por fuentes móviles (etapa de operación).

En relación a las emisiones de ruido generadas por el proyecto, el Titular consideró para la actividad de transporte y flujos de trenes, se definieron seis (6) receptores y se evaluó el Nivel de Presión Sonora Equivalente en base a un flujo de trenes. Los resultaron en horario diurno y nocturno cumplen lo establecido en la norma internacional de referencia, para fuentes móviles.

Respecto a las vibraciones por tránsito de trenes, los resultados del modelo en la situación actual (sin proyecto) en la zona de San Pedro de la Paz, las viviendas más expuestas en Avenida Pedro Aguirre Cerda tienen un exceso menor que no supera a los 2 VdB. Para lo anterior, el proyecto contempla en su diseño una manta sub-balasto y la implementación de zanjas de mitigación de vibraciones, o también denominadas como "zanjas de atenuación", las que tienen por objeto mitigar los niveles de vibración bloquando las ondas vibratorias que pasan por el suelo.

Para la zona de Concepción en particular en sector Temistocles Rojas, los resultados del modelo de cálculo de vibraciones mostraron en situación actual (sin proyecto) excesos de vibración de no más de 2 VdB. Por lo que el proyecto también contempla en su diseño la instalación de la manta sub-balasto para mitigar los niveles de vibración bloqueando las ondas vibratorias que pasan por el suelo.

Adicionalmente, se considera el uso de Barreras Acústicas, la cual corresponde a una medida que permitirá reducir las emisiones de ruido durante la fase de construcción. Esta medida se utiliza para reducir el sonido directo radiado por la fuente de ruido en una dirección, permitiendo que el sonido llegue al receptor únicamente debido a la difracción producida en los bordes de la barrera.

82. OBSERVANTE: CATHERINE GODOY NAVARRETE

Observación
CALIDAD DE VIDA ¿Cómo va afectar la contaminación acústica a los jardines infantiles que se encuentran en la población?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación a la contaminación de ruido generadas por el proyecto, cabe indicar que el ruido fue uno de los contaminantes objeto de profundo análisis durante el proceso de evaluación ambiental, dadas las características de las obras a construir y las acciones asociadas a las mismas, considerando además la cercanía de la población a los sectores de intervención del proyecto, así como durante la operación del mismo. Respecto de la operación del proyecto, cabe reiterar que este no aumentará la frecuencia o el flujo de trenes respecto de la condición sin proyecto, manteniendo con ello el nivel de operación existente y previo a la ejecución del proyecto, por lo cual los niveles base de ruido medidos consideraron, entre otros, el flujo actual de trenes.

En el Anexo C de la Adenda Complementaria se presentó una actualización del estudio de ruido, en el cual se incluyó dentro de los datos base y modelados el tránsito del tren y todas sus actividades asociadas al funcionamiento de fuentes emisoras que serán utilizadas en las actividades de excavación y tronadura para la construcción del túnel en el Cerro Chepe. El análisis consideró modelaciones respecto de las fuentes fijas a las cuales les es aplicable la normativa nacional de ruido vigente. A su vez, para evaluar la significancia del impacto aquellas fuentes de ruido no sujetas a la normativa vigente (tronaduras), se recurrió a normas de referencia, del mismo modo para la evaluación del impacto generado por fuentes móviles (etapa de operación).

En ese marco, se evaluó el escenario más desfavorable en la fase de construcción, considerando seis (6) puntos de medición en las dos comunas que comprende el proyecto, San Pedro de la Paz y Concepción, se concluyó que en la totalidad de los receptores se cumplen los límites máximos permisibles, en horario diurno y nocturno (65 dB(A) para horario diurno y 50 dB(A) para horario nocturno), cumpliendo de esta marena los niveles máximos permisibles en el D.S. Nº 38/2011.

Para la evaluación del ruido en todos los receptores, se consideró la categoría de Sitio Sensible, en virtud de que en todos los sectores se presentan viviendas y los usos de suelo no corresponden exclusivamente a comercio o industria. Lo anterior implica que el criterio utilizado para el análisis se realizó considerando la condición más restrictiva de la norma, esto es que las operaciones con tronaduras en este proyecto contemplan un periodo superior a 12 meses, a la vez no se limitará la cantidad de tronaduras a menos de 20. Esta condición establece que los límites de emisión de ruido estarán dados por un máximo de 115 dBL para el 95% del total de tronaduras. De igual modo, ninguna tronadura deberá superar los 120 dBL, a menos que exista un acuerdo con las comunidades representadas por cada receptor. Cabe indicar que, de acuerdo al programa de construcción, no se proyecta en la realidad un periodo que supere los 12 meses para la construcción del túnel, y dentro de estos 12 meses se realizarán tronaduras en la medida que las condiciones de la roca no permitan otra acción, es decir no constituyen una acción permanente durante todo el lapso de tiempo indicado.

Asimismo, respecto a las emisiones de ruido generadas por las actividades de tronaduras, se definieron tres receptores, cuyos resultados entregaron un resultado bajo 115 dB (L) en la totalidad de los receptores, cumpliendo así el nivel máximo permisible según la norma australiana de referencia AS 2187:2006-2.

Además, se indica que la excavación del nuevo túnel en el Cerro Chepe, se realizará avanzando desde el portal de salida, ubicado hacia el lado poniente (costado río) hasta el portal de entrada localizado en la cara oriente. Para su materialización se utilizará tronadura del tipo amortiguada, la cual permitirá un mayor control de las emisiones (ruido, polvo, entre otros).

Respecto a las emisiones provocadas por las vibraciones durante la ejecución de tronaduras, se evaluó el criterio de daño a las estructuras y molestia a las personas según la normativa australiana de referencia AS21872 187:2006-2, para la fuente de vibraciones de tipo tronadura. Los resultados de la evaluación determinaron que en la transferencia del Cerro Chepe en roca, se estiman frecuencias dominantes sobre los 40 HZ por tanto el límite estará en 50 mm/s de velocidad vibratoria peak.

Respecto de la **fase de operación** del proyecto, la evaluación de los niveles de ruido se realizó de acuerdo con los criterios de la Federal Transit Administration (FTA) “Transit Noise and Vibration Impact Assessment” ante la ausencia de normas nacionales de ruido para fuentes móviles. Dicha norma define tres magnitudes de impacto en función del incremento del nivel de ruido basal: Sin impacto, Impacto moderado e Impacto severo. A su vez, las categorías de usos de suelo por tipo

de actividad según la FTA, que determinan el grado de sensibilidad de los receptores, corresponden a 3: Alta sensibilidad, Residencial e Institucional.

Considerando que las zonas donde se encuentran los receptores son sectores compuestos por sectores residenciales e institucionales, la evaluación de resultados se efectuó con respecto a las categorías 2 y 3 según los receptores (lo anterior en base a requerimientos de la autoridad indicados en el ICSARA Complementario). Para el caso de los receptores residenciales, las interferencias con el ruido, en horario nocturno, tienen relación con la conciliación del sueño, ya que se supone una gran sensibilidad al ruido. Asimismo, el criterio adoptado fue no superar el límite para "Impacto Moderado", ya que, de acuerdo con la FTA, el cambio en el nivel de ruido acumulado es notorio para la mayoría de las personas, pero no lo suficientemente alto para producir una reacción adversa por parte de la comunidad.

En función de lo indicado precedentemente, en resumen, se puede indicar los siguiente:

- Según el plan regulador de las comunas de Concepción y San Pedro de la Paz, la homologación de los usos de suelo de cada uno de los seis (6) receptores utilizados en el estudio con los tipos de zona señalados en el D.S. N°38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente "Norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica" (en adelante "D.S. Nº38/11 del MMA"), dan como resultado que la totalidad de los receptores pertenece a la Zona III, teniendo como nivel máximo permisible 65 dB(A) para horario diurno y 50 dB(A) para horario nocturno.
- Los resultados de la evaluación según el D.S. Nº38/2011 del MMA arrojan que la totalidad de los receptores evaluados en el estudio, se encuentran bajo los niveles máximos permisibles según lo señalado en el D.S. N°38/2011 del MMA, para jornada diurna y nocturna.
- Ante la ausencia de normativas nacionales para evaluar el impacto acústico asociado a actividades de tronaduras, el análisis se realizó en el Apéndice J del Estándar Australiano AS 2187:2006 Parte 2: Explosivos – Almacenaje y Uso – Uso de Explosivos (Estándares Australianos 2006). Para evaluar el impacto de ruido por tronadura, en el sector cercano al Túnel Chepe se definieron tres (3) receptores definidos en el estudio como "R1", "R2" y "R3", y cuyos resultados del estudio determinaron que los niveles proyectados para los eventos de tronaduras, entregan resultados bajo los 115 dB(L) en la totalidad de los receptores, el cual corresponde al nivel máximo permisible según el Estándar Australiano AS 2187:2006 Parte 2– Almacenaje y Uso – Uso de Explosivos (Estándares Australianos 2006).
- Finalmente, cabe reiterar que el Proyecto no asocia modificaciones en los flujos de trenes actualmente existentes, de modo que las situaciones sin proyecto y con proyecto serán las mismas. Sin embargo, de acuerdo con la modelación y evaluación realizada para las jornadas diurna y nocturna, la totalidad de los receptores se encuentra bajo los niveles máximos establecidos en el documento "Transit Noise and Vibration Impact Assessment" FTA-VA-90-1003-06.

En virtud de lo anteriormente señalado, se concluye que el Proyecto no genera riesgo a la salud de la población referido a la superación de los valores de ruido establecidos en la normativa, toda vez que el proyecto acredita el cumplimiento de los límites máximos establecidos tanto en la normativa nacional vigente, como en la normativa de referencia.

Para mayores antecedentes, visualizar el Estudio de Impacto acústico adjunto en el Anexo C de la Adenda Complementaria.

83. OBSERVANTE: VALERIA SOTO BASTIAS

Observación
SALUD La contaminación acústica producida por las técnicas de tronaduras ¿puede provocar consecuencias en la salud de las personas?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación a la contaminación de ruido generadas por el proyecto, cabe indicar que el ruido fue uno de los contaminantes objeto de profundo análisis durante el proceso de evaluación ambiental, dadas las características de las obras a construir y las acciones asociadas a las mismas, considerando además la cercanía de la población a los sectores de intervención del proyecto, así como durante la operación del mismo.

Para evaluar la significancia del impacto generado por el ruido en la población, asociado a la utilización de explosivos para realizar las tronaduras requeridas en el Cerro Chepe a utilizar como parte del método constructivo, se utilizó el Estándar Australiano as 2187:2006 parte 2: Explosivos – Almacenaje y Uso – Uso de Explosivos (Estándares Australianos 2006), dada la ausencia de normativas nacionales al respecto.

Este estándar recomienda los límites de emisión de ruido que se muestran a continuación:

Categoría	Plan de tronaduras	Nivel Máximo (dBL)
Sitio sensible*	Operaciones de duración superior a 12 meses o más de 20 tronaduras	115 dBL para el 95% de las tronaduras por año. 120 dBL máximos a no ser que exista un acuerdo con la comunidad para alcanzar niveles mayores
Sitio sensible*	Operaciones de duración inferior a 12 meses o menos de 20 tronaduras	120 dBL para el 95% de las tronaduras. 125 dBL máximos a no ser que exista un acuerdo con la comunidad para alcanzar niveles mayores
Sitios no sensibles ocupados con fines comerciales e industriales	Todo tipo de tronaduras	125 dBL a no ser que exista un acuerdo con la comunidad para alcanzar niveles mayores. Para sitios que contengan equipamiento sensible a vibración, éstas deberán estar por debajo de los umbrales indicados en las especificaciones de fábrica o a niveles que puedan afectar negativamente sobre la operación de los equipos.

** Un sitio sensible incluye viviendas y edificios residenciales de poca altura, teatros, escuelas y otras construcciones similares de uso público.*

Para la evaluación del ruido en todos los receptores, se consideró la categoría de Sitio Sensible, en virtud de que en todos los sectores se presentan viviendas y los usos de suelo no corresponden exclusivamente a comercio o industria. Lo anterior implica que el criterio utilizado para el análisis se realizó considerando la condición más restrictiva de la norma, esto es que las operaciones con tronaduras en este proyecto contemplan un periodo superior a 12 meses, a la vez no se limitará la cantidad de tronaduras a menos de 20. Esta condición establece que los límites de emisión de ruido estarán dados por un máximo de 115 dBL para el 95% del total de tronaduras. De igual modo, ninguna tronadura deberá superar los 120 dBL, a menos que exista un acuerdo con las comunidades representadas por cada receptor. Cabe indicar que, de acuerdo al programa de construcción, no se proyecta en la realidad un periodo que supere los 12 meses para la construcción del túnel, y dentro de estos 12 meses se realizarán tronaduras en la medida que las condiciones de la roca no permitan otra acción, es decir no constituyen una acción permanente durante todo el lapso de tiempo indicado.

Dicho lo anterior, y de acuerdo a los resultados de las modelaciones, la evaluación del cumplimiento del estándar australiano, se muestra en la siguiente tabla:

Evaluación de AS 2187:2006-2 para la fase de Tronaduras, etapa de Construcción.

PUNTO	NIVEL PROYECTADO (dBL)	NIVEL MÁXIMO SEGÚN AS 2187.2 (dBL)	EVALUACIÓN
R1	101	115	**Cumple**
R2	110	115	**Cumple**
R3	114	115	**Cumple**
R4	89	115	**Cumple**
R5	89	115	**Cumple**
R6	92	115	**Cumple**

Como se puede observar los niveles incidentes de ruido en los receptores considerados, cumplen en la totalidad las actividades asociadas a la fase de Tronaduras. Es importante puntualizar que el carácter predictivo de este modelo y los niveles de ruido cercanos a los límites de la norma, hacen necesaria la implementación de un plan de seguimiento para cada instancia de tronadura con el objeto de comprobar que el medio ambiente se comporte de acuerdo a lo evaluado, por lo cual se presentó un plan de monitoreo de ruido, el cual se detalla en el capítulo 13 compromisos ambientales voluntarios del presente Informe Consolidado de Evaluación.

84. OBSERVANTE: MARIO ISLA CID

Observación
CALIDAD DE VIDA De existir alguien con TEA dentro de la población ¿Cómo evitarán que sus ruidos los o las afecten?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación a la contaminación de ruido generadas por el proyecto, cabe indicar que el ruido fue uno de los contaminantes objeto de profundo análisis durante el proceso de evaluación ambiental, dadas las características de las obras a construir y las acciones asociadas a las mismas, considerando además la cercanía de la población a los sectores de intervención del proyecto, así como durante la operación del mismo. Respecto de la operación del proyecto, cabe reiterar que este no aumentará la frecuencia o el flujo de trenes respecto de la condición sin proyecto, manteniendo con ello el nivel de operación existente y previo a la ejecución del proyecto, por lo cual los niveles base de ruido medidos consideraron, entre otros, el flujo actual de trenes.

En el Anexo C de la Adenda Complementaria se presentó una actualización del estudio de ruido, en el cual se incluyó dentro de los datos base y modelados el tránsito del tren y todas sus actividades asociadas al funcionamiento de fuentes emisoras que serán utilizadas en las actividades de excavación y tronadura para la construcción del túnel en el Cerro Chepe. El análisis consideró modelaciones respecto de las fuentes fijas a las cuales les es aplicable la normativa nacional de ruido vigente. A su vez, para evaluar la significancia del impacto aquellas fuentes de ruido no sujetas a la normativa vigente (tronaduras), se recurrió a normas de referencia, del mismo modo para la evaluación del impacto generado por fuentes móviles (etapa de operación).

En relación a la contaminación de ruido generadas por el proyecto, en base al escenario más desfavorable en la fase de construcción, se consideraron seis (6) puntos de medición en las dos comunas que comprende el proyecto, San Pedro de la Paz y Concepción, se concluyó que en la totalidad de los receptores se cumplen los límites máximos permisibles, en horario diurno y nocturno (65 dB(A) para horario diurno y 50 dB(A) para horario nocturno), cumpliendo de esta marena los niveles máximos permisibles en el D.S. Nº 38/2011.

Asimismo, respecto a las emisiones de ruido generadas por las actividades de tronaduras, se definieron tres receptores, cuyos resultados entregaron un resultado bajo 115 dB (L) en la totalidad de los receptores, cumpliendo así el nivel máximo permisible según la norma australiana de referencia AS 2187:2006-2.

Además, se indica que la excavación del nuevo túnel en el cerro Chepe, se realizará avanzando desde el portal de salida, ubicado hacia el lado poniente (costado río) hasta el portal de entrada localizado en la cara oriente. Para su materialización se utilizará tronadura del tipo amortiguada, la cual permitirá un mayor control de las emisiones (ruido, polvo, entre otros).

Adicionalmente, durante la fese de construcción se consideraron el uso de barreras acústicas, la cual corresponde a una medida de diseño que permitirá reducir las emisiones de ruido.

Finalmente, en caso de presentarse eventuales reclamos de la comunidad durante la fase de construcción del proyecto, el Titular informa que contempla un Plan de Comunicación y Reclutamiento Comunitario, con instalación de oficina de atención con formularios donde se puedan registrar observaciones. Además, se contempla un Encargado de Relaciones con Comunidades (ECR), quien se relacionará con los grupos de interés. Para mayores detalles ver Anexo F de la Adenda Complementaria del Proyecto.

85. OBSERVANTE: ERNESTINA H. GATICA FUENTES, LUCIANO MARIN CERDA

Observación
EN ETAPA DE CONSTRUCCION: Rellenos al rio Biobío para instalación de pilares del puente, afectando peces, fauna y flujos de agua (a propósito de la escases hídrica)

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación a las obras necesarias para la construcción del Proyecto, el Titular informa que modificarán el comportamiento hidráulico y de transporte de sedimentos (suspensión y fondo) en el río Biobío, por lo cual se realizó una modelación bidimensional que refleja las condiciones de erosión, transporte y acumulación de sedimentos durante las distintas etapas constructivas del Nuevo Puente Ferroviario (ver Anexo B de la Adenda).

Debido a lo anterior, las actividades de construcción del proyecto provocarán una intervención directa del lecho del Río Biobío que afectará principalmente a las especies nativas de fauna íctica con problemas de conservación, Percillia irwini (Carmelita de Concepción), Percichthys trucha (Perca), Cheirodon galusdae (Pocha), Basilichthys australis (Pejerrey chileno,) generando una alteración del hábitat temporal en el área del proyecto. Lo anterior fue identificado como un impacto ambiental significativo denominado "Alteración del hábitat de las especies nativas de fauna íctica con problemas de conservación".

Para mitigar el impacto antes señalado, en el Capítulo 6 del EIA el Titular presentó un plan de rescate y relocalización de fauna íctica, esta medida consiste en la ejecución de labores de terreno para el rescate en él o las áreas de intervención directa del cauce (acción eventual según lo proyectado por el Titular del Proyecto). Será aplicada sobre la fauna íctica que habita en el Río Biobío, en las secciones del lecho del río que forman parte del área de influencia del Proyecto, y donde se realice intervención directa del hábitat acuático. Las especies de fauna a relocalizar son:

Tabla: Especies de fauna íctica en categorías de conservación.

Especie	Categoría de Conservación	Decreto Supremo RCE
Percilia irwini	En Peligro	DS N° 33/2012 del MMA
Percichthys trucha	Preocupación Menor	DS N° 19/2012 del MMA
Cheirodon galusdae	Vulnerable	DS N° 51/2008 del MINSEGPRES
Basilichthys australis	Casi Amenazada	DS N°19/2012 MMA

Fuente: Listado oficial Reglamento de Clasificación de especies (RCE, 2017)

Además, serán parte de este Plan las siguientes especies potenciales de fauna íctica nativa indicadas en la siguiente tabla:

Tabla: Especies potenciales de fauna íctica nativa en el área de rescate según antecedentes bibliográficos

Zona del Río Biobío	Especies
Media	*Percichthys trucha*
	Trichomycterus areolatus
	Trichomycterus chiltoni
	Percilia irwini

	Cheirodon galusdae
	Basilichthys australis
Baja	*Geotria australis*
	Percichthys melanops
	Odontesthes debueni
	Odontesthes mauleanum
	Galaxias maculatus
	Aplochiton zebra
	Bullockia maldonadoi

Esta medida será aplicada sobre la fauna íctica que habita en el río Biobío, en las secciones del lecho del río que serán modificadas por el Proyecto, y donde se realice intervención directa del hábitat acuático, esta medida debe ser implementada antes de modificar parte o partes del cauce.

El detalle de la medida se encuentra adjunto en Anexo E de la Adenda Complementaria.

86. OBSERVANTE: FELIPE PARRA DIAZ

Observación
AFECTA FLORA Y FAUNA DE LA LOCALIDAD Por la contaminación acústica, movimientos de tierra, desvío del cauce del rio, todo esto son factores que afectan al medio ambiente.

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

De acuerdo a los antecedentes proporcionados, el Titular informa que modificarán el comportamiento hidráulico y de transporte de sedimentos (suspensión y fondo) en el río Biobío, por lo cual se realizó una modelación bidimensional que refleja las condiciones de erosión, transporte y acumulación de sedimentos durante las distintas etapas constructivas del Nuevo Puente Ferroviario (ver Anexo B de la Adenda).

Debido a lo anterior, las actividades de construcción del proyecto provocarán una intervención directa del lecho del Río Biobío que afectará principalmente a las especies nativas de fauna íctica con problemas de conservación, Percillia irwini (Carmelita de Concepción), Percichthys trucha (Perca), Cheirodon galusdae (Pocha), Basilichthys australis (Pejerrey chileno,) generando una alteración del hábitat temporal en el área del proyecto. Lo anterior fue identificado como un impacto ambiental significativo denominado “Alteración del hábitat de las especies nativas de fauna íctica con problemas de conservación”.

Para mitigar el impacto antes señalado, en el Capítulo 6 del EIA el Titular presentó un plan de rescate y relocalización de fauna íctica, esta medida consiste en la ejecución de labores de terreno para el rescate en él o las áreas de intervención directa del cauce (acción eventual según lo proyectado por el Titular del Proyecto). Será aplicada sobre la fauna íctica que habita en el Río Biobío, en las secciones del lecho del río que forman parte del área de influencia del Proyecto, y donde se realice intervención directa del hábitat acuático. Las especies de fauna a relocalizar son:

Tabla: Especies de fauna íctica en categorías de conservación.

Especie	Categoría de Conservación	Decreto Supremo RCE
Percilia irwini	En Peligro	DS N° 33/2012 del MMA
Percichthys trucha	Preocupación Menor	DS N° 19/2012 del MMA
Cheirodon galusdae	Vulnerable	DS N° 51/2008 del MINSEGPRES
Basilichthys australis	Casi Amenazada	DS N°19/2012 MMA

Fuente: Listado oficial Reglamento de Clasificación de especies (RCE, 2017)

Además, serán parte de este Plan las siguientes especies potenciales de fauna íctica nativa indicadas en la siguiente tabla:

Tabla: Especies potenciales de fauna íctica nativa en el área de rescate según antecedentes bibliográficos

Zona del Río Biobío	Especies
Media	*Percichthys trucha*
	Trichomycterus areolatus
	Trichomycterus chiltoni
	Percilia irwini
	Cheirodon galusdae
	Basilichthys australis
Baja	*Geotria australis*
	Percichthys melanops
	Odontesthes debueni
	Odontesthes mauleanum
	Galaxias maculatus
	Aplochiton zebra
	Bullockia maldonadoi

Esta medida será aplicada sobre la fauna íctica que habita en el río Biobío, en las secciones del lecho del río que serán modificadas por el Proyecto, y donde se realice intervención directa del hábitat acuático, esta medida debe ser implementada antes de modificar parte o partes del cauce.

El detalle de la medida se encuentra adjunto en Anexo E de la Adenda Complementaria.

87. OBSERVANTE: BAYRON AMESTICA SEGURA

OBSERVACIÓN
FLORA (ARBOLES NATIVOS) ¿Cómo se protegerán las raíces de los árboles nativos que viven en el cerro chepe durante la construcción del túnel?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El área de emplazamiento del proyecto posee un uso de suelo asociado en mayor cantidad a zonas urbanas e industriales, siendo una zona altamente intervenida. Dicho lo anterior, y de acuerdo al levantamiento de información en terreno, junto con los antecedentes del proyecto, se estima que el proyecto no afectará significativamente la flora y vegetación silvestre presente en el área de estudio, esto principalmente asociado al Cerro Chepe en donde se encuentra gran parte de las especies nativas registradas. Cabe mencionar también, que, de acuerdo al trazado del proyecto, la intervención en esta zona corresponde al retiro de cobertura vegetal para la construcción de la entrada del túnel soterrado, sin embargo, dicho despeje no considera la corta de especies nativas. Dicho despeje considera la corta de matorrales correspondientes a pradera natural degradada o matorral abierto con pasto degradado y arbustos no ramoneados con presencia de especies *Teline monspessulana*, *Chusquea quila* y *Escallonia pulverulenta*, la cual considera una superficie máxima de 0,26 ha, la que corresponderá al área de influencia de este componente, sin embargo esta superficie no es de consideración dada la extensión del proyecto, y por tanto no generará los efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de la flora y vegetación identificadas en las áreas donde se desarrollarán las obras y actividades del proyecto.

En relación al área del Cerro Chepe se reconoció la existencia de 9 especies arbóreas nativas que pertenecen al tipo forestal esclerófilo, correspondientes a Luma apiculata (Arrayan), Peumus boldus (Boldo), Lithraea caustica (Litre), Cryptocarya alba (Peumo), Quillaja saponaria (Quillay), Maytenus boaria (Maitén), Sophora cassioides (Pelú), Aristotelia chilensis (Maqui) y Nothofagus oblicua (Roble), sin embargo estas especies no se verán afectadas, pues como ya se indicó en el párrafo anterior, estas se ubican fuera del área de influencia del proyecto, es decir están fuera de las 0,26 há de superficie que será removida para efectos de la construcción del túnel, ya que estas 0,26 ha registran formaciones de matorrales abierto con pasto degradado y arbustos no ramoneados con presencia de especies Teline monspessulana, Chusquea quila y Escallonia pulverulenta, de las cuales ninguna presenta alguna categoría de conservación.

En conclusión, las partes, obras y acciones del proyecto o actividad en sus distintas fases, no generan un efecto adverso significativo sobre la superficie intervenida sobre los componentes flora y vegetación terrestre, lo anterior asociado a que las áreas intervenir se encuentran insertas en el casco urbano y expuestas a altos niveles de alteración y antropización, la flora terrestre encontrada no se encuentra en categoría de conservación Vulnerable y/o En Peligro, en las superficies a intervenir se presenta mayoritariamente, flora exótica o introducida, el régimen natural del río genera las condiciones para el establecimiento de vegetación, así como para la generación de pozas que pueden constituir hábitat para las especies catastradas, según su ciclo de vida, siendo las intervenciones impactos temporales y reversibles.

88. OBSERVANTE: PRISCILA JESENIA CAÑETE PINOCHET

Observación
AVI FAUNA ¿Qué pasará con el ave fio-fio que habita el cerro Chepe?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación al Avi Fauna el Titular informa que en la línea de base del EIA (Anexo C.4 del EIA) se definieron puntos de muestreo en el Cerro Chepe para reptiles, mamíferos y aves. Para el caso de los mamíferos y total de avifauna presente en el área de estudio según el proceso de clasificación de especies del Ministerio de Medio Ambiente y la Ley de Caza N° 19.473 (2012), ninguna posee alguna categoría de conservación, sin embargo, la mayoría de las especies nativas cumplen con las características de ser beneficiosas para la actividad agropecuaria, con densidades poblacionales reducidas y beneficiosa para la mantención del equilibrio de los ecosistemas.

Una de estas especies corresponde a la señalada en la consulta, nos referimos a la Elaenia albiceps (Fio fío). Sin embargo, y en el entendido que consulta se refiere al impacto en la fauna del Cerro Chepe producto de las obras y actividades del proyecto, el Titular aclara que el proyecto ha determinado que no habrá impactos significativos sobre este componente, toda vez que las especies identificadas no serán intervenidas por el proyecto, dado que su hábitat se encuentra ampliamente distribuida en el Cerro, por lo cual su movilidad permitirá evitar la afectación de ellas. Complementariamente, y como se señalo anteriormente, ninguna de ellas se encuentra en categoría de peligro de extinción en el Reglamento de Clasificación de Especies del Ministerio del Medio Ambiente, además de constatar que su hábitat se encuentra urbanizado e intervenido antrópicamente.

89. OBSERVANTE: ROSA ALEJANDRA MIRANDA AGUILAR, NATALIA SANCHEZ RUIZ, FERNANDA MUÑOZ GONZALEZ, YASNA RAMIREZ RAMÍREZ

OBSERVACIÓN
FLORA ¿Con la construcción del segundo túnel que ocurrirá con las especies nativas y endémicas que pueden existir en y alrededor de la construcción si esas especies están protegidas?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El área de emplazamiento del proyecto posee un uso de suelo asociado en mayor cantidad a zonas urbanas e industriales, siendo una zona altamente intervenida. Dicho lo anterior, y de acuerdo al levantamiento de información en terreno, junto con los antecedentes del proyecto, se estima que el proyecto no afectará significativamente la flora y vegetación silvestre presente en el área de estudio, esto principalmente asociado al Cerro Chepe en donde se encuentra gran parte de las especies nativas registradas. Cabe mencionar también, que, de acuerdo al trazado del proyecto, la intervención en esta zona corresponde al retiro de cobertura vegetal para la construcción de la entrada del túnel soterrado, sin embargo, dicho despeje no considera la corta de especies nativas. Dicho despeje considera la corta de matorrales correspondientes a pradera natural degradada o matorral abierto con pasto degradado y arbustos no ramoneados con presencia de especies *Teline monspessulana*, *Chusquea quila* y *Escallonia pulverulenta*, la cual considera una superficie máxima de 0,26 ha, la que corresponderá al área de influencia de este componente, sin embargo esta superficie no es de consideración dada la extensión del proyecto, y por tanto no generará los efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de la flora y vegetación identificadas en las áreas donde se desarrollarán las obras y actividades del proyecto.

En relación al área del Cerro Chepe se reconoció la existencia de 9 especies arbóreas nativas que pertenecen al tipo forestal esclerófilo, correspondientes a Luma apiculata (Arrayan), Peumus

boldus (Boldo), Lithraea caustica (Litre), Cryptocarya alba (Peumo), Quillaja saponaria (Quillay), Maytenus boaria (Maitén), Sophora cassioides (Pelú), Aristotelia chilensis (Maqui) y Nothofagus oblicua (Roble), sin embargo estas especies no se verán afectadas, pues como ya se indicó en el párrafo anterior, estas se ubican fuera del área de influencia del proyecto, es decir están fuera de las 0,26 há de superficie que será removida para efectos de la construcción del túnel, ya que estas 0,26 ha registran formaciones de matorrales abierto con pasto degradado y arbustos no ramoneados con presencia de especies Teline monspessulana, Chusquea quila y Escallonia pulverulenta, de las cuales ninguna presenta alguna categoría de conservación.

En conclusión, las partes, obras y acciones del proyecto o actividad en sus distintas fases, no generan un efecto adverso significativo sobre la superficie intervenida sobre el componente flora y vegetación terrestre, lo anterior asociado a que las áreas intervenir se encuentran insertas en el casco urbano y expuestas a altos niveles de alteración y antropización, la flora terrestre encontrada no se encuentra en categoría de conservación Vulnerable y/o En Peligro, en las superficies a intervenir se presenta mayoritariamente, flora exótica o introducida, el régimen natural del río genera las condiciones para el establecimiento de vegetación, así como para la generación de pozas que pueden constituir hábitat para las especies catastradas, según su ciclo de vida, siendo las intervenciones impactos temporales y reversibles.

90. OBSERVANTE: DIGNA ARRIAGADA GARAVITO, NATALIA DEL CARMEN SANCHEZ RUIZ

Observación
FAUNA ¿Qué pasará con los animales que habitan el cerro durante la construcción considerando que hay animales con distintos grados de conservación?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación a la fauna, y dado los antecedentes levantados en las distintas campañas de terreno estacionales realizadas el año 2016 y 2017 para la fauna silvestre, se ha determinado que el área de influencia del proyecto en este componente está asociada a la presencia de especies de fauna de baja movilidad, los cuales presentan algún estado de conservación. Estas especies se registraron en el sector del Cerro Chepe, específicamente en la ladera oeste, distribuidas en una superficie total estimada de 16,45 hectáreas. De igual forma se considera dentro del área de influencia del proyecto la ribera sur del Río Biobío, en el sector de San Pedro de la Paz, donde también se ejecutarán obras del proyecto y se registró la presencia de la especie *Pleurodema thaul* (Sapito cuatro ojos) y que se considera sensible al desarrollo del proyecto, debido su baja capacidad para desplazarse y que además se encuentra en categoría de conservación "Casi Amenazada", de acuerdo al DS N°41/2011 MMA.

Sin embargo, el análisis de los efectos sobre especies en categoría de conservación se ha analizado en el contexto en que estas se registran, la cual corresponden a hábitats, como la ribera del río, un cerro Isla correspondiente al Cerro Chepe y otros lugares, los cuales se caracterizan principalmente por insertarse en áreas urbanas con niveles antrópicos propios de sectores en los cuales ha avanzado la ciudad. Es por esto que, si bien estas condiciones de hábitat no les quita valor respecto a las protecciones legales de las especies registradas, es importante destacar que éstas viven en condiciones de perturbación antrópicas permanente con escasa protección o resguardo territorial, adaptadas a la dinámica de la ciudad y además, con una buena representación

espacial a nivel comunal, regional e incluso nacional. A su vez, de acuerdo a los criterios de la autoridad competente (SAG), no sería recomendable la relocalización de los individuos dado que se encuentran en el área urbana, y son especies que de acuerdo al Reglamento de Clasificación de Especies del MMA no se encuentran en peligro de extinción. Al respecto, la autoridad competente considera que el impacto generado por la translocación de estas especies desde un área altamente intervenida, pudiera ser significativo en el área residente, lo cual sería altamente contraproducente desde el punto de vista ambiental.

En conclusión, las partes, obras y acciones del proyecto o actividad en sus distintas fases, no generan un efecto adverso significativo sobre la superficie intervenida sobre el componentes fauna terrestre, lo anterior asociado a que las áreas intervenir se encuentran insertas en el casco urbano y expuestas a altos niveles de alteración y antropización, la fauna terrestre encontrada no se encuentra en categoría de conservación Vulnerable y/o En Peligro, en las superficies a intervenir se presenta mayoritariamente, flora exótica o introducida, el régimen natural del río genera las condiciones para el establecimiento de vegetación, así como para la generación de pozas que pueden constituir hábitat para las especies catastradas, según su ciclo de vida, siendo las intervenciones impactos temporales y reversibles.

91. OBSERVANTE: PEDRO QUILAPE NARIN

Observación
¿Qué sucederá con las plantas y árboles que existen en el cerro Chepe?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El área de emplazamiento del proyecto posee un uso de suelo asociado en mayor cantidad a zonas urbanas e industriales, siendo una zona altamente intervenida. Dicho lo anterior, y de acuerdo al levantamiento de información en terreno, junto con los antecedentes del proyecto, se estima que el proyecto no afectará significativamente la flora y vegetación silvestre presente en el área de estudio, esto principalmente asociado al Cerro Chepe en donde se encuentra gran parte de las especies nativas registradas. Cabe mencionar también, que, de acuerdo al trazado del proyecto, la intervención en esta zona corresponde al retiro de cobertura vegetal para la construcción de la entrada del túnel soterrado, sin embargo, dicho despeje no considera la corta de especies nativas. Dicho despeje considera la corta de matorrales correspondientes a pradera natural degradada o matorral abierto con pasto degradado y arbustos no ramoneados con presencia de especies *Teline monspessulana*, *Chusquea quila* y *Escallonia pulverulenta*, la cual considera una superficie máxima de 0,26 ha, la que corresponderá al área de influencia de este componente, sin embargo esta superficie no es de consideración dada la extensión del proyecto, y por tanto no generará los efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de la flora y vegetación identificadas en las áreas donde se desarrollarán las obras y actividades del proyecto.

En relación al área del Cerro Chepe se reconoció la existencia de 9 especies arbóreas nativas que pertenecen al tipo forestal esclerófilo, correspondientes a Luma apiculata (Arrayan), Peumus boldus (Boldo), Lithraea caustica (Litre), Cryptocarya alba (Peumo), Quillaja saponaria (Quillay), Maytenus boaria (Maitén), Sophora cassioides (Pelú), Aristotelia chilensis (Maqui) y Nothofagus oblicua (Roble), sin embargo estas especies no se verán afectadas, pues como ya se indicó en el párrafo anterior, estas se ubican fuera del área de influencia del proyecto, es decir están fuera de las 0,26 há de superficie que será removida para efectos de la construcción del túnel, ya que estas

0,26 ha registran formaciones de matorrales abierto con pasto degradado y arbustos no ramoneados con presencia de especies Teline monspessulana, Chusquea quila y Escallonia pulverulenta, de las cuales ninguna presenta alguna categoría de conservación.

En conclusión, las partes, obras y acciones del proyecto o actividad en sus distintas fases, no generan un efecto adverso significativo sobre la superficie intervenida sobre el componente flora y vegetación terrestre, lo anterior asociado a que las áreas intervenir se encuentran insertas en el casco urbano y expuestas a altos niveles de alteración y antropización, la flora terrestre encontrada no se encuentra en categoría de conservación Vulnerable y/o En Peligro, en las superficies a intervenir se presenta mayoritariamente, flora exótica o introducida, el régimen natural del río genera las condiciones para el establecimiento de vegetación, así como para la generación de pozas que pueden constituir hábitat para las especies catastradas, según su ciclo de vida, siendo las intervenciones impactos temporales y reversibles.

92. OBSERVANTE: ALONSO MANCILLA ROMERO

Observación
ECOSISTEMA ¿Cómo se resguardará el complejo ecosistema que habita en el cerro Chepe?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El área de emplazamiento del proyecto posee un uso de suelo asociado en mayor cantidad a zonas urbanas e industriales, siendo una zona altamente intervenida. Dicho lo anterior, y de acuerdo al levantamiento de información en terreno, junto con los antecedentes del proyecto, se estima que el proyecto no afectará significativamente la flora y vegetación silvestre presente en el área de estudio, esto principalmente asociado al Cerro Chepe en donde se encuentra gran parte de las especies nativas registradas. Cabe mencionar también, que, de acuerdo al trazado del proyecto, la intervención en esta zona corresponde al retiro de cobertura vegetal para la construcción de la entrada del túnel soterrado, sin embargo, dicho despeje no considera la corta de especies nativas. Dicho despeje considera la corta de matorrales correspondientes a pradera natural degradada o matorral abierto con pasto degradado y arbustos no ramoneados con presencia de especies *Teline monspessulana*, *Chusquea quila* y *Escallonia pulverulenta*, la cual considera una superficie máxima de 0,26 ha, la que corresponderá al área de influencia de este componente, sin embargo esta superficie no es de consideración dada la extensión del proyecto, y por tanto no generará los efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de la flora y vegetación identificadas en las áreas donde se desarrollarán las obras y actividades del proyecto.

Por su parte, y dado los antecedentes levantados en las distintas campañas de terreno estacionales realizadas el año 2016 y 2017 para la fauna silvestre, se ha determinado que el área de influencia del proyecto en este componente está asociada a la presencia de especies de fauna de baja movilidad, los cuales presentan algún estado de conservación. Estas especies se registraron en el sector del Cerro Chepe, específicamente en la ladera oeste, distribuidas en una superficie total estimada de 16,45 hectáreas. De igual forma se considera dentro del área de influencia del proyecto la ribera sur del Río Biobío, en el sector de San Pedro de la Paz, donde también se ejecutarán obras del proyecto y se registró la presencia de la especie *Pleurodema thaul* (Sapito cuatro ojos) y que se considera sensible al desarrollo del proyecto, debido su baja capacidad para

desplazarse y que además se encuentra en categoría de conservación “Casi Amenazada”, de acuerdo al DS N°41/2011 MMA.

Sin embargo, el análisis de los efectos sobre especies en categoría de conservación se ha analizado en el contexto en que estas se registran, la cual corresponden a hábitats, como la ribera del río, un cerro Isla correspondiente al Cerro Chepe y otros lugares, los cuales se caracterizan principalmente por insertarse en áreas urbanas con niveles antrópicos propios de sectores en los cuales ha avanzado la ciudad. Es por esto que, si bien estas condiciones de hábitat no les quita valor respecto a las protecciones legales de las especies registradas, es importante destacar que éstas viven en condiciones de perturbación antrópicas permanente con escasa protección o resguardo territorial, adaptadas a la dinámica de la ciudad y además, con una buena representación espacial a nivel comunal, regional e incluso nacional. A su vez, de acuerdo a los criterios de la autoridad competente (SAG), no sería recomendable la relocalización de los individuos dado que se encuentran en el área urbana, y son especies que de acuerdo al Reglamento de Clasificación de Especies del MMA no se encuentran en peligro de extinción. Al respecto, la autoridad competente considera que el impacto generado por la translocación de estas especies desde un área altamente intervenida, pudiera ser significativo en el área residente, lo cual sería altamente contraproducente desde el punto de vista ambiental.

En conclusión, las partes, obras y acciones del proyecto o actividad en sus distintas fases, no generan un efecto adverso significativo sobre la superficie intervenida sobre los componentes flora y vegetación y fauna terrestre, lo anterior asociado a que las áreas intervenir se encuentran insertas en el casco urbano y expuestas a altos niveles de alteración y antropización, la flora y fauna terrestres encontradas no se encuentra en categoría de conservación Vulnerable y/o En Peligro, en las superficies a intervenir se presenta mayoritariamente, flora exótica o introducida, el régimen natural del río genera las condiciones para el establecimiento de vegetación, así como para la generación de pozas que pueden constituir hábitat para las especies catastradas, según su ciclo de vida, siendo las intervenciones impactos temporales y reversibles.

93. OBSERVANTE: VALENTINA FLORES ORTIZ

Observación
UBICACIÓN DE LA CONSTRUCCION La zona en donde se quiere construir implicará la destrucción de parte del hábitat del cerro; y dado que no se contemplan medidas de recuperación de los espacios verdes me parece imprudente la realización del proyecto por sus impactos medio ambientales.

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El área de emplazamiento del proyecto posee un uso de suelo asociado en mayor cantidad a zonas urbanas e industriales, siendo una zona altamente intervenida. Dicho lo anterior, y de acuerdo al levantamiento de información en terreno, junto con los antecedentes del proyecto, se estima que el proyecto no afectará significativamente la flora y vegetación silvestre presente en el área de estudio, esto principalmente asociado al Cerro Chepe en donde se encuentra gran parte de las especies nativas registradas. Cabe mencionar también, que, de acuerdo al trazado del proyecto, la intervención en esta zona corresponde al retiro de cobertura vegetal para la construcción de la entrada del túnel soterrado, sin embargo, dicho despeje no considera la corta de especies nativas. Dicho despeje considera la corta de matorrales correspondientes a pradera natural degradada o

matorral abierto con pasto degradado y arbustos no ramoneados con presencia de especies *Teline monspessulana*, *Chusquea quila* y *Escallonia pulverulenta*, la cual considera una superficie máxima de 0,26 ha, la que corresponderá al área de influencia de este componente, sin embargo esta superficie no es de consideración dada la extensión del proyecto, y por tanto no generará los efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de la flora y vegetación identificadas en las áreas donde se desarrollarán las obras y actividades del proyecto.

Por su parte, y dado los antecedentes levantados en las distintas campañas de terreno estacionales realizadas el año 2016 y 2017 para la fauna silvestre, se ha determinado que el área de influencia del proyecto en este componente está asociada a la presencia de especies de fauna de baja movilidad, los cuales presentan algún estado de conservación. Estas especies se registraron en el sector del Cerro Chepe, específicamente en la ladera oeste, distribuidas en una superficie total estimada de 16,45 hectáreas. De igual forma se considera dentro del área de influencia del proyecto la ribera sur del Río Biobío, en el sector de San Pedro de la Paz, donde también se ejecutarán obras del proyecto y se registró la presencia de la especie *Pleurodema thaul* (Sapito cuatro ojos) y que se considera sensible al desarrollo del proyecto, debido su baja capacidad para desplazarse y que además se encuentra en categoría de conservación "Casi Amenazada", de acuerdo al DS N°41/2011 MMA.

Sin embargo, el análisis de los efectos sobre especies en categoría de conservación se ha analizado en el contexto en que estas se registran, la cual corresponden a hábitats, como la ribera del río, un cerro Isla correspondiente al Cerro Chepe y otros lugares, los cuales se caracterizan principalmente por insertarse en áreas urbanas con niveles antrópicos propios de sectores en los cuales ha avanzado la ciudad. Es por esto que, si bien estas condiciones de hábitat no les quita valor respecto a las protecciones legales de las especies registradas, es importante destacar que éstas viven en condiciones de perturbación antrópicas permanente con escasa protección o resguardo territorial, adaptadas a la dinámica de la ciudad y además, con una buena representación espacial a nivel comunal, regional e incluso nacional. A su vez, de acuerdo a los criterios de la autoridad competente (SAG), no sería recomendable la relocalización de los individuos dado que se encuentran en el área urbana, y son especies que de acuerdo al Reglamento de Clasificación de Especies del MMA no se encuentran en peligro de extinción. Al respecto, la autoridad competente considera que el impacto generado por la translocación de estas especies desde un área altamente intervenida, pudiera ser significativo en el área residente, lo cual sería altamente contraproducente desde el punto de vista ambiental.

En conclusión, las partes, obras y acciones del proyecto o actividad en sus distintas fases, no generan un efecto adverso significativo sobre la superficie intervenida sobre los componentes flora y vegetación y fauna terrestre, lo anterior asociado a que las áreas intervenir se encuentran insertas en el casco urbano y expuestas a altos niveles de alteración y antropización, la flora y fauna terrestres encontradas no se encuentra en categoría de conservación Vulnerable y/o En Peligro, en las superficies a intervenir se presenta mayoritariamente, flora exótica o introducida, el régimen natural del río genera las condiciones para el establecimiento de vegetación, así como para la generación de pozas que pueden constituir hábitat para las especies catastradas, según su ciclo de vida, siendo las intervenciones impactos temporales y reversibles.

94. OBSERVANTE: JAVIER SANDOVAL OJEDA, JUNTA DE VECINOS N° 5, R2 PEDRO DEL RIO ZAÑARTU, CAROLINA SILVA RAMIREZ, LUIS OÑATE PUENTES, SIMON JIMENEZ BENAVENTE

Observación

Alteración significativa de la flora y fauna que habita en el cerro chepe. Por tanto, solicito que estos fectos, características y efectos sean correctamente evaluados, pues no lo están siendo en el EIA presentado.

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En el Capítulo 5 del EIA, el titular presentó los antecedentes de los efectos, características y circunstancias que dan origen a la necesidad de elaborar un EIA, en cuyo documento se realiza el análisis del artículo 11 letra b) de la Ley 19.300, esto es "efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire". En particular, en el análisis de la vegetación y flora se señala lo siguiente (página 26 del Capítulo 5): según el análisis de los registros obtenido en terreno en las distintas campañas estacionales realizadas, se concluye que el área de emplazamiento del Proyecto corresponde, en mayor cantidad, a zonas urbanas e industriales, siendo una zona altamente intervenida y con escasa presencia de flora y vegetación, en donde la presencia de flora y vegetación del área de influencia del Proyecto está asociada al sector del Cerro Chepe donde se registraron especies arbóreas nativas. No obstante, las formaciones vegetaciones y flora nativa del área del cerro no se verán afectadas significativamente por las obras y actividades del proyecto, toda vez que las especies identificadas estan fuera del área de influencia del proyecto y de acuerdo a las actividades de construccion del túnel no implicará la remoción de las especies identificadas en dicho sector, dado que la intervención en esta zona corresponde al retiro de cobertura vegetal correspondiente a pradera natural degradada o matorral abierto con pasto degradado y arbustos no ramoneados con presencia de especies Teline monspessulana, Chusquea quila y Escallonia pulverulenta, según registra la línea base del Proyecto, y que se estima una superficie máxima de intervención de 0.26 ha.

Por lo anterior, no se considera una afectación significativa en relación al total presente en el área de influencia". En relación al componente de fauna terrestre del Cerro Chepe, el Titular informa que el proyecto ha determinado que no habrá impactos significativos sobre este componente, toda vez que las especies identificadas (ver Anexo C.4 del EIA) no serán intervenidas por el proyecto, dado que su hábitat se encuentra ampliamente distribuida en el Cerro, por lo cual su movilidad permitirá evitar la afectación de ellas. Complementariamente, se informa que ninguna de ellas se encuentra en categoría de peligro de extinción en el Reglamento de Clasificación de Especies del Ministerio del Medio Ambiente, además de constatar que su hábitat se encuentra urbanizado e intervenido antrópicamente.

Adicionalmente, el Titular evaluó todos los impactos que el proyecto generará durante la fase de construcción y operación, lo cual ha sido detallado en el Capítulo 4 Predicción y evaluación del impacto ambiental del proyecto o actividad del presente EIA. Al respecto, y producto de la evaluación de impactos ambientales, el proyecto ha determinado que no habrá impactos significativos sobre los componentes de flora y fauna que habita en el Cerro Chepe, toda vez que la intervención en esta zona corresponde al retiro de cobertura vegetal para la construcción de la entrada del túnel soterrado, sin embargo, dicho despeje no considera la corta de especies nativas del Cerro Chepe. Respecto a las especies de fauna, éstas no serán intervenidas por el proyecto, dado que su hábitat se encuentra ampliamente distribuida en el Cerro, por lo cual su movilidad permitirá evitar la afectación de ellas.

95. OBSERVANTE: PRISCILA CAÑETE PINOCHET

OBSERVACIÓN

FLORA ¿Qué pasará con los rodales que hay en el cerro durante la construcción?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación a las especies nativas identificadas, se informa que en el área del Cerro Chepe se reconoció la existencia de 9 especies arbóreas nativas que pertenecen al tipo forestal esclerófilo, correspondientes a Luma apiculata (Arrayan), Peumus boldus (Boldo), Lithraea caustica (Litre), Cryptocarya alba (Peumo), Quillaja saponaria (Quillay), Maytenus boaria (Maitén), Sophora cassioides (Pelú), Aristotelia chilensis (Maqui) y Nothofagus oblicua (Roble), sin embargo estas especies no se verán afectadas, ya que se ubican fuera del área de influencia del proyecto, es decir están fuera de las 0,26 há de superficie que será removida para efectos de la construcción del túnel, ya que estas 0,26 ha registran formaciones de matorrales abierto con pasto degradado y arbustos no ramoneados con presencia de especies Teline monspessulana, Chusquea quila y Escallonia pulverulenta, de las cuales ninguna presenta alguna categoría de conservación.

96. OBSERVANTE: CATHERINE GODOY NAVARRETE

Observación

FLORA Y FAUNA ¿Qué pasará con las aves migratorias que llegan estacionalmente al cerro Chepe?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación a las aves migratorias presentes en el área del proyecto, es importante señalar que el nuevo Puente Ferroviario Biobío, se emplazará de forma paralela al puente existente, el cual tiene una antigüedad mayor a 120 años, por lo que se sostiene que las especies de aves que habitan el área no se verán mayormente afectadas en su plan de vuelo. Además, las actividades de construcción del túnel, particularmente las tronaduras sólo se ejecutarán en alrededor algunos meses, por lo que se considera un impacto transitorio y reversible que no afectará a las aves del cerro Chepe. Dado esto, las aves presentes en el área del proyecto no se verán afectadas producto de la futura operación del proyecto.

97. OBSERVANTE: JAVIER SANDOVAL OJEDA, ERNESTINA GATICA FUENTES

Observación

"El análisis realizado por el titular para indicar que el proyecto no genera los efectos, circunstancias o circunstancias de la letra b), del artículo 11 de la ley 19.300, es incorrecto pues las metodologías de levantamiento de información, las fuentes de ésta, la frecuencia y calidad de las campañas de recolección de información y datos son defectuosas lo que impide que el proyecto pueda ser evaluado conforme a los estándares legales. Por tanto, observo que esta deficiencia debe ser subsanada para que el proyecto pueda obtener una Resolución favorable.

¿Por qué a juicio del titular, el proyecto no genera la circunstancia, efecto o característica del Art 11 letra b), de la Ley N°19.300?"

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Titular informa que las metodologías, métodos y procedimientos utilizados para desarrollar las líneas base de los componentes ambientales, se encuentran ampliamente validadas por autores acreditados, los cuales se referencian en cada uno de los estudios presentados junto al presente EIA. Al respecto, informa que las metodologías utilizadas para el levantamiento de información de los componentes bióticos corresponden a aquellas definidas en las metodologías establecidas por las guías vigentes para la evaluación ambiental, tanto sobre aquellas publicadas por el Servicio de Evaluación Ambiental, denominadas Guías Criterios y aquellas publicadas por los Organismo Sectoriales, como son CONAF y SAG. En ellas, se precisa la frecuencia de las campañas de levantamiento de información y las fuentes bibliográficas que se deben considerar para el levantamiento de información secundaria, utilizada como complemento de las campañas de terreno.

En particular, para el levantamiento y análisis de la información para la caracterización del componente fauna terrestre se utilizaron los criterios de la "Guía de Evaluación Ambiental: Componente Fauna Silvestre" (SAG, 2012). Con relación al componente de Flora y vegetación, se utilizó el Libro rojo de la flora terrestre de Chile. Corporación Nacional Forestal, Santiago, el Catastro y Evaluación de Recursos Vegetacionales Nativos de Chile de CONAF-CONAMA-BIRF. 1999, entre otros.

En relación a los efectos, característica y/o circunstancias del Art 11 letra b), de la Ley N°19.300, según lo señalado en el Capítulo 5 del EIA en cuyo documento el Titular presentó los antecedentes de los efectos, características y circunstancias que dan origen a la necesidad de elaborar un EIA, y donde se realiza el análisis del artículo 11 letra b) de la Ley 19.300 y artículo 6 del D.S. Nº40/12 del MMA, esto es "efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire".

En particular, las conclusiones de este análisis indican lo siguiente (páginas 51 y 52 del Capítulo 5): "El Proyecto requiere ingresar a través de un Estudio de Impacto Ambiental, debido a que genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, en conformidad con lo señalado en el literal b) del presente artículo. Lo anterior se fundamenta, debido a que se verá afectada la fauna terrestre y la biota ictica, precisamente la especie de anfibio Pleurodema thaul (sapito cuatro ojos), y sobre las especies de fauna íctica Percillia irwini (Carmelita de Concepción), Percichthys trucha (Perca), Cheirodon galusdae (Pocha), Basilichthys australis (Pejerrey chileno). A consecuencia de esto, es que el Proyecto contempla implementar medidas de reparación y compensación con el objeto de hacerse cargo de los efectos, características y circunstancias establecidos en el artículo 6 del RSEIA. Dichas medidas se detallan en el capítulo 6 del presente EIA".

En base a lo anteriormente señalado, el Titular aclara que el proyecto ingresó al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) a través de un Estudio de Impacto Ambiental (EIA), por la generación del efecto, característica o circunstancia señalada en el artículo 11 letra b) de la Ley 19.300, y para lo cual presentó medidas para hacerse cargo de este efecto las que se incluyeron en el Capítulo 6 del EIA y se actualizan en el Anexo J de la Adenda.

98. OBSERVANTE: VICTOR QUEVEDO CAMPO, VALERIA PALMA ALVEAR

Observación
FAUNA Y MEDIO AMBIENTE: Debido al territorio que intervendrá estas obras por intervienen tanto el cerro Chepe como al humedal Chepe, que son hábitat de diferentes tipos de especies de aves, insectos, arboles, ranas, adecuar en los rellenos del agua del humedal, se verán afectados de grave manera en su desarrollo y subsistencia.

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En el Capítulo 5 del EIA, el titular presentó los antecedentes de los efectos, características y circunstancias que dan origen a la necesidad de elaborar un EIA, en cuyo documento se realiza el análisis del artículo 11 letra b) de la Ley 19.300, esto es "efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire". En particular, en el análisis de la vegetación y flora se señala lo siguiente (página 26 del Capítulo 5): según el análisis de los registros obtenido en terreno en las distintas campañas estacionales realizadas, se concluye que el área de emplazamiento del Proyecto corresponde, en mayor cantidad, a zonas urbanas e industriales, siendo una zona altamente intervenida y con escasa presencia de flora y vegetación, en donde la presencia de flora y vegetación del área de influencia del Proyecto está asociada al sector del Cerro Chepe donde se registraron especies arbóreas nativas. No obstante, las formaciones vegetaciones y flora nativa del área del cerro no se verán afectadas significativamente por las obras y actividades del proyecto, toda vez que las especies identificadas estan fuera del área de influencia del proyecto y de acuerdo a las actividades de construccion del túnel no implicará la remoción de las especies identificadas en dicho sector, dado que la intervención en esta zona corresponde al retiro de cobertura vegetal correspondiente a pradera natural degradada o matorral abierto con pasto degradado y arbustos no ramoneados con presencia de especies Teline monspessulana, Chusquea quila y Escallonia pulverulenta, según registra la línea base del Proyecto, y que se estima una superficie máxima de intervención de 0.26 ha.

Por lo anterior, no se considera una afectación significativa en relación al total presente en el área de influencia". En relación al componente de fauna terrestre del Cerro Chepe, el Titular informa que el proyecto ha determinado que no habrá impactos significativos sobre este componente, toda vez que las especies identificadas (ver Anexo C.4 del EIA) no serán intervenidas por el proyecto, dado que su hábitat se encuentra ampliamente distribuida en el Cerro, por lo cual su movilidad permitirá evitar la afectación de ellas. Complementariamente, se informa que ninguna de ellas se encuentra en categoría de peligro de extinción en el Reglamento de Clasificación de Especies del Ministerio del Medio Ambiente, además de constatar que su hábitat se encuentra urbanizado e intervenido antrópicamente.

Adicionalmente, el Titular evaluó todos los impactos que el proyecto generará durante la fase de construcción y operación, lo cual ha sido detallado en el Capítulo 4 Predicción y evaluación del impacto ambiental del proyecto o actividad del presente EIA. Al respecto, y producto de la evaluación de impactos ambientales, el proyecto ha determinado que no habrá impactos significativos sobre los componentes de flora y fauna que habita en el Cerro Chepe, toda vez que la intervención en esta zona corresponde al retiro de cobertura vegetal para la construcción de la entrada del túnel soterrado, sin embargo, dicho despeje no considera la corta de especies nativas del Cerro Chepe. Respecto a las especies de fauna, éstas no serán intervenidas por el proyecto,

dado que su hábitat se encuentra ampliamente distribuida en el Cerro, por lo cual su movilidad permitirá evitar la afectación de ellas.

En relación al Humedal Chepe, el Titular informa que en el Anexo C de la Adenda se adjunta una caracterización de la Laguna Chepe que incluye información acerca de la flora y fauna del lugar.

99. OBSERVANTE: BENJAMIN CATALAN SOTO

Observación
FAUNA ¿Se verá afectado la vivienda de las diversas especies que se encuentra en el cerro?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El área de emplazamiento del proyecto posee un uso de suelo asociado en mayor cantidad a zonas urbanas e industriales, siendo una zona altamente intervenida. Dicho lo anterior, y de acuerdo al levantamiento de información en terreno, junto con los antecedentes del proyecto, se estima que el proyecto no afectará significativamente la flora y vegetación silvestre presente en el área de estudio, esto principalmente asociado al Cerro Chepe en donde se encuentra gran parte de las especies nativas registradas. Cabe mencionar también, que, de acuerdo al trazado del proyecto, la intervención en esta zona corresponde al retiro de cobertura vegetal para la construcción de la entrada del túnel soterrado, sin embargo, dicho despeje no considera la corta de especies nativas. Dicho despeje considera la corta de matorrales correspondientes a pradera natural degradada o matorral abierto con pasto degradado y arbustos no ramoneados con presencia de especies *Teline monspessulana*, *Chusquea quila* y *Escallonia pulverulenta*, la cual considera una superficie máxima de 0,26 ha, la que corresponderá al área de influencia de este componente, sin embargo esta superficie no es de consideración dada la extensión del proyecto, y por tanto no generará los efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de la flora y vegetación identificadas en las áreas donde se desarrollarán las obras y actividades del proyecto.

Por su parte, y dado los antecedentes levantados en las distintas campañas de terreno estacionales realizadas el año 2016 y 2017 para la fauna silvestre, se ha determinado que el área de influencia del proyecto en este componente está asociada a la presencia de especies de fauna de baja movilidad, los cuales presentan algún estado de conservación. Estas especies se registraron en el sector del Cerro Chepe, específicamente en la ladera oeste, distribuidas en una superficie total estimada de 16,45 hectáreas. De igual forma se considera dentro del área de influencia del proyecto la ribera sur del Río Biobío, en el sector de San Pedro de la Paz, donde también se ejecutarán obras del proyecto y se registró la presencia de la especie *Pleurodema thaul* (Sapito cuatro ojos) y que se considera sensible al desarrollo del proyecto, debido su baja capacidad para desplazarse y que además se encuentra en categoría de conservación “Casi Amenazada”, de acuerdo al DS N°41/2011 MMA.

Sin embargo, el análisis de los efectos sobre especies en categoría de conservación se ha analizado en el contexto en que estas se registran, la cual corresponden a hábitats, como la ribera del río, un cerro Isla correspondiente al Cerro Chepe y otros lugares, los cuales se caracterizan principalmente por insertarse en áreas urbanas con niveles antrópicos propios de sectores en los cuales ha avanzado la ciudad. Es por esto que, si bien estas condiciones de hábitat no les quita valor respecto a las protecciones legales de las especies registradas, es importante destacar que éstas viven en condiciones de perturbación antrópicas permanente con escasa protección o

resguardo territorial, adaptadas a la dinámica de la ciudad y además, con una buena representación espacial a nivel comunal, regional e incluso nacional. A su vez, de acuerdo a los criterios de la autoridad competente (SAG), no sería recomendable la relocalización de los individuos dado que se encuentran en el área urbana, y son especies que de acuerdo al Reglamento de Clasificación de Especies del MMA no se encuentran en peligro de extinción. Al respecto, la autoridad competente considera que el impacto generado por la translocación de estas especies desde un área altamente intervenida, pudiera ser significativo en el área residente, lo cual sería altamente contraproducente desde el punto de vista ambiental.

En conclusión, las partes, obras y acciones del proyecto o actividad en sus distintas fases, no generan un efecto adverso significativo sobre la superficie intervenida sobre los componentes flora y vegetación y fauna terrestre, lo anterior asociado a que las áreas intervenir se encuentran insertas en el casco urbano y expuestas a altos niveles de alteración y antropización, la flora y fauna terrestres encontradas no se encuentra en categoría de conservación Vulnerable y/o En Peligro, en las superficies a intervenir se presenta mayoritariamente, flora exótica o introducida, el régimen natural del río genera las condiciones para el establecimiento de vegetación, así como para la generación de pozas que pueden constituir hábitat para las especies catastradas, según su ciclo de vida, siendo las intervenciones impactos temporales y reversibles.

100. OBSERVANTE: CAMILA VILLEGAS GONZALEZ, PAULINA SEPULVEDA VILLARROEL

Observación
Fauna nativa ¿que garantiza la seguridad y conservación de la fauna nativa en la zona, al ser intervenida por este proyecto?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación a la fauna, y dado los antecedentes levantados en las distintas campañas de terreno estacionales realizadas el año 2016 y 2017 para la fauna silvestre, se ha determinado que el área de influencia del proyecto en este componente está asociada a la presencia de especies de fauna de baja movilidad, los cuales presentan algún estado de conservación. Estas especies se registraron en el sector del Cerro Chepe, específicamente en la ladera oeste, distribuidas en una superficie total estimada de 16,45 hectáreas. De igual forma se considera dentro del área de influencia del proyecto la ribera sur del Río Biobío, en el sector de San Pedro de la Paz, donde también se ejecutarán obras del proyecto y se registró la presencia de la especie *Pleurodema thaul* (Sapito cuatro ojos) y que se considera sensible al desarrollo del proyecto, debido su baja capacidad para desplazarse y que además se encuentra en categoría de conservación “Casi Amenazada”, de acuerdo al DS N°41/2011 MMA.

Sin embargo, el análisis de los efectos sobre especies en categoría de conservación se ha analizado en el contexto en que estas se registran, la cual corresponden a hábitats, como la ribera del río, un cerro Isla correspondiente al Cerro Chepe y otros lugares, los cuales se caracterizan principalmente por insertarse en áreas urbanas con niveles antrópicos propios de sectores en los cuales ha avanzado la ciudad. Es por esto que, si bien estas condiciones de hábitat no les quita valor respecto a las protecciones legales de las especies registradas, es importante destacar que éstas viven en condiciones de perturbación antrópicas permanente con escasa protección o

resguardo territorial, adaptadas a la dinámica de la ciudad y además, con una buena representación espacial a nivel comunal, regional e incluso nacional. A su vez, de acuerdo a los criterios de la autoridad competente (SAG), no sería recomendable la relocalización de los individuos dado que se encuentran en el área urbana, y son especies que de acuerdo al Reglamento de Clasificación de Especies del MMA no se encuentran en peligro de extinción. Al respecto, la autoridad competente considera que el impacto generado por la translocación de estas especies desde un área altamente intervenida, pudiera ser significativo en el área residente, lo cual sería altamente contraproducente desde el punto de vista ambiental.

En conclusión, las partes, obras y acciones del proyecto o actividad en sus distintas fases, no generan un efecto adverso significativo sobre la superficie intervenida sobre el componentes fauna terrestre, lo anterior asociado a que las áreas intervenir se encuentran insertas en el casco urbano y expuestas a altos niveles de alteración y antropización, la fauna terrestre encontrada no se encuentra en categoría de conservación Vulnerable y/o En Peligro, en las superficies a intervenir se presenta mayoritariamente, flora exótica o introducida, el régimen natural del río genera las condiciones para el establecimiento de vegetación, así como para la generación de pozas que pueden constituir hábitat para las especies catastradas, según su ciclo de vida, siendo las intervenciones impactos temporales y reversibles.

101. OBSERVANTE: FRANCO CORREA GARCIA

Observación
FLORA Y FAUNA Considerando el artículo 31 de la ley 17.288 la gran cantidad de flora y fauna del cerro chepe y el interés científico en el área botánica y zoológica que despierta ¿Cómo se pretende proteger la ecología de alto valor científico pese a sus implicaciones técnicas e intervención física en torno al cerro Chepe que presenta el proyecto de un nuevo túnel?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Titular aclara que el artículo 31 de la ley 17.288 señala lo siguiente: “Son santuarios de la naturaleza todos aquellos sitios terrestres o marinos que ofrezcan posibilidades especiales para estudios e investigaciones geológicas, paleontológicas, zoológicas, botánicas o de ecología, o que posean formaciones naturales, cuyas conservaciones sea de interés para la ciencia o para el Estado...”. En base a lo anterior y entendiendo que la consulta se refiere a una eventual clasificación de “Santuario de la Naturaleza” al Cerro Chepe, el Titular aclara que el cerro antes mencionado no posee esa categoría o clasificación.
Adicionalmente, el Titular informa que las especies nativas identificadas en el Cerro Chepe no se verán afectadas por el Proyecto. Al respecto, se informa que en el área del Cerro Chepe se reconoció la existencia de 9 especies arbóreas nativas que pertenecen al tipo forestal esclerófilo, correspondientes a Luma apiculata (Arrayan), Peumus boldus (Boldo), Lithraea caustica (Litre), Cryptocarya alba (Peumo), Quillaja saponaria (Quillay), Maytenus boaria (Maitén), Sophora cassioides (Pelú), Aristotelia chilensis (Maqui) y Nothofagus oblicua (Roble), sin embargo estas especies no se verán afectadas, ya que se ubican fuera del área de influencia del proyecto, es decir están fuera de las 0,26 há de superficie que será removida para efectos de la construcción del túnel, ya que estas 0,26 ha registran formaciones de matorrales abierto con pasto degradado y arbustos no ramoneados con presencia de especies Teline monspessulana, Chusquea quila y Escallonia pulverulenta, de las cuales ninguna presenta alguna categoría de conservación.

En relación al componente de fauna terrestre y aves del Cerro Chepe, el Titular informa que el proyecto ha determinado que no habrá impactos significativos sobre este componente, toda vez que las especies identificadas (ver Anexo C.4 del EIA) no serán intervenidas por el proyecto, dado que su hábitat se encuentra ampliamente distribuida en el Cerro, por lo cual su movilidad permitirá evitar la afectación de ellas. Complementariamente, se informa que ninguna de ellas se encuentra en categoría de peligro de extinción en el Reglamento de Clasificación de Especies del Ministerio del Medio Ambiente, además de constatar que su hábitat se encuentra urbanizado e intervenido antrópicamente.

Por lo anteriormente señalado, el Titular señala que la Flora y Fauna del Cerro Chepe no se verá afectada significativamente por el Proyecto. En este sentido, el Proyecto no alterará la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables presentes en el Cerro Chepe, incluidos el suelo, agua y aire si, como consecuencia del emplazamiento del proyecto y de sus emisiones, efluentes y/o residuos. Del mismo modo, el proyecto no afectará la permanencia de los recursos naturales, ni su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional.

102. OBSERVANTE: RUTH MUÑOZ LIENCURA

Observación
FAUNA Sabían que los animales migrarán del cerro Chepe y así destruirán la fauna que hoy predomina.

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación a la fauna, y dado los antecedentes levantados en las distintas campañas de terreno estacionales realizadas el año 2016 y 2017 para la fauna silvestre, se ha determinado que el área de influencia del proyecto en este componente está asociada a la presencia de especies de fauna de baja movilidad, los cuales presentan algún estado de conservación. Estas especies se registraron en el sector del Cerro Chepe, específicamente en la ladera oeste, distribuidas en una superficie total estimada de 16,45 hectáreas. De igual forma se considera dentro del área de influencia del proyecto la ribera sur del Río Biobío, en el sector de San Pedro de la Paz, donde también se ejecutarán obras del proyecto y se registró la presencia de la especie *Pleurodema thaul* (Sapito cuatro ojos) y que se considera sensible al desarrollo del proyecto, debido su baja capacidad para desplazarse y que además se encuentra en categoría de conservación "Casi Amenazada", de acuerdo al DS N°41/2011 MMA.

Sin embargo, el análisis de los efectos sobre especies en categoría de conservación se ha analizado en el contexto en que estas se registran, la cual corresponden a hábitats, como la ribera del río, un cerro Isla correspondiente al Cerro Chepe y otros lugares, los cuales se caracterizan principalmente por insertarse en áreas urbanas con niveles antrópicos propios de sectores en los cuales ha avanzado la ciudad. Es por esto que, si bien estas condiciones de hábitat no les quita valor respecto a las protecciones legales de las especies registradas, es importante destacar que éstas viven en condiciones de perturbación antrópicas permanente con escasa protección o resguardo territorial, adaptadas a la dinámica de la ciudad y además, con una buena representación espacial a nivel comunal, regional e incluso nacional. A su vez, de acuerdo a los criterios de la autoridad competente (SAG), no sería recomendable la relocalización de los individuos dado que se encuentran en el área urbana, y son especies que de acuerdo al Reglamento de Clasificación de Especies del MMA no se encuentran en peligro de extinción. Al respecto, la autoridad competente

considera que el impacto generado por la translocación de estas especies desde un área altamente intervenida, pudiera ser significativo en el área residente, lo cual sería altamente contraproducente desde el punto de vista ambiental.

En conclusión, las partes, obras y acciones del proyecto o actividad en sus distintas fases, no generan un efecto adverso significativo sobre la superficie intervenida sobre el componentes fauna terrestre, lo anterior asociado a que las áreas intervenir se encuentran insertas en el casco urbano y expuestas a altos niveles de alteración y antropización, la fauna terrestre encontrada no se encuentra en categoría de conservación Vulnerable y/o En Peligro, en las superficies a intervenir se presenta mayoritariamente, flora exótica o introducida, el régimen natural del río genera las condiciones para el establecimiento de vegetación, así como para la generación de pozas que pueden constituir hábitat para las especies catastradas, según su ciclo de vida, siendo las intervenciones impactos temporales y reversibles.

103. OBSERVANTE: NATALIA MARTINEZ FUENTES

Observación
REALIZACION ESTUDIO IMPACTO AMBIENTAL ¿Comprenden cómo afectará la detonación y extracción a la flora y fauna, y como impactará el ciclo hídrico del lugar a los ciudadanos que se encuentran en el sector?.

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En el Capítulo 5 del EIA, el titular presentó los antecedentes de los efectos, características y circunstancias que dan origen a la necesidad de elaborar un EIA, en cuyo documento se realiza el análisis del artículo 11 letra b) de la Ley 19.300, esto es "efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire". En particular, en el análisis de la vegetación y flora se señala lo siguiente (página 26 del Capítulo 5): según el análisis de los registros obtenido en terreno en las distintas campañas estacionales realizadas, se concluye que el área de emplazamiento del Proyecto corresponde, en mayor cantidad, a zonas urbanas e industriales, siendo una zona altamente intervenida y con escasa presencia de flora y vegetación, en donde la presencia de flora y vegetación del área de influencia del Proyecto está asociada al sector del Cerro Chepe donde se registraron especies arbóreas nativas. No obstante, las formaciones vegetaciones y flora nativa del área del cerro no se verán afectadas significativamente por las obras y actividades del proyecto, toda vez que las especies identificadas estan fuera del área de influencia del proyecto y de acuerdo a las actividades de construccion del túnel no implicará la remoción de las especies identificadas en dicho sector, dado que la intervención en esta zona corresponde al retiro de cobertura vegetal correspondiente a pradera natural degradada o matorral abierto con pasto degradado y arbustos no ramoneados con presencia de especies Teline monspessulana, Chusquea quila y Escallonia pulverulenta, según registra la línea base del Proyecto, y que se estima una superficie máxima de intervención de 0.26 ha.

Por lo anterior, no se considera una afectación significativa en relación al total presente en el área de influencia". En relación al componente de fauna terrestre del Cerro Chepe, el Titular informa que el proyecto ha determinado que no habrá impactos significativos sobre este componente, toda vez que las especies identificadas (ver Anexo C.4 del EIA) no serán intervenidas por el proyecto, dado que su hábitat se encuentra ampliamente distribuida en el Cerro, por lo cual su movilidad

permitirá evitar la afectación de ellas. Complementariamente, se informa que ninguna de ellas se encuentra en categoría de peligro de extinción en el Reglamento de Clasificación de Especies del Ministerio del Medio Ambiente, además de constatar que su hábitat se encuentra urbanizado e intervenido antrópicamente.

Adicionalmente, el Titular evaluó todos los impactos que el proyecto generará durante la fase de construcción y operación, lo cual ha sido detallado en el Capítulo 4 Predicción y evaluación del impacto ambiental del proyecto o actividad del presente EIA. Al respecto, y producto de la evaluación de impactos ambientales, el proyecto ha determinado que no habrá impactos significativos sobre los componentes de flora y fauna que habita en el Cerro Chepe, toda vez que la intervención en esta zona corresponde al retiro de cobertura vegetal para la construcción de la entrada del túnel soterrado, sin embargo, dicho despeje no considera la corta de especies nativas del Cerro Chepe. Respecto a las especies de fauna, éstas no serán intervenidas por el proyecto, dado que su hábitat se encuentra ampliamente distribuida en el Cerro, por lo cual su movilidad permitirá evitar la afectación de ellas.

Finalmente, respecto al recurso hídrico, se indica que el Proyecto no generará impactos sobre este componente, dado que no existirá consumo de agua superficial o subterránea por parte del proyecto y sus aguas servidas generadas serán tratadas, por lo cual no habrá efectos significativos sobre la calidad y cantidad de este componente.

104. OBSERVANTE: ERNESTINA H. GATICA FUENTES

Observación
Perforación de nuevo túnel atravesando cerro Chepe, generando ruido y vibraciones significativas, además de riesgo a operación de estanques de agua. (a modo de información hace unos meses atrás tuvimos una cascada desde el cerro a las casas por fatiga de matriz que va a estanques)

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación a las emisiones de ruido y vibraciones por las tronaduras en el Túnel Chepe para la población cercana, se informa que realizó una actualización del Estudio de Impacto Acústico, cuyo documento se incluye en el Anexo C de la Adenda, y que en ausencia de normativas nacionales para evaluar el impacto acústico asociado a actividades de tronaduras, el análisis se ha basado en el Apéndice J del Estándar Australiano AS 2187:2006 Parte 2: Explosivos – Almacenaje y Uso – Uso de Explosivos (Estándares Australianos 2006).

La metodología aplicada ha sido la establecida en la normativa ambiental, no considerando un catastro, sino que la identificación de los receptores sensibles más cercanos a las fuentes de emisión del proyecto. De esta manera, en el sector cercano al Túnel Chepe se definieron tres (3) receptores definidos en el estudio como “R1”, “R2” y “R3”.

Los resultados del estudio determinaron que los niveles proyectados para los eventos de tronaduras entregan resultados bajo los 115 dB(L) en la totalidad de los receptores, el cual corresponde al nivel máximo permisible según el Estándar Australiano AS 2187:2006 Parte 2– Almacenaje y Uso – Uso de Explosivos (Estándares Australianos 2006).

De esta manera, se concluye que los niveles de emisión de ruido por tronaduras asociados al proyecto "Construcción Nuevo Puente Ferroviario Biobío", no superan los límites máximos establecidos en la normativa de referencia aplicada.

En relación con las vibraciones generadas durante la ejecución de las tronaduras, en el documento denominado "Estudio de Impacto de Vibraciones", adjunto en el Anexo C de la Adenda, cuyos resultados sobre esta materia se presentan a continuación:

- A falta de normativa nacional, se utilizó la normativa de referencia AS 2187-2:2006 "Explosives—Storage and use Part 2: Use of explosives" aplica para fuentes de faenas de tronadura y evalúa tanto molestia como daño a las estructuras. El anexo J, Tabla J4.5 de la norma indica las magnitudes máximas PPV Velocidad de partícula peak) en mm/s según criterio de molestia, según el número de tronaduras o la extensión de dichas faenas en el tiempo.
- Las viviendas y los estanques se califican como instalaciones no reforzadas, con un límite de 20 mm/s PPV en 15 Hz o menos y 50 mm/s para frecuencia dominante de 40 Hz o más.
- Los resultados del estudio determinaron que, en la transferencia del Cerro Chepe en roca, se estiman frecuencias dominantes sobre los 40 HZ por tanto el límite estará en 50 mm/s de velocidad vibratoria peak.
- En base a lo señalado en el punto anterior, se propone un control en la etapa de tronaduras tendiente a proteger las viviendas y los estanques de agua ubicados en el sector. Además, se debe monitorear permanentemente estas actividades con sistemas adecuados para ello y mantener siempre bajo control el nivel de vibraciones. Dado lo anterior, se propone un máximo de carga, medidas de mitigación con la técnica de tiros amortiguados y tiros con alivio adecuado. Finalmente, en relación con el "riesgo de operación de estanques de agua", y entendiendo que se refiere a la eventual afectación de la construcción del túnel a los estanques de agua de ESSBIO, se aclara aspectos asociados al método constructivo del túnel y que se describe a continuación:
- Para la construcción de las obras del túnel, se ha definido el uso del método de perforación por medio del uso de maquinarias y tronadura localizada cuando la condición lítica lo requiera ("Drill & Blast"), el que es apto para las condiciones del presente proyecto, destacándose su gran flexibilidad de ajuste a cambios litológicos o geotécnicos, secciones de las obras y movilidad de los equipos, entre otros.
- Igualmente, en sectores con condiciones geotécnicas desfavorables, no se descarta la posible ejecución de excavación con el uso de equipos mecánicos.
- Conforme a lo anterior, y dado que, en el entorno superficial del nuevo túnel, existe población y estructuras cercanas, tales como el túnel ferroviario existente, estanques de agua, instalaciones y viviendas, se hace necesario que cuando se lleve a cabo la construcción de este nuevo túnel y portales, se contempla una metodología de excavación y tronaduras compatible con estas restricciones y condiciones de borde. En este sentido, se planteará una metodología de excavación con longitudes de avance, diagramas de disparos, tipos de explosivos, detonadores, retardadores, perforaciones de amortiguación, cortinas acústicas y otras medidas necesarias para minimizar los impactos hacia las viviendas y estructuras adyacentes.
- Además, para obtener antecedentes del túnel durante su construcción, se contempla un monitoreo geotécnico con el objetivo de las eventuales deformaciones que pueda

experimentar el macizo rocoso. Adicionalmente, la ubicación del nuevo Túnel Chepe se ubica a varios metros hacia el sur de la ubicación de los estanques de agua potable, tal como se representa en la siguiente imagen:

Figura 23: Ubicación de los estanques de agua respecto al emplazamiento del nuevo túnel Chepe



Fuente: KMZ Proyecto Puente Biobío, adjunto en el Anexo A de la Adenda.

En base a lo anteriormente señalado, la metodología de construcción del túnel es completamente compatible con el entorno existente (viviendas, estanques, actual túnel ferroviario, entre otros) y su emplazamiento está a varios metros al sur de la ubicación de los estanques, por lo cual se descartan los peligros indicados en la consulta.

105. OBSERVANTE: JAIME RODRIGO LEPE ZAPATA

Observación
Qué pasará con el establecimiento educacional que se encuentra a metros del cerro Chepe donde se efectuarán los trabajos ¿Qué hago yo como padre ya que mis hijos estudian en ese establecimiento? Para mí como poblador no es un avance en el lugar donde habito porque es un proyecto privado lo cual solo ven ¡SUS! Intereses

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación al acceso al establecimiento educacional, Colegio Alerce, ubicado en la calle Temistocles Rojas, y su efecto durante la fase de construcción, se informa que se realizó un Estudio de Impacto Acústico, que se encuentra en el Anexo C de la Adenda complementaria.

Para la contaminación de ruido generadas, se consideraron seis (6) puntos de medición más desfavorable en la fase de construcción, en las dos comunas que comprende el proyecto, San Pedro de la Paz y Concepción, se concluyó que en la totalidad de los receptores se cumplen los límites máximos permisibles, en horario diurno y nocturno (65 dB(A) para horario diurno y 50

dB(A) para horario nocturno), cumpliendo de esta marena los niveles máximos permisibles en el D.S. Nº 38/2011.

Asimismo, respecto a las emisiones de ruido generadas por las actividades de tronaduras, se definieron tres receptores, cuyos resultados entregaron un resultado bajo 115 dB (L) en la totalidad de los receptores, cumpliendo así el nivel máximo permisible según la norma australiana de referencia AS 2187:2006-2.

Además, se indica que la excavación del nuevo túnel en el cerro Chepe, se realizará avanzando desde el portal de salida, ubicado hacia el lado poniente (costado río) hasta el portal de entrada localizado en la cara oriente. Para su materialización se utilizará tronadura del tipo amortiguada, la cual permitirá un mayor control de las emisiones (ruido, polvo, entre otros).

Para el cumplimiento de la norma en las emisiones provocadas por las vibraciones durante la ejecución de tronaduras, la evaluación determinaró que en la transferencia del Cerro Chepe en roca, se estiman frecuencias dominantes sobre los 40 HZ por tanto el límite estará en 50 mm/s de velocidad vibratoria peak. Al respecto, se implementará como compromiso ambiental voluntario la medición de vibraciones en la infraestructura existente (puente ferroviario, túnel, subestación eléctrica existente en el Cerro Chepe y Viviendas existentes paralelas a la vía), en que se verificará el cumplimiento de la norma australiana.
Las cuatro (4) secciones de monitoreo se ubicarán en:

- Portal entrada túnel existente
- Portal salida túnel y puente (sector norte)
- Subestación eléctrica existente
- Viviendas existentes paralelas a vía férrea

Se verificará su cumplimiento con la entrega de informe de monitoreo a la Superintendencia del Medio Ambiente.

Adicionalmente, se considera el uso de Barreras Acústicas, la cual corresponde a una medida que permitirá reducir las emisiones de ruido durante la fase de construcción. Esta medida se utiliza para reducir el sonido directo radiado por la fuente de ruido en una dirección, permitiendo que el sonido llegue al receptor únicamente debido a la difracción producida en los bordes de la barrera.

106. OBSERVANTE: PATRICIA MANCILLA CARE
Observación
CONDICIONES DE VIDA ¿cómo van a evitar que se interrumpa la rutina de colegios y jardines cercanos al cerro?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación al acceso a los establecimientos educacionales, debido a la contaminación acústica durante la fase de construcción, se informa que se realizó un Estudio de Impacto Acústico, que se encuentra en el Anexo C de la Adenda complementaria.

Para la contaminación de ruido generadas, se consideraron seis (6) puntos de medición más desfavorable en la fase de construcción, en las dos comunas que comprende el proyecto, San Pedro de la Paz y Concepción, se concluyó que en la totalidad de los receptores se cumplen los límites máximos permisibles, en horario diurno y nocturno (65 dB(A) para horario diurno y 50 dB(A) para horario nocturno), cumpliendo de esta marena los niveles máximos permisibles en el D.S. Nº 38/2011.

Asimismo, respecto a las emisiones de ruido generadas por las actividades de tronaduras, se definieron tres receptores, cuyos resultados entregaron un resultado bajo 115 dB (L) en la totalidad de los receptores, cumpliendo así el nivel máximo permisible según la norma australiana de referencia AS 2187:2006-2.
Además, se indica que la excavación del nuevo túnel en el cerro Chepe, se realizará avanzando desde el portal de salida, ubicado hacia el lado poniente (costado río) hasta el portal de entrada localizado en la cara oriente. Para su materialización se utilizará tronadura del tipo amortiguada, la cual permitirá un mayor control de las emisiones (ruido, polvo, entre otros).

Para el cumplimiento de la norma en las emisiones provocadas por las vibraciones durante la ejecución de tronaduras, la evaluación determinaró que en la transferencia del Cerro Chepe en roca, se estiman frecuencias dominantes sobre los 40 HZ por tanto el límite estará en 50 mm/s de velocidad vibratoria peak. Al respecto, se implementará como compromiso ambiental voluntario la medición de vibraciones en la infraestructura existente (puente ferroviario, túnel, subestación eléctrica existente en el Cerro Chepe y Viviendas existentes paralelas a la vía), en que se verificará el cumplimiento de la norma australiana.
Las cuatro (4) secciones de monitoreo se ubicarán en:

- Portal entrada túnel existente
- Portal salida túnel y puente (sector norte)
- Subestación eléctrica existente
- Viviendas existentes paralelas a vía férrea

Se verificará su cumplimiento con la entrega de informe de monitoreo a la Superintendencia del Medio Ambiente.

Adicionalmente, se considera el uso de Barreras Acústicas, la cual corresponde a una medida que permitirá reducir las emisiones de ruido durante la fase de construcción. Esta medida se utiliza para reducir el sonido directo radiado por la fuente de ruido en una dirección, permitiendo que el sonido llegue al receptor únicamente debido a la difracción producida en los bordes de la barrera.

107. OBSERVANTE: ELISA GAETE SEGURA

Observación
CALIDAD DE VIDA ¿Cómo evitarán que los ruidos y vibraciones afecten la realización de las actividades en los colegios y jardines de la población?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación a la contaminación de ruido generadas por el proyecto, cabe indicar que el ruido fue uno de los contaminantes objeto de profundo análisis durante el proceso de evaluación ambiental,

dadas las características de las obras a construir y las acciones asociadas a las mismas, considerando además la cercanía de la población a los sectores de intervención del proyecto, así como durante la operación del mismo. Respecto de la operación del proyecto, cabe reiterar que este no aumentará la frecuencia o el flujo de trenes respecto de la condición sin proyecto, manteniendo con ello el nivel de operación existente y previo a la ejecución del proyecto, por lo cual los niveles base de ruido medidos consideraron, entre otros, el flujo actual de trenes.

En el Anexo C de la Adenda Complementaria se presentó una actualización del estudio de ruido, en el cual se incluyó dentro de los datos base y modelados el tránsito del tren y todas sus actividades asociadas al funcionamiento de fuentes emisoras que serán utilizadas en las actividades de excavación y tronadura para la construcción del túnel en el Cerro Chepe. El análisis consideró modelaciones respecto de las fuentes fijas a las cuales les es aplicable la normativa nacional de ruido vigente. A su vez, para evaluar la significancia del impacto aquellas fuentes de ruido no sujetas a la normativa vigente (tronaduras), se recurrió a normas de referencia, del mismo modo para la evaluación del impacto generado por fuentes móviles (etapa de operación).

En ese marco, se evaluó el escenario más desfavorable en la fase de construcción, considerando seis (6) puntos de medición en las dos comunas que comprende el proyecto, San Pedro de la Paz y Concepción, se concluyó que en la totalidad de los receptores se cumplen los límites máximos permisibles, en horario diurno y nocturno (65 dB(A) para horario diurno y 50 dB(A) para horario nocturno), cumpliendo de esta marena los niveles máximos permisibles en el D.S. Nº 38/2011.

Para la evaluación del ruido en todos los receptores, se consideró la categoría de Sitio Sensible, en virtud de que en todos los sectores se presentan viviendas y los usos de suelo no corresponden exclusivamente a comercio o industria. Lo anterior implica que el criterio utilizado para el análisis se realizó considerando la condición más restrictiva de la norma, esto es que las operaciones con tronaduras en este proyecto contemplan un periodo superior a 12 meses, a la vez no se limitará la cantidad de tronaduras a menos de 20. Esta condición establece que los límites de emisión de ruido estarán dados por un máximo de 115 dBL para el 95% del total de tronaduras. De igual modo, ninguna tronadura deberá superar los 120 dBL, a menos que exista un acuerdo con las comunidades representadas por cada receptor. Cabe indicar que, de acuerdo al programa de construcción, no se proyecta en la realidad un periodo que supere los 12 meses para la construcción del túnel, y dentro de estos 12 meses se realizarán tronaduras en la medida que las condiciones de la roca no permitan otra acción, es decir no constituyen una acción permanente durante todo el lapso de tiempo indicado.

Asimismo, respecto a las emisiones de ruido generadas por las actividades de tronaduras, se definieron tres receptores, cuyos resultados entregaron un resultado bajo 115 dB (L) en la totalidad de los receptores, cumpliendo así el nivel máximo permisible según la norma australiana de referencia AS 2187:2006-2.

Además, se indica que la excavación del nuevo túnel en el Cerro Chepe, se realizará avanzando desde el portal de salida, ubicado hacia el lado poniente (costado río) hasta el portal de entrada localizado en la cara oriente. Para su materialización se utilizará tronadura del tipo amortiguada, la cual permitirá un mayor control de las emisiones (ruido, polvo, entre otros).

Respecto a las emisiones provocadas por las vibraciones durante la ejecución de tronaduras, se evaluó el criterio de daño a las estructuras y molestia a las personas según la normativa australiana de referencia AS21872 187:2006-2, para la fuente de vibraciones de tipo tronadura. Los resultados de la evaluación determinaron que en la transferencia del Cerro Chepe en roca, se estiman

frecuencias dominantes sobre los 40 HZ por tanto el límite estará en 50 mm/s de velocidad vibratoria peak.

Respecto de la **fase de operación** del proyecto, la evaluación de los niveles de ruido se realizó de acuerdo con los criterios de la Federal Transit Administration (FTA) "Transit Noise and Vibration Impact Assessment" ante la ausencia de normas nacionales de ruido para fuentes móviles. Dicha norma define tres magnitudes de impacto en función del incremento del nivel de ruido basal: Sin impacto, Impacto moderado e Impacto severo. A su vez, las categorías de usos de suelo por tipo de actividad según la FTA, que determinan el grado de sensibilidad de los receptores, corresponden a 3: Alta sensibilidad, Residencial e Institucional.

Considerando que las zonas donde se encuentran los receptores son sectores compuestos por sectores residenciales e institucionales, la evaluación de resultados se efectuó con respecto a las categorías 2 y 3 según los receptores (lo anterior en base a requerimientos de la autoridad indicados en el ICSARA Complementario). Para el caso de los receptores residenciales, las interferencias con el ruido, en horario nocturno, tienen relación con la conciliación del sueño, ya que se supone una gran sensibilidad al ruido. Asimismo, el criterio adoptado fue no superar el límite para "Impacto Moderado", ya que, de acuerdo con la FTA, el cambio en el nivel de ruido acumulado es notorio para la mayoría de las personas, pero no lo suficientemente alto para producir una reacción adversa por parte de la comunidad.

En función de lo indicado precedentemente, en resumen, se puede indicar los siguiente:

- Según el plan regulador de las comunas de Concepción y San Pedro de la Paz, la homologación de los usos de suelo de cada uno de los seis (6) receptores utilizados en el estudio con los tipos de zona señalados en el D.S. N°38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente "Norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica" (en adelante "D.S. Nº38/11 del MMA"), dan como resultado que la totalidad de los receptores pertenece a la Zona III, teniendo como nivel máximo permisible 65 dB(A) para horario diurno y 50 dB(A) para horario nocturno.
- Los resultados de la evaluación según el D.S. Nº38/2011 del MMA arrojan que la totalidad de los receptores evaluados en el estudio, se encuentran bajo los niveles máximos permisibles según lo señalado en el D.S. N°38/2011 del MMA, para jornada diurna y nocturna.
- Ante la ausencia de normativas nacionales para evaluar el impacto acústico asociado a actividades de tronaduras, el análisis se realizó en el Apéndice J del Estándar Australiano AS 2187:2006 Parte 2: Explosivos – Almacenaje y Uso – Uso de Explosivos (Estándares Australianos 2006). Para evaluar el impacto de ruido por tronadura, en el sector cercano al Túnel Chepe se definieron tres (3) receptores definidos en el estudio como "R1", "R2" y "R3", y cuyos resultados del estudio determinaron que los niveles proyectados para los eventos de tronaduras, entregan resultados bajo los 115 dB(L) en la totalidad de los receptores, el cual corresponde al nivel máximo permisible según el Estándar Australiano AS 2187:2006 Parte 2– Almacenaje y Uso – Uso de Explosivos (Estándares Australianos 2006).
- Finalmente, cabe reiterar que el Proyecto no asocia modificaciones en los flujos de trenes actualmente existentes, de modo que las situaciones sin proyecto y con proyecto serán las mismas. Sin embargo, de acuerdo con la modelación y evaluación realizada para las jornadas diurna y nocturna, la totalidad de los receptores se encuentra bajo los niveles máximos establecidos en el documento "Transit Noise and Vibration Impact Assessment" FTA-VA-90-1003-06.

En virtud de lo anteriormente señalado, se concluye que el Proyecto no genera riesgo a la salud de la población referido a la superación de los valores de ruido establecidos en la normativa, toda vez que el proyecto acredita el cumplimiento de los límites máximos establecidos tanto en la normativa nacional vigente, como en la normativa de referencia.

Para mayores antecedentes, visualizar el Estudio de Impacto acústico adjunto en el Anexo C de la Adenda Complementaria.

108. OBSERVANTE: FELIPE CONTRERAS

Observación
SOCIAL Hay colegios y jardines cerca se llenarán de polvo los niños no podrán jugar en las calles por los camiones por el polvo.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación con las emisiones atmosféricas, el Titular indica que se realizó una actualización de la Estimación de Emisiones Atmosféricas (ver Anexo C de la Adenda), la cual se incorporó todas las actividades constructivas asociadas al proyecto. Este estudio indica que las emisiones de material particulado y alteración de la calidad de aire serán de carácter temporal y estarán acotada en el tiempo, focalizándose solo en la fase de construcción del Proyecto. En este sentido, el aporte del Proyecto es poco significativo, favoreciendo su dispersión debido a la amplia circulación de viento, lo que favorece la rápida dispersión, no generando riesgo en la salud de la población por impacto en vías respiratorias especialmente en niños/as y adultos/as asmáticos y/o afectación a adultos mayores.

De igual forma se tomarán medidas generales de precaución general para evitar la emisión de material particulado a la atmósfera. Algunas de las medidas serán:

- Transportar materiales de excavación en camiones encarpados con lona sujeta a la carrocería.
- Aplicación de producto mata polvo en los accesos a instalaciones de faenas.
- Efectuar las faenas de corte y pulido de materiales (ladrillos y otros) en recintos cerrados.
- Mantener cubiertos con lona u otro elemento los materiales que puedan desprender polvo.
- Utilizar vehículos y máquinas con sus revisiones técnicas vigentes.
- Instalar mallas en el entorno de la faena para retener el polvo fugitivo e impedir la caída del material al exterior del recinto del proyecto.
- Limitación de velocidad máxima de 50 km/hora para vehículos en caminos pavimentados. Y en el caso de vehículos pesados que transiten en los sectores poblados cercanos a las áreas donde se ejecutarán las obras, su velocidad máxima sea de 40 km/h.

109. OBSERVANTE: JORGE LEMUS ACEVEDO

Observación
TRANSPORTE ¿Cuál son los estudios de factibilidad de flujo vehicular y como afecta el sector residencial Pedro del Rio Zañartu.?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación a la actividad de Tránsito de camiones y maquinarias, serán enfocadas en actividades precisas durante la construcción de las obras del proyecto y con el propósito de mantener la seguridad vial se implementarán las medidas de señalización, control de entrada y salida de vehículos, cercos perimetrales adecuadas, paraefectos de disminuir situaciones de peligro y evitar el daño de la infraestructura vial.

Adicionalmente, en el Anexo B de la Adenda se incluye el documento denominado "Informe de Accesos a Instalaciones de Faenas Concepción y San Pedro de la Paz", en el cual se describen las rutas para acceder a las instalaciones de faenas de Concepción y San Pedro de la Paz. En el caso del acceso a las instalaciones de faena de Concepción, cercanas al sector residencial de Pedro del Río Zañartu, se presentan los siguientes accesos:

Acceso 1: Acceso a Instalación de Faena por Avenida Costanera
Ruta 1: Para vehículos provenientes desde las comunas de Concepción, Chiguayante, San Pedro de la Paz y Santa Juana.
El acceso se realizará a través de la Avenida Costanera, tanto para camiones, maquinarias y vehículos menores provenientes de las comunas de Concepción, Chiguayante, San Pedro de la Paz y Santa Juana. Para esta alternativa el Titular, a través de la Municipalidad de Concepción (como dueña de los terrenos donde se emplaza esta instalación de faenas), solicitó a la Dirección Regional de Vialidad la factibilidad de acceso a este lugar, y cuya solicitud está en trámite.

Ruta 2: Para vehículos provenientes desde la Ruta concesionada del Itata, Ruta Inter portuaria, Talcahuano y Avenida Costanera.
La siguiente ruta describe el ingreso a la instalación de faena de Concepción, proveniente desde la Ruta concesionada del Itata, para posteriormente circular por Ruta Inter portuaria, circular por Talcahuano (sector Gaete por calle Hualpén) y posteriormente acceder hacia Avenida Costanera hasta llegar al semáforo que permite ingresar a la calle Temístocles Rojas para luego avanzar aproximadamente 200 metros y doblar a la derecha en Av. Zañartu, para luego nuevamente doblar a la derecha frente al Mall Costanera en calle Freire Poniente, y con ello empalmar nuevamente con Av. Costanera para finalmente ingresar directamente por el acceso principal de la instalación de Faena de Concepción.

La salida desde el interior de la instalación de faena de Concepción se podrá realizar por Avenida Costanera o por el camino lateral del Cementerio Municipal.
El retorno hacia San Pedro de la Paz, Santa Juana, Chiguayante, etc. se hará utilizando la rotonda Av. Gran Bretaña.

Acceso 2: Acceso a Instalación de Faena por Cementerio Municipal.
Corresponde a un acceso alternativo de ingreso de vehículos menores, vehículos de emergencias y maquinarias a la instalación de faena proveniente desde la Comuna de Talcahuano con dirección a Concepción, considerando las rutas principales como Avenida Colón, posteriormente Avenida 21 de mayo hasta calle Argomedo, ingresando por el costado del Cementerio Municipal de Concepción a la zona designada para la instalación de faena de Concepción. A la vez, se considera el ingreso de vehículos provenientes de Concepción.

Si bien la salida desde la instalación de faena de Concepción se hará principalmente por Avenida Costanera, existirá también la posibilidad de salida por el costado del Cementerio Municipal de Concepción, la cual se privilegiará para vehículos menores.

Cabe considerar, que esta alternativa soló será utilizada cuando no se pueda ingresar a la instalación de faena por la entrada principal (Avenida Costanera) para el caso de camiones y maquinarias pesadas. Sin embargo, ésta será una alternativa viable para camionetas y equipos de emergencias (bombero-Ambulancia-Carabineros-Brigadas de Emergencias-autos particulares y visitas, entre otros).

Para mayores detalles de la descripción de lo antes descrito y visualización de las figuras que describen lo anteriormente señalado, ver en el Anexo B de la Adenda el documento denominado "Informe de Accesos a Instalaciones de Faenas Concepción y San Pedro de la Paz".

110. OBSERVANTE: VICTOR HUEMUL

Observación
SOCIAL Que sucederá con la gente que vive cerca de las líneas de ferrocarril los despojaran de sus hogares para ensanchar las vías que pretende la gente se opondrá sobre eso que más necesitan.

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Entendiendo que la consulta se refiere al reasentamiento y relocalización de familias por ensanches de la vía, el Titular aclara que el proyecto no contempla reasentamiento ni relocalización de hogares proyecto del desarrollo de sus actividades constructivas. Lo anterior, porque el emplazamiento de las nuevas vías se realizará dentro de la faja vía propiedad del Titular.

111. OBSERVANTE: FRANCO CORREA GARCIA, JUANA HUANTEN, FRANCO QUIDEL MORA

Observación
CANCHAS Y ESPACIOS PUBLICOS Según el EIA de EFE se piensa establecer un patio de obras en una cancha de la población Pedro del Rio ¿Qué sucederá con su cancha y otros espacios públicos que puedan verse afectados con la construcción de túnel y puente?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Dentro de las obras temporales, se contempla 2 instalaciones de faenas: una de ellas está asociada al sector Cerro Chepe, ubicada cercana al inicio del puente y túnel por el lado norte, con una superficie de 1,58 ha, en el sector de la cancha que actualmente está disponible para la comunidad aledaña. La segunda será en San Pedro de la Paz, desde dónde se realizarán movimientos de personal y maquinaria para habilitar las plataformas de trabajo del sector sur del río Biobío. En este sector existe una cancha la que tendrá una interferencia menor con las obras de construcción del puente (15 metros aproximadamente de la cancha en sentido este a oeste). En ambos casos se restringirá el uso de canchas para actividades recreativas.

Respecto a la cancha ubicada en la zona de la instalación de faenas de Concepción, se ubica en terreno municipal y es utilizada por el Club Deportivo Independiente Unido el cual, tiene 35 años de existencia, posee unos 350 socios y representa a un sector de la población Pedro del Río.

En respuesta a la pregunta 7.3. de la Adenda Complementaria, el titular realizó una re-evaluación del impacto, el cual se detalla en el capítulo 4 del EIA, y Anexo E, de la Adenda Complementaria, destacándose lo siguiente: este impacto será puntual, en tanto sólo afecta a las personas que utilizan dichos equipamientos; de carácter temporal, en tanto permanecerá sólo durante la ejecución de las acciones de construcción (3 años) y siempre que esté en operación la instalación de faenas; reversible puesto que los impactos se revierten de forma natural luego de concluida la acción que lo produce, sin embargo puede revertirse mediante la implementación de medidas. En virtud de lo anterior, la cualificación de este impacto se evalúa como un impacto adverso no significativo.

Sin perjuicio de lo anterior, se establece las siguientes medidas con el objetivo de reestablecer las canchas para las actividades recreativas y deportivas y con ello el proyecto contempla la continuidad de estas actividades, en los mismos lugares en los que actualmente se encuentran operando: Compromiso Ambiental Voluntario: Restablecimiento de canchas de futbol en Concepción y Compromiso Ambiental Voluntario: Restablecimiento de canchas de futbol en San Pedro de la Paz.

112. OBSERVANTE: INGRID VANESSA CUEVAS MELLADO

Observación
EXPROPIACION Es verdad que se va a expropiar la 1° manzana de la calle Avenida Zañartu con Temistocles Rojas?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Titular informa que el Proyecto no contempla el reasentamiento y relocalización de hogares de hogares producto del desarrollo de sus actividades constructivas. Por esta razón, se descarta la expropiación de la 1° manzana de la calle Avenida Zañartu con Temístocles Rojas.

113. OBSERVANTE: SARA RAMIREZ JARA
Observación
EXPROPIACIONES Vecinos con temor que los saquen de la población donde hemos vivido toda la vida.

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación a su consulta, se informa que el Proyecto no contempla reasentamiento ni relocalización de hogares producto del desarrollo de sus actividades constructivas.

114. OBSERVANTE: NATALIA SANCHEZ RUIZ

Observación
HABITAT DE LAS PERSONAS ¿Qué sucede con las personas que viven cerca del cerro? ¿Cómo afecta a su vida el proyecto?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación al habitat de las personas en razón a las emisiones de ruido y vibraciones generadas por el Proyecto durante la fase de construcción del Túnel Chepe, en el Anexo C de la Adenda Complementaria se actualizó el Estudio de Impacto Acústico.

Respecto a las emisiones de ruido generadas por las actividades de tronaduras, se definieron tres receptores, cuyos resultados entregaron un resultado bajo 115 dB (L) en la totalidad de los receptores, cumpliendo así el nivel máximo permisible según la norma australiana de referencia AS 2187:2006-2.

Además, se indica que la excavación del nuevo túnel en el cerro Chepe, se realizará avanzando desde el portal de salida, ubicado hacia el lado poniente (costado río) hasta el portal de entrada localizado en la cara oriente. Para su materialización se utilizará tronadura del tipo amortiguada, la cual permitirá un mayor control de las emisiones (ruido, polvo, entre otros).

Para el cumplimiento de la norma en las emisiones provocadas por las vibraciones durante la ejecución de tronaduras, la evaluación determinaró que en la transferencia del Cerro Chepe en roca, se estiman frecuencias dominantes sobre los 40 HZ por tanto el límite estará en 50 mm/s de velocidad vibratoria peak. Al respecto, se implementará como compromiso ambiental voluntario la medición de vibraciones en la infraestructura que se indica, donde se verificará el cumplimiento de la norma australiana.
Las cuatro (4) secciones de monitoreo se ubicarán en:

- Portal entrada túnel existente
- Portal salida túnel y puente (sector norte)
- Subestación eléctrica existente
- Viviendas existentes paralelas a vía férrea

Se verificará su cumplimiento con la entrega de informe de monitoreo a la Superintendencia del Medio Ambiente.

En las vibraciones por tránsito de trenes, los resultados del modelo en la situación actual (sin proyecto) en la zona de San Pedro de la Paz, las viviendas más expuestas en Avenida Pedro Aguirre Cerda tienen un exceso menor que no supera a los 2 VdB. Para lo anterior, el proyecto contempla en su diseño una manta sub-balasto y la implementación de zanjas de mitigación de vibraciones, o también denominadas como “zanjas de atenuación”, las que tienen por objeto mitigar los niveles de vibración bloquando las ondas vibratorias que pasan por el suelo.

Para la zona de Concepción en particular en sector Temistocles Rojas, los resultados del modelo de cálculo de vibraciones mostraron en situación actual (sin proyecto) excesos de vibración de no más de 2 VdB. Por lo que el proyecto también contempla en su diseño la instalación de la manta

sub-balasto para mitigar los niveles de vibración bloqueando las ondas vibratorias que pasan por el suelo.

Adicionalmente, se considera el uso de Barreras Acústicas, la cual corresponde a una medida que permitirá reducir las emisiones de ruido durante la fase de construcción. Esta medida se utiliza para reducir el sonido directo radiado por la fuente de ruido en una dirección, permitiendo que el sonido llegue al receptor únicamente debido a la difracción producida en los bordes de la barrera.

115. OBSERVANTE: PRISCILA CAÑETE PINOCHET

Observación
SALUD De existir alguien con TEA dentro del área de afectación ¿Cómo evitaran alterar su calidad de vida con las repercusiones producidas por la construcción?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Entendiendo que la consulta se refiere a las emisiones acústicas generadas por las tronaduras y su afectación a población con TEA, el Titular señala que la metodología de construcción del túnel considera diagramas de disparos, tipos de explosivos, detonadores, retardadores, perforaciones de amortiguación, cortinas acústicas y otras medidas necesarias para minimizar los impactos hacia las viviendas y estructuras adyacentes.

Por otro lado, el Titular informa que realizó una actualización del Estudio de Impacto Acústico, cuyo documento se incluye en el Anexo C de la Adenda, y que, en ausencia de normativas nacionales para evaluar el impacto acústico asociado a actividades de tronaduras, el análisis se ha basado en el Apéndice J del Estándar Australiano AS 2187:2006 Parte 2: Explosivos – Almacenaje y Uso – Uso de Explosivos (Estándares Australianos 2006). La metodología aplicada ha sido la establecida en la normativa ambiental, no considerando un catastro, sino que la identificación de los receptores sensibles más cercanos a las fuentes de emisión del proyecto. De esta manera, en el sector cercano al Túnel Chepe se definieron tres (3) receptores definidos en el estudio como “R1”, “R2” y “R3”. Los resultados del estudio determinaron que los niveles proyectados para los eventos de tronaduras entregan resultados bajo los 115 dB(L) en la totalidad de los receptores, el cual corresponde al nivel máximo permisible según el Estándar Australiano AS 2187:2006 Parte 2– Almacenaje y Uso – Uso de Explosivos (Estándares Australianos 2006).

De esta manera, se concluye que los niveles de emisión de ruido por tronaduras asociados al proyecto “Construcción Nuevo Puente Ferroviario Biobío”, no superan los límites máximos establecidos en la normativa de referencia aplicada. Adicionalmente, y con relación al riesgo a la salud de la población, el Titular informa que en el Anexo E del EIA, presenta el análisis de riesgo de la salud de las personas, cuyo propósito fue determinar si el Proyecto produce o no riesgo significativo a la salud de la Población aledaña al proyecto ubicada en las comunas de Concepción y San Pedro de la Paz. Como respuesta de este análisis, se obtuvo que el proyecto no produciría riesgo significativo de población producto de sus emisiones y trabajos desarrollados en su fase constructiva. Finalmente, en el caso de presentarse eventuales reclamos de la comunidad durante la fase de construcción del proyecto, el Titular informa que durante esa fase contempla implementar un Plan de Comunicación y Relacionamiento Comunitario entre cuyos canales de información incluye la instalación de una oficina de atención a la comunidad donde se mantendrán formularios para que la comunidad local y vecinos de las áreas donde se ejecutan las actividades

de construcción, puedan registrar sus observaciones Además, este plan contempla un Encargado de Relaciones con la Comunidad (en adelante "ERC") quién será la persona encargada de gestionar la información directa con los grupos de interés del Proyecto (tales como comunidad local, Juntas de Vecinos, Municipios, entre otros). Para mayores detalles del Plan de Comunicación y Relacionamiento Comunitario ver Anexo F de la Adenda Complementaria.

116. OBSERVANTE: FELIPE BARRIENTOS MAURIZ

Observación
VIVIENDA DE LOS POBLADORES Con la implementación del nuevo túnel ferroviario, queda en duda que pasará con las viviendas sociales en tal zona de intervención.

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación a las emisones de ruido y vibraciones generadas durante la construcción del túnel en el cerro Chepe en el sector de la calle Temístocles Rojas, y a eventuales expropiaciones el Titular señala que para las emisiones de ruido se puede visualizar un Estudio de Impacto Acústico, visible en el Anexo C de la Adenda Complementaria. En dicho estudio se consideraron seis (6) puntos de medición más desfavorable en la fase de construcción, en las dos comunas que comprende el proyecto, San Pedro de la Paz y Concepción, donde se concluyó que en la totalidad de los receptores se cumplen los límites máximos permisibles, en horario diurno y nocturno (65 dB(A) para horario diurno y 50 dB(A) para horario nocturno), cumpliendo de esta marena los niveles máximos permisibles en el D.S. Nº 38/2011.

Asimismo, respecto a las emisiones de ruido generadas por las actividades de tronaduras, se definieron tres receptores, cuyos resultados entregaron un resultado bajo 115 dB (L) en la totalidad de los receptores, cumpliendo así el nivel máximo permisible según la norma australiana de referencia AS 2187:2006-2.

Además, se indica que la excavación del nuevo túnel en el cerro Chepe, se realizará avanzando desde el portal de salida, ubicado hacia el lado poniente (costado río) hasta el portal de entrada localizado en la cara oriente. Para su materialización se utilizará tronadura del tipo amortiguada, la cual permitirá un mayor control de las emisiones (ruido, polvo, entre otros).

Adicionalmente, durante la fese de construcción se consideraron el uso de barreras acústicas, la cual corresponde a una medida de diseño que permitirá reducir las emisiones de ruido.

Para el cumplimiento de la norma en las emisiones provocadas por las vibraciones durante la ejecución de tronaduras, la evaluación determinaró que en la transferencia del Cerro Chepe en roca, se estiman frecuencias dominantes sobre los 40 HZ por tanto el límite estará en 50 mm/s de velocidad vibratoria peak. Al respecto, se implementará como compromiso ambiental voluntario la medición de vibraciones en la infraestructura existente (puente ferroviario, túnel, subestación eléctrica existente en el Cerro Chepe y Viviendas existentes paralelas a la vía), en que se verificará el cumplimiento de la norma australiana.
Las cuatro (4) secciones de monitoreo se ubicarán en:

- Portal entrada túnel existente
- Portal salida túnel y puente (sector norte)

- Subestación eléctrica existente
- Viviendas existentes paralelas a vía férrea

Se verificará su cumplimiento con la entrega de informe de monitoreo a la Superintendencia del Medio Ambiente.

Adicionalmente, se considera el uso de Barreras Acústicas, la cual corresponde a una medida que permitirá reducir las emisiones de ruido durante la fase de construcción. Esta medida se utiliza para reducir el sonido directo radiado por la fuente de ruido en una dirección, permitiendo que el sonido llegue al receptor únicamente debido a la difracción producida en los bordes de la barrera. Por otro lado, en caso de presentarse eventuales reclamos de la comunidad durante la fase de construcción del proyecto, el Titular informa que contempla un Plan de Comunicación y Reclutamiento Comunitario, con instalación de oficina de atención con formularios donde se puedan registrar observaciones. Además, se contempla un Encargado de Relaciones con Comunidades (ECR), quien se relacionará con los grupos de interés. Para mayores detalles ver Anexo F de la Adenda Complementaria del Proyecto.

Finalmente, el Titular aclara que el Proyecto no contempla reasentamiento ni relocalización de hogares producto del desarrollo, por el contrario, el Proyecta consideró al nuevo túnel Chepe precisamente para evitar procesos de reasentamiento y relocalización, en particular al sector Temistoceles Rojas.

117. OBSERVANTE: NELSON PABLO FIDEL CASANUEVA GONZALEZ

Observación
HABITACIONAL ¿Cómo beneficia la población en si el nuevo puente ferroviario frente a todo lo que significa usar tronaduras y aumentar el flujo de transporte cerca de las casas?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Los beneficios del proyecto están relacionados con otorgar una mejor conectividad a toda ciudad de Concepción y comunas aledañas, eso genera un gran beneficio social general, en cuanto que permite descongestionar de forma importante la Ruta 160 disminuyendo los tiempos de traslado y la contaminación asociada al transporte vehicular. En este sentido, el beneficio real del Proyecto está estrechamente vinculado con mejorar la calidad de vida de la comunidad en general, a través de la disminución y ahorro de tiempo de las personas en sus traslados, por lo cual la empatía con la genta se relaciona con comprender las necesidades básicas relacionas con disminuir tiempos en los traslados y aumentar tiempos con sus familias.

Respecto al uso de tronaduras, el Titular aclara que ésta corresponde a una actividad puntual y temporal, la cual dejará de desarrollarse una vez que el proyecto esté construido. Además, en el Anexo C de la Adenda, el Titular incluye el Estudio de Impacto por Vibraciones para lo cual se utilizó la normativa de referencia AS 2187-2:2006 “Explosives— Storage and use Part 2: Use of explosives” aplica para fuentes de faenas de tronadura y evalúa tanto molestia como daño a las estructuras. Los resultados del estudio determinaron que, en la transferencia del Cerro Chepe en roca, se estiman frecuencias dominantes sobre los 40 HZ por tanto el límite estará en 50 mm/s de velocidad vibratoria peak.

En base a lo señalado en el punto anterior, se propone un control en la etapa de tronaduras tendiente a proteger las viviendas y los estanques de agua ubicados en el sector. Además, se debe monitorear permanentemente estas actividades con sistemas adecuados para ello y mantener siempre bajo control el nivel de vibraciones. Dado lo anterior, se propone un máximo de carga, medidas de mitigación con la técnica de tiros amortiguados y tiros con alivio adecuado. Finalmente, respecto al flujo de transporte cerca de las casas, el Titular señala que la actividad de Tránsito de camiones y maquinaria será de carácter puntual y no de magnitud, enfocada en actividades precisas durante la construcción de las obras del proyecto y con el propósito de mantener la seguridad vial se implementarán las medidas de señalización, control de entrada y salida de vehículos, cercos perimetrales adecuadas, para efectos de disminuir situaciones de peligro y evitar el daño de la infraestructura vial. Adicionalmente, en el Anexo B de la Adenda se incluye el documento denominado "Informe de Accesos a Instalaciones de Faenas Concepción y San Pedro de la Paz", en el cual se describen las rutas para acceder a las instalaciones de faenas de Concepción y San Pedro de la Paz.

118. OBSERVANTE: DANIEL SANDOVAL NAZAL

Observación
ESCOMBROS ¿Dónde específicamente serán depositados los desechos y escombros de la construcción y cómo afectará a las comunidades cercanas a los desechos?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Proyecto generará residuos sólidos correspondientes a asimilables a domésticos, industriales no peligrosos y peligrosos principalmente durante la fase de construcción, los cuales serán gestionados y manejados de acuerdo a lo establecido conforme a la regulación sanitaria vigente y en ningún caso se manejarán sobre algún recurso natural que pueda constituir una vía de exposición de contaminantes sobre la población, asegurando de esta forma la ausencia de exposición a la población y a los recursos naturales.

119. OBSERVANTE: ASOCIACIÓN MAPUCHE HUECHELU

Observación
Afectación a la Asociación Mapuche Trawun Huechelu
Señala el Capítulo 2, denominado "Area de Influencia" del EIA, numeral 2.3.3.1.8 "Medio Humano", letra b) "Descripción General" (página 60):

"De igual modo, en el área donde se desarrollarán las actividades del proyecto no se realizan ceremonias religiosas peregrinaciones, procesiones, celebraciones, festivales, torneos, ferias o mercados, pero en el caso de actividades de extracción y aprovechamiento de recursos naturales, estas actividades son excepcionales y corresponden más bien actividades muy puntuales de recolección de hierbas y hojas arbóreas mediante el acceso de pocas personas al cerro Chepe hacia la ladera del Cementerio Municipal de Concepción, parafines de uso personal y ritual".

Desconocemos la forma en que el titular del proyecto obtuvo esta información, pues no cita fuentes. Nadie se acercó a nosotros para entregarnos información del proyecto, ni los lugares que afectaría, ni las actividades que realizamos ni dónde. Refutamos la afirmación contenida en el proyecto pues, según consta en fotografías y documentos que adjuntamos a esta presentación, la

Asociación Trawun Huechelu desarrolla desde hace años actividades en el cerro Chepe, como recolección de hierbas medicinales, plantación de árboles nativos, juego de palín y celebración de ceremonias. Estas ceremonias se realizan en un Rewe que fue plantado en el cerro Chepe el año 2017, y cuya ubicación obedece a elementos de nuestra cosmovisión y espiritualidad. Para el Pueblo Mapuche constituye un sitio sagrado, del que depende nuestro bienestar como Mapuche y como comunidad. Se configura, en este caso, la afectación contenida en el artículo 7°, inciso 5 letras a) y d), pues según la información a la que Informalmente hemos accedido, la intervención del Cerro Chepe impedirá que realicemos las actividades que tradicionalmente hemos llevado a cabo.
Asimismo, en el Estudio de Impacto Ambiental, ítem 1.3.14, denominado "INFORME MEDICIONES PARA DETERMINACIÓN DE LINEA DE BASE MEDIO HUMANO", numeral 5.3 "Dimensión Antropológica", letra J "Descripción y ubicación espacial de sitios de interés cultural" se señala:
"Las asociaciones mapuches celebran su We Tripantu en el Cerro Caracol el 23 de junio de todos los años y practican Palin en la Laguna Lo Galindo trimestralmente. Por lo cual, si bien practican actividades de índole cultural de conservación de su cultura e identidad, ellas no se realizan en el sector del área de influencia del Proyecto".

Como consta en el acta de la reunión celebrada el 1 de agosto de 2019 entre representantes de la Asociación y funcionaros del Servicio de Evaluación de Impacto Ambiental, además de las fotografías que adjuntamos a esta presentación, la Asociación Trawun Wechelu sí realiza actividades y ceremonias en el Cerro Chepe, donde mantenemos y resguardamos un rewe.

Señala el Estudio de Impacto Ambiental, ítem 1.3.14, denominado "INFORME MEDICIONES PARA DETERMINACIÓN DE LINEA DE BASE MEDIO HUMANO", numeral 6.3 "Dimensión Antropológica", número 3 letra A.- "Descripción antropológica de la etnia predominante; origen, lengua, tipo de organizaciones, cosmovisión, etc. ", lo siguiente:
"Mediante entrevista en el proceso de levantamiento de información se estableció que en laderas del Cerro Chepe (sector Sur del Cerro y sector Este) se realizan en forma muy esporádica algunas actividades de recolección de hierbas y hojas arbóreas por parte de integrantes de la Asociación "Trawun Huechelu". Se realizan cada cierto tiempo en el Cerro Chepe, fundamentalmente sector que da hacia la Avenida Prat y Cementerio General de Concepción. Estas actividades implican un esfuerzo de arraigo que como Asociación poseen con el territorio, el que, si bien no posee características ancestrales, la agrupación encuentra actualmente en éste el proceso de reconocimiento con su entorno, por lo cual las actividades que desarrollen se relacionan con la identidad indígena de sus integrantes y el modo en el que éstos logran un arraigo con el territorio en el que actualmente habitan. No obstante, lo anterior, tanto los accesos como las acciones mismas de recolección de hierbas y hojas se realizan, fuera del área de influencia del proyecto", Más adelante indica "Algunos integrantes de la Asociación efectúan prácticas recolectoras en lagunas laderas del Cerro Chepe. Profundizando en este aspecto, integrantes de 2 de las 4 familias, antes individualizadas, practican la recolección de hierbas autóctonas medicinales y de hojas que existen a la fecha actualmente del Cerro Chepe: Boldo, Arrayán, Litre, Maqui. Esta recolección la efectúan las Familias Huenteo y Necuñir, y cuya frecuencia es de relativa, siendo un promedio afectado por la estacionalidad de dichas especies, aproximadamente una vez por mes. Tal recolección tiene precisamente fines de preparación de medicinas no tradicionales e incluso para teñir lanas (maqui, arrayán, otras).

Acceden al Cerro por los caminos y senderos que tradicionalmente existen para ello, básicamente a pie".

Señala el documento que ni el ingreso al Cerro ni las actividades de recolección se verán afectadas por el proyecto. Desconocemos la fuente de dicha información, no sabemos cómo el Titular del proyecto declara los caminos que usamos para subir al Cerro, si nunca hemos conversado con ellos, ni entregado dicha información. Reiteramos que no podríamos nosotros afirmar ni definir la forma en que este proyecto nos concierne, si no hemos recibido ningún tipo de información oficial respecto de los lugares que este proyecto afectará, por cuánto tiempo y qué significará en la práctica para quienes regularmente accedemos a estos espacios.

Nos parece, como Organización Indígena afectada, que el documento del proyecto no logra reflejar el significado que las actividades y ceremonias que llevamos a cabo en el cerro tienen para nosotros como Pueblo. Para que la intervención del Cerro Chepe nos perjudique de la menor manera posible es necesario un diálogo de buena fe, en el marco de una relación de respeto, en el que se nos presente el proyecto y sus implicancias, y en el que nosotros como Mapuche podamos manifestar de qué manera nos afecta y proponer medidas de compensación y mitigación. Esto es lo que pretendemos cuando en el punto siguiente hablamos de la pertinencia y necesidad de llevar a cabo un proceso de Consulta Indígena. Solo así se podrán construir soluciones y medidas que sean beneficiosas para todos.

Al respecto, cabe destacar que la Excelentísima Corte Suprema de Justicia ha señalado, respecto de la afectación a los Pueblos Originarios, que es el artículo 7º del Decreto Supremo Nº 66 del Ministerio de Desarrollo Social, el que define las medidas administrativas susceptibles de afectar a los Pueblos Indígenas. Así, la Excma. Corte Suprema señala que:
"Los factores determinantes de esta definición son culturales, de manera que no es necesario que se produzca una afectación material, económica o perjuicio de derechos jurídicamente definidos para que una medida afecte directamente a los pueblos indígenas."[4]

Pues bien, de lo expuesto se concluye que, de verificarse el proyecto por el titular nuestra Asociación se verá fuertemente impactada, a pesar de que EFE no nos ha informado adecuadamente del proyecto, por lo cual hemos tenido que recolectar información por nuestra cuenta. Por lo tanto, este proyecto debe considerar un proceso de consulta indígena de acuerdo a los estándares del Convenio Nº 169 de la OIT, ya que, de lo contrario, se verificaría una afectación al derecho fundamental consistente en el derecho a consulta previa de los Pueblos Indígenas, de lo cual sería también responsable el Servicio de Evaluación de Impacto Ambiental, en virtud de las obligaciones que le conciernen como órgano del Estado en virtud del artículo 85 del Reglamento del Servicio de Evaluación de Impacto Ambiental.

Procedencia de la Consulta Indígena
Señala el artículo 6º del Convenio 169 de la OIT:
"1, Al aplicar las disposiciones del presente Convenio, los gobiernos deberán:

a. consultar a los pueblos interesados, mediante procedimientos apropiados y en particular a través de sus instituciones representativas, cada vez que se prevean medidas legislativas o administrativas susceptibles de afectarles directamente;
b. establecer los medios a través de los cuales los pueblos interesados puedan participar libremente, por lo menos en la misma medida que otros sectores de la población, y a todos los niveles en la adopción de decisiones en instituciones electivas y organismos administrativos y de otra índole responsables de políticas y programas que les conciernan;

[4] Corte Suprema, Rol NO 36728-2015, Considerando 50.

c. establecer los medios para el pleno desarrollo de las instituciones e iniciativas de esos pueblos, y en los casos apropiados proporcionar los recursos necesarios para este fin.

2. Las consultas llevadas a cabo en aplicación de este Convenio deberán efectuarse de buena fe y de una manera apropiada a las circunstancias, con la finalidad de llegar a un acuerdo o lograr el consentimiento acerca de las medidas propuestas".
Constituye, por lo tanto, la Consulta Indígena, un deber para el Estado de Chile y un derecho para los Pueblos Originarios.

A su vez, señala el artículo 85 del RSEIA que:
"Sin perjuicio de lo establecido en el artículo 83 de este Reglamento, en el caso que el proyecto o actividad genere o presente alguno de los efectos, características o circunstancias indicados en los artículos 7, 8 y 10 de este Reglamento, en la medida que se afecte directamente a uno o más grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, el Servicio deberá, de conformidad al inciso segundo del artículo 4 de la Ley, diseñar y desarrollar un proceso de consulta de buena fe, que contemple mecanismos apropiados según las características socioculturales propias de cada pueblo y a través de sus instituciones representativas, de modo que puedan participar de manera informada y tengan la posibilidad de influir durante el proceso de evaluación ambiental. De igual manera, el Servicio establecerá los mecanismos para que estos grupos participen durante el proceso de evaluación de las aclaraciones, rectificaciones y o ampliaciones de que pudiese ser objeto el Estudio de Impacto Ambiental".

El día 1 de agosto de 2019 se llevó a cabo una reunión entre representantes de la Asociación Trawun Wechelu y funcionarios del SEA, con el objetivo de dar cumplimiento a lo señalado en el artículo 86 del RSEIA ("Sin perjuicio de lo señalado en el párrafo 2º de este Título, cuando el proyecto o actividad sometido a evaluación mediante un Estudio de Impacto Ambiental que indique la no generación o presencia de los efectos, características o circunstancias a que se refiere el artículo anterior, se emplace en tierras indígenas, áreas de desarrollo indígena o en las cercanías a grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, el Director Regional o el Director Ejecutivo del Servicio realizará reuniones con los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas localizados en el área en que se desarrollará el proyecto o actividad, por un período no superior a treinta días contados desde la declaración de admisibilidad del proyecto, con el objeto de recoger sus opiniones, analizarlas y, si corresponde, determinar la procedencia de la aplicación del artículo 36 del presente Reglamento. El Servicio generará un acta de cada una de las reuniones en donde se recogerán las opiniones de los referidos grupos"). En ese encuentro se dejó registro de las personas que conforman la Asociación, y de las actividades que realizan en el Cerro Chepe.

Debemos señalar que no basta que los Pueblos Indígenas, en este caso, la Asociación Trawun Huechelu, participen en el llamado general de participación ciudadana dentro de un proceso de calificación ambiental, sino que deben realizarse acciones positivas para asegurar su debida participación, con miras a lograr el acuerdo o consentimiento. Como señala el Instructivo sobre el Proceso de Consulta a Pueblos Indígenas en Conformidad con el Convenio 169, del Servicio de Evaluación Ambiental (Oficio Ord. D.E. 161116, de 24 de agosto de 2016) "el sentido y alcance del Convenio N°169 de la OIT consiste en otorgar un tratamiento especial y diferenciado a los pueblos indígenas, por razones históricas que están muy relacionadas con el proceso de integración, muchas veces injusto, del cual han sido objeto durante el curso de la historia" (p.23). La Corte Suprema ha determinado que cualquier proceso de consulta asociado a un proyecto de esta envergadura, que requiera Estudio de Evaluación Ambiental, debe considerar un adecuado proceso de consulta pública, que cumpla las exigencias del Convenio 169 de la OIT. En el caso "Actualización Plan Regulador San Pedro de Atacama (sentencia de fecha 13 de julio de 2011,

Recurso de Protección Rol 258 - 2011) establece, en el considerando décimo: "Que por lo anteriormente expuesto, esta Corte brindará la cautela requerida, en razón que para la aprobación de la modificación del Plan Regulador de San Pedro de Atacama, era necesario un Estudio de Impacto Ambiental que como tal comprende un procedimiento de participación ciudadana, que deberá ajustarse además a los términos que el Convenio Nº 169 contempla, Io cual permitirá asegurar el derecho antes aludido".

En conclusión, el objeto de las observaciones planteadas consiste en hacer presente al Servicio de Evaluación de Impacto Ambiental que, dados los argumentos expuestos, el proyecto de "Construcción Nuevo Puente Ferroviario Biobío", cuyo titular es la Empresa de los Ferrocarriles del Estado, genera los efectos, características o circunstancias indicados en el artículo 7 del Reglamento del Servicio de Evaluación de Impacto Ambiental, Decreto Nº 40, del 12 de agosto de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente. Por lo tanto, se convierte en un deber de este Servicio, en conformidad al artículo 4º inciso 2º de la ley Nº 19.300, "diseñar y desarrollar un proceso de consulta de buena fe, que contemple mecanismos apropiados según las características socioculturales propias de cada pueblo y a través de sus instituciones representativas, de modo que puedan participar de manera informada y tengan la posibilidad de influir durante el proceso de evaluación ambiental", en los términos del artículo 85 del Reglamento SEIA. Este proceso de consulta debe considerar no tan solo la normativa reglamentaria del SEIA, sino también los estándares que tanto la jurisprudencia, como el derecho internacional de los derechos humanos han sistematizado, vale decir, la consulta indígena:

- En primer lugar, es procedente cada vez que se prevean medidas legislativas o administrativas susceptibles de afectar directamente a los pueblos indígenas.

Tiene lugar en aquellos casos que las medidas legislativas o administrativas previstas sean susceptibles de afectar directamente a los pueblos indígenas.

- Debe realizarse a través de procedimientos apropiados o adecuados, conforme a las particularidades de los pueblos indígenas consultados y las medidas objeto de la consulta, a fin de garantizar un clima de confianza.

- Debe realizarse a través de las instituciones representativas de los pueblos indígenas, determinados por ellos mismos a través de sus propios procedimientos de toma de decisiones.

- Es previa a la adopción de las decisiones susceptibles de afectar directamente a los pueblos indígenas. Además, es oportuna, es decir, debe integrar a los pueblos indígenas susceptibles de ser afectados lo antes posible en el proceso.

- Es un proceso continuo, que se extiende a lo largo de todo el proceso de decisión, es decir, en la formulación, aplicación y evaluación de las medidas legislativas o administrativas susceptibles de afectar directamente a los pueblos indígenas.

- Debe hacerse de buena fe, a través de un diálogo que no se agota con una mera audiencia donde se expongan y oigan las opiniones de los pueblos indígenas.

Tiene por finalidad llegar a acuerdos entre los pueblos indígenas consultados y el Estado, o lograr el consentimiento de los primeros respecto a las medidas consultadas.

En base a todo lo expuesto en el presente documento, sírvase acoger a tramitación la presente observación, accediendo en definitiva a la solicitud de consulta indígena que emerge de las observaciones presentadas.

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En virtud de los antecedentes entregados por el titular, tanto en el Capítulo 3 del EIA, cómo en los antecedentes complementarios, entregados en Adenda y Adenda Complementaria, en el área de influencia en la comuna de Concepción se identificó a la Asociación Indígena Trawün Huechelu de Pedro del Rio, la cual presenta características urbanas, interactuando ocasionalmente con el área del proyecto.

Con el propósito de levantar información antropológica con pertinencia cultural, el titular indicó que se ha realizado un catastro de sitios ecológicos y patrimoniales mapuche con el fin de identificar o descartar afectación a estos ecosistemas y/o prácticas culturales mapuches asociadas. Para la obtención de la información necesaria que permita responder la observación formulada por la autoridad, se ha procedido a desarrollar las siguientes actividades (tanto de terreno como de gabinete):

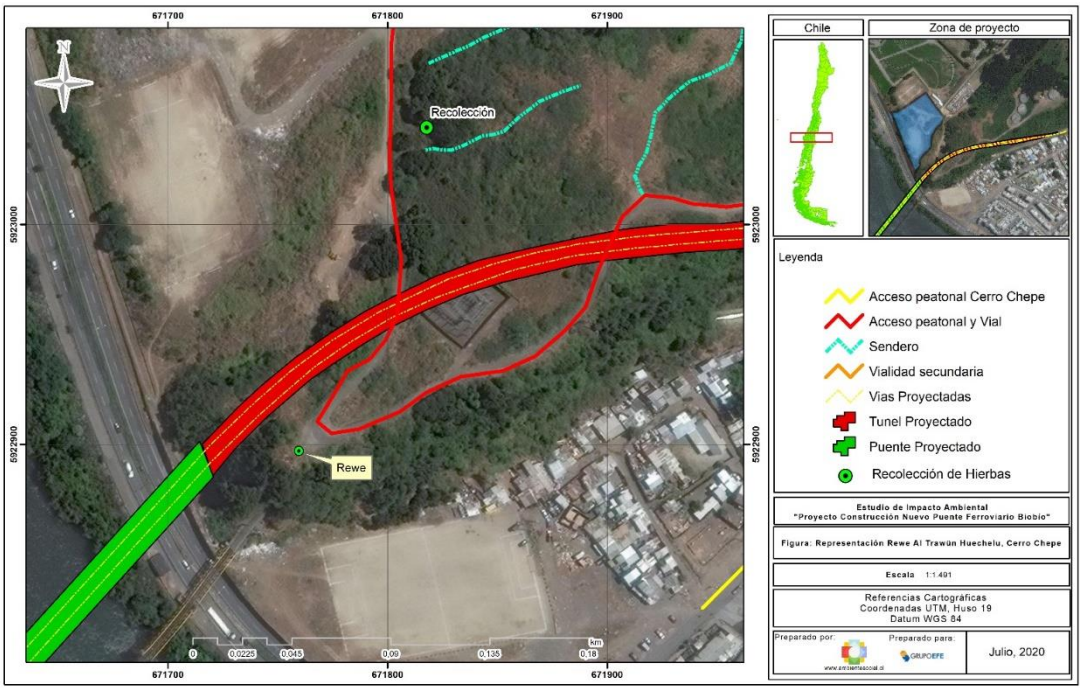
1. Recorrido exhaustivo al Cerro Chepe;
2. Entrevistas a visitantes y residentes colindantes para triangular la información registrada mediante la observación.
3. Revisión de la bibliografía especializada (CONADI, 2010, Espacios de Significación Cultural y Medioambiente),

Para efectos de responder la observación formulada en el Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones complementario (ICSARA complementario), de se procederá a analizar (i) los antecedentes sobre la existencia de sitios de significación cultural y ecológica en el Cerro Chepe y actividades desarrolladas por la A.I. Trawün Huechelú y (ii) la letra d) del artículo 7° del RSEIA en relación a las obras, partes y acciones del proyecto.

1. Existencia de sitios de significación cultural en el área de influencia del proyecto

Sitios de significación cultural y ecológica en el Cerro Chepe
A partir de los sitios de significación cultural y ecológica de gran valor para el pueblo mapuche, se puede constatar que debido a la sobre intervención histórica del Cerro Chepe, los reiterados incendios y la instalación de infraestructura pública, sanitaria y energética, no se encontraron o identificaron espacios o sitios de significación cultural y ambiental mapuches susceptibles de afectación en el Cerro Chepe. Por tanto, se descarta la presencia de Guillatuwe, Eltuwe o complejos ceremoniales en el Cerro Chepe. Sin perjuicio de lo anterior, a partir de las actividades de revitalización sociocultural mapuche que plantea realizar la Asociación Indígena Trawün Huechelu, es posible identificar un sitio ceremonial, en el marco de un proceso de revitalización cultural reciente, el cual no se encontraba en óptimas condiciones de conservación y con baja recurrencia de uso. En la siguiente figura se muestra la localización del sitio ceremonial y su relación con el emplazamiento del proyecto.

Figura: Localización de reproducción de Rewe y su relación espacial con el emplazamiento del proyecto.



Fuente: Figura 64, Adenda Complementaria.

2. Literal d) del artículo 7° del RSEIA

El artículo 7° del RSEIA, en materia de *reasentamiento de comunidades humanas, o alteración de significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos*, señala en su parte pertinente que *"A objeto de evaluar la alteración significativa a los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos, se considerará la generación de efectos adversos significativos sobre la calidad de vida de estos, en consideración a la duración o magnitud de cualquiera de las siguientes circunstancias:*

d) La dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo."

Al respecto, se debe señalar que la materialización del proyecto no afectará el ejercicio o manifestación de las tradiciones, cultura o intereses comunitarios que pudiesen afectar los sentimientos de arraigo o cohesión social de grupo, ya que el área de emplazamiento del proyecto se localiza en lugares y espacios situados en la superficie y subterráneos en el cual existe una intervención visible con el actual túnel ferroviario, vías férreas y Avenida Costanera, no existiendo obras, partes o acciones del proyecto en la explanada de la cumbre del Cerro Chepe, en el cual se encuentra el sitio que la Asociación Indígena Trawün Huechelu declara como "Rewe Ceremonial", en el marco de un proceso de revitalización cultural reciente el cual no se encontraba en óptimas condiciones de conservación y con baja recurrencia de uso.

Por todo lo anteriormente expuesto, y conforme a los antecedentes señalados, se concluye que la materialización del Proyecto no afectará el ejercicio o manifestación de las tradiciones, cultura o intereses comunitarios que pudiesen afectar los sentimientos de arraigo o cohesión social de grupo, no existiendo susceptibilidad de afectación directa respecto de lo señalado en el artículo 7°. Literal d) del RSEIA.

Finalmente, es preciso señalar que el art. 85 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, establece que (…) *en el caso que el proyecto o actividad genere o presente*

alguno de los efectos, características o circunstancias indicados en los artículos 7, 8 y 10 de este Reglamento, en la medida que se afecte directamente a uno o más grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, el Servicio deberá, de conformidad al inciso segundo del artículo 4 de la Ley, diseñar y desarrollar un proceso de consulta de buena fe, que contemple mecanismos apropiados según las características socioculturales propias de cada pueblo y a través de sus instituciones representativas, de modo que puedan participar de manera informada y tengan la posibilidad de influir durante el proceso de evaluación ambiental (...). No obstante, y considerando que el titular ha descartado con antecedentes fundados que no se generará impacto significativo sobre grupos humanos perteneciente a pueblos indígenas, no es aplicable la realización de un proceso de conuslta indigena, en los términos establecidos en el art. 85 antes citado.

120. OBSERVANTE: CAMILO CISTERNAS AQUEVEQUE

Observación
¿Qué ocurre con los vecinos y la comunidad indígena de ahí?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

De acuerdo a los antecedentes proporcionados por el titular durante la evaluación del proyecto, se señala que el proyecto, en ninguna de sus obras, acciones y partes, afecta de manera significativa las actividades de la Agrupación Indígena Trawun Huechelu, ya que no existe interrupción de actividades de subsistencia, ni espirituales, ni de las labores de recolección que realizan de manera esporádica, asegurando que los 2 accesos y circuitos al cerro utilizado para este fin, no serán afectados por el proyecto.

121. OBSERVANTE: MAKARENA PEREIRA GONZALEZ

Observación
USO CEREMONIAL CERRO CHEPE ¿De qué forma se evitará interferir en las prácticas de recolección de plantas medicinales por parte de la asociación mapuche Trawun Wechelu y salvaguardar la calidad de estas plantas para el consumo humano?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Proyecto no intervendrá, usará o restringirá el acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico de cualquier grupo humano considerado en el área de influencia del componente social o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural, dado que las obras y actividades del proyecto se localizan en zonas urbanas, no existiendo en las áreas a intervenir por éste, recursos naturales con fines económicos que sean usados por grupos humanos en ambas comunas donde se desarrollará el Proyecto.

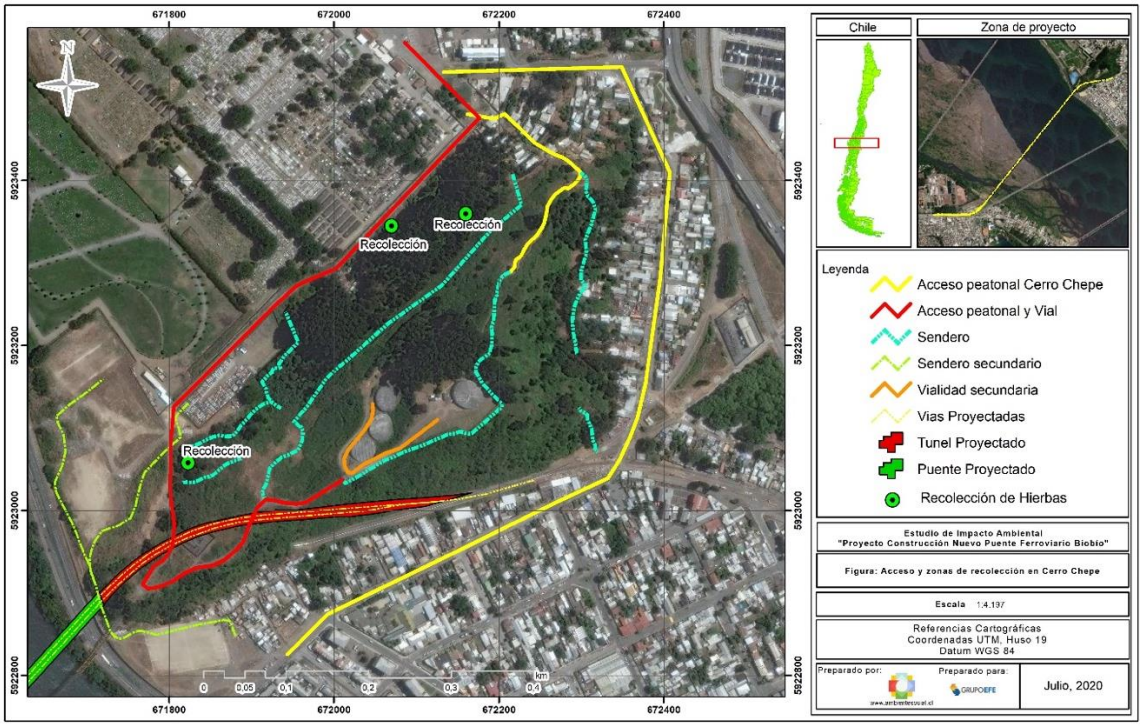
Es importante indicar que dentro de los antecedentes presentados en la línea de base para el componente Medio Humano, contenida en el Capítulo 3 del EIA, en el área de influencia en la comuna de Concepción se identificó a la Asociación Indígena Trawün Huechelu de Pedro del Rio, la cual presenta características urbanas, interactuando ocasionalmente con el área del proyecto.

En el área de influencia se reconocen 4 familias pertenecientes a la etnia indígena mapuche, y a la Asociación Indígena Trawün Huechelu, de ellas 2 familias realizan actividades económicas que no dependen de los recursos naturales, pero reconocen como práctica de algunos integrantes la recolección de hojas arbóreas y hierbas, con fines tradicionales y de medicina natural, en las laderas del sector sur y sector Este del Cerro Chepe. En respuesta a la pregunta 6.12 de la Adenda Complementaria, y los antecedentes adicionales proporcionados en el Anexo C, de la Adenda Complementaria, se indica que las plantas medicinales recolectadas en el Cerro Chepe, corresponden a Boldo y Llantén principalmente, proceso del cual participan entre 4 y 5 integrantes, los fines de semana, principalmente sábados y domingos. Acceden al cerro por los caminos y senderos que tradicionalmente existen para ello, básicamente a pie. Dadas las características de las prácticas de recolección, constituyen "*Lawen* de uso diario", según la denominación de las distintas Asociaciones Indígenas que trabajan en la Mesa de Salud Intercultural, por lo cual no poseen la misma connotación de plantas medicinales mapuche que pertenecen al itinerario médico de agentes de salud tradicional como Machi o Lawentuchefe.

Adicionalmente, el titular señala, en el Anexo C, de la Adenda Complementaria que, el Cerro Chepe carece de lugares de extracción de plantas medicinales reconocidos en las distintas categorías de espacios eco-culturales mapuche y sitios de patrimonio natural, como por ejemplo: *Trayenko, Piltrantu* y *Menoko,* y follaje, matorrales o arboles longevos endémicos donde se suele relacionar con la existencia de *Newen* o fuerzas espirituales, concluyendo que, la Asociación Indígena Trawün Huechelu no genera actividades de subsistencia básica ni económica familiar basada en la recolección de frutos, plantas, leña o derivado del ecosistema presente en el Cerro Chepe.

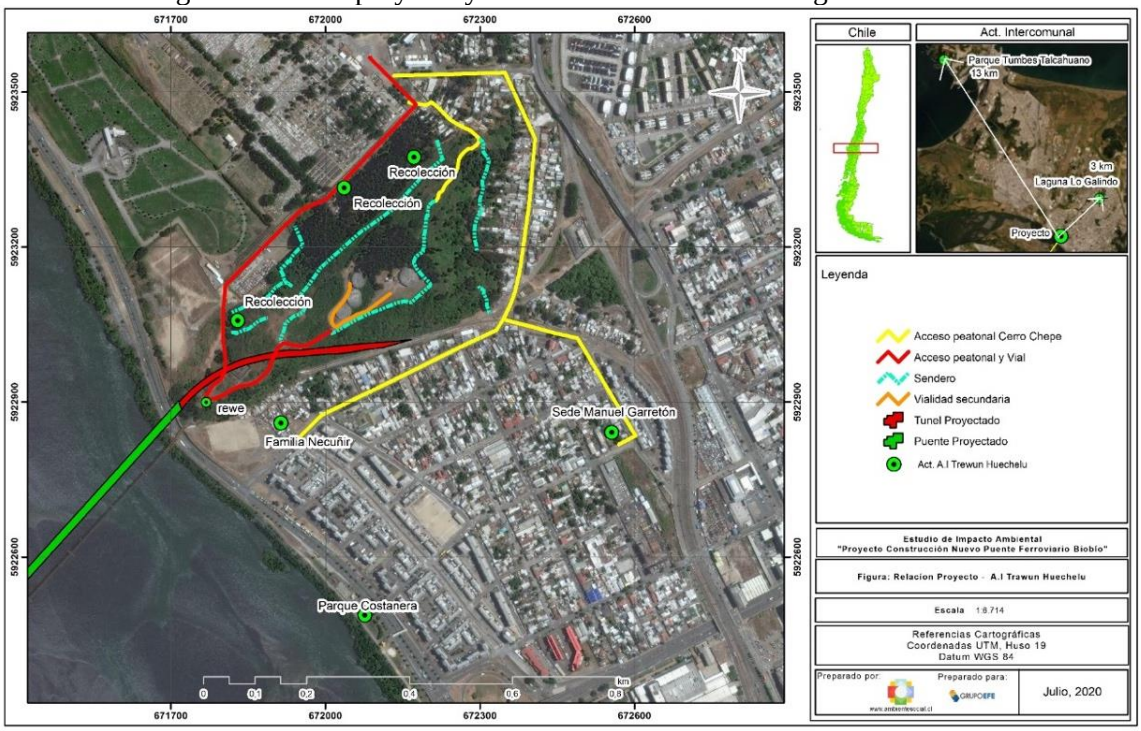
Junto con lo anterior, en la figura 62 de la Adenda Complementaria, se identifican los senderos y zonas de recolección de hierbas en el Cerro Chepe, así como las rutas y vías a usar por el proyecto. Asimismo, la figura 63 de la Adenda Complementaria, se da cuenta de la relación del proyecto con las actividades de la Asociación Indígena Trawün Huechelu. En ambas figuras (indicadas más adelante), y considerando los antecedentes aportados por el titular en el Anexo C. de la Adenda Complementaria, es posible observar que las partes, obras y acciones del proyecto se emplazan en el sector poniente del Cerro Chepe, en dirección a la Avenida Costanera (ingreso del túnel), atravesando de manera subterránea el Cerro Chepe, siguiendo el trazado del túnel ferroviario ya existente y saliendo por Pedro León Gallo. En cuanto a los accesos peatonales al cerro, se realizan por el sector norte, por la calle Rodolfo Briceño, acceso que conecta con los senderos usados por las integrantes de la Asociación para la recolección de hierbas en el sector norte del Cerro. En cuanto a los accesos identificados en el sector sur del Cerro, corresponde a un acceso vial que conecta con instalaciones municipales e instalaciones de empresas de utilidad pública (sanitaria y eléctrica) por lo que el titular no puede restringir el paso a esas instalaciones, por consiguiente, el acceso a la zona de recolección identificada en el sector sur tampoco se verá restringido.

Figura: Vialidad, senderos y zonas de recolección de hierbas en Cerro Chepe.



Fuente: figura 62 de la Adenda Complementaria.

Figura: Relación proyecto y actividades Asociación Indígena Trewun Huechelu.



Fuente: figura 63 de la Adenda Complementaria.

Por lo anteriormente expuesto, se concluye que las partes, obras o acciones del proyecto no generarán una afectación significativa sobre la recolección de hierbas que realizan las integrantes de la Asociación Indígena “Trawün Huechelu”.

122. OBSERVANTE: AYLEEN CONEJERO FUGUEROA

Observación
Qué pasará con la calidad de vida: ¿Afectará mi calidad de vida, mis horas de sueño, el valor de las viviendas?"

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación a la contaminación de ruido generadas por el proyecto, se evaluó el escenario más desfavorable en la fase de construcción, considerando seis (6) puntos de medición en las dos comunas que comprende el proyecto, San Pedro de la Paz y Concepción, se concluyó que en la totalidad de los receptores se cumplen los límites máximos permisibles, en horario diurno y nocturno (65 dB(A) para horario diurno y 50 dB(A) para horario nocturno), cumpliendo de esta marena los niveles máximos permisibles en el D.S. Nº 38/2011.

Asimismo, respecto a las emisiones de ruido generadas por las actividades de tronaduras, se definieron tres receptores, cuyos resultados entregaron un resultado bajo 115 dB (L) en la totalidad de los receptores, cumpliendo así el nivel máximo permisible según la norma australiana de referencia AS 2187:2006-2.

Además, se indica que la excavación del nuevo túnel en el cerro Chepe, se realizará avanzando desde el portal de salida, ubicado hacia el lado poniente (costado río) hasta el portal de entrada localizado en la cara oriente. Para su materialización se utilizará tronadura del tipo amortiguada, la cual permitirá un mayor control de las emisiones (ruido, polvo, entre otros).

Respecto a las emisiones provocadas por las vibraciones durante la ejecución de tronaduras, se evaluó el criterio de daño a las estructuras y molestia a las personas según la normativa australiana de referencia AS21872 187:2006-2, para la fuente de vibraciones de tipo tronadura. Los resultados de la evaluación determinaron que en la transferencia del Cerro Chepe en roca, se estiman frecuencias dominantes sobre los 40 HZ por tanto el límite estará en 50 mm/s de velocidad vibratoria peak.

Por otro lado, para evaluar la actividad del transporte y flujos de trenes en la fase de operación del proyecto, se definieron seis (6) receptores para evaluar el Nivel de Presión Sonora equivalente en base a un flujo de trenes. Los resultados señalan que tanto para la jornada diurna y nocturna, los niveles de emisión de ruido se encuentran bajo los niveles máximos establecidos en la norma internacional de referencia.

Para mayores antecedentes, visualizar el Estudio de Impacto acústico adjunto en el Anexo C de la Adenda Complementaria.

123. OBSERVANTE: VICTOR VIVALLO PONTONI, BEATRIZ CAMPO MUÑOZ, ALONSO MANCILLA ROMERO, ANTONIA CARRILLO SOTO, DIEGO GUERRERO GARCIA, TREULLAN CHIHUAILAF LUIS FERNANDO, MATIAS CASTILLO ALVEAL

Observación
LEGISLACION INDIGENA ARTICULO 169 DE LA OIT: Sobre el cerro Chepe se encuentra un sitio ceremonial de la asociación mapuche del barrio. ¿De qué manera este proyecto garantiza el respeto y mantención de este espacio?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En virtud de los antecedentes entregados por el titular, tanto en el Capítulo 3 del EIA, cómo en los antecedentes complementarios, entregados en Adenda y Adenda Complementaria, se destaca como sitio relevante el Cerro Chepe, ubicado en el área de influencia definida para la comuna de Concepción, considerando que en dicha área se identificó a la Asociación Indígena Trawün Huechelu, quienes realizan actividades en el Cerro Chepe de manera esporádica.

Como primer antecedente, respecto a la presencia mapuche en el Cerro Chepe, se destaca la información contenida en el Anexo C, de la Adenda Complementaria, donde se concluye en el punto 6.1.1.4 que, desde una perspectiva histórica, la única actividad observada en la cual se conmemora la llegada del solsticio y el paso de la estación de invierno a primavera, es el festejo del *We Tripantu*, que desde hace un tiempo a esta parte ha venido realizándose en la cascada que se produce en la vertiente del Parque Ecuador entre el 21 y 24 de junio. No obstante, para el caso de Chepe, a partir de 1603 con la instalación de fuertes y miradores existió en el lugar la presencia activa de fuerzas militares españolas, lo que haría muy difícil la presencia de actividad mapuche sobre el sector, y luego durante el siglo XIX por ser el sector dedicado a cementerio y consagrado por la iglesia católica para dichos eventos de inhumación, aun la presencia de actividad religiosa con el celo que la iglesia ponía en estas circunstancias resulta casi imposible tanto así que el Obispo Salas dentro del cementerio hizo colocar un muro de un metro de ancho por 3 de alto para separar las almas de los católicos apostólicos romanos de los disidentes.

Desde la perspectiva de las celebraciones transversales identificadas en la comuna de Concepción, en la figura 5 del Anexo C, de la Adenda Complementaria se identifican 6 puntos de referencia que dan cuenta de la realización de dichas actividades: 1) La cascada del Parque Ecuador, donde se realiza el *We Tripantu* durante el mes de junio de cada año, y que es organizada por la Asociación Mapuche Urbano Kuriñanco; 2) La Laguna Lo Galindo, lugar en el cual distintas asociaciones mapuches de la comuna realizan sus propias celebraciones durante el mes de junio; 3) sede social Manuel Garretón, ubicada en calle Manuel Garretón s/n, Población Pedro del Rio Zañartu, donde se realiza un encuentro entre los miembros de la Asociación Indígena Trawün Huechelu, para posteriormente realizar una caminata al 4) Cerro Chepe, plantar especies nativas y realizar una ceremonia en la cima para posteriormente terminar con un *Trawün* en la sede social mencionada anteriormente; y 5) la Plaza España hasta el sector de los 6) Tribunales, espacio en el cual la agrupación cultural y deportiva Tukkuri Concepción realiza el Carnaval del Nuevo Ciclo. En cuanto a la caminata al Cerro Chepe, según muestra la figura 5, esta se realiza por los accesos peatonales desde el sector norte del Cerro Chepe.

En el marco de la respuesta a la pregunta 6.13 de la Adenda Complementaria, se indica que partir de los sitios de significación cultural y ecológica de gran valor para el pueblo mapuche, se puede constatar que debido a la sobre intervención histórica del Cerro Chepe, los reiterados incendios y la instalación de infraestructura pública, sanitaria y energética, no se encontraron o identificaron espacios o sitios de significación cultural y ambiental mapuches susceptibles de afectación en el Cerro Chepe. Sin embargo, y a partir de las actividades de revitalización sociocultural mapuche que plantea realizar la Asociación Indígena Trawün Huechelu, el titular señala que, es posible identificar un sitio ceremonial, en el marco de un proceso de revitalización cultural reciente, el cual no se encontraba en óptimas condiciones de conservación y con baja recurrencia de uso.

Es importante destacar que, una de las principales prácticas culturales que realiza la Asociación Indígena es el rescate y la re-significación del *We Tripantu*, la cual corresponde a la celebración del solsticio de invierno entre el 21 y 24 de junio, y en la que se reconoce un cambio de ciclo y un eventual renacer de la naturaleza.

Es pertinente señalar que las características del Cerro Chepe dan cuenta de un espacio altamente antropizado, actualmente es posible encontrar en él un túnel ferroviario construido en 1890 y actualmente en uso; una Cruz construida en 1933 con motivo de la conmemoración de los XIX siglos de cristianización en el mundo; 4 estanques de agua que abastecen de agua a una parte importante de la población de Concepción y Talcahuano; conexión de los estanques con la matriz que lleva agua a Concepción y Talcahuano, además de las postaciones para la distribución eléctrica a través de una subestación TAP OFF de TRANSNET ubicada en la cima del Cerro Chepe.

En virtud de lo anteriormente expuesto, se concluye que el proyecto no generará dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo.

124. OBSERVANTE: VICTOR QUEVEDO CAMPO, AYLEEN CONEJERO FUGUEROA

Observación
CULTURA Y DESARROLLO SOCIAL: Intervención del territorio utilizado por habitantes mapuche para la práctica de nuestras ceremonias ancestrales, como también las actividades recreativas desarrolladas por la población tanto en el cerro como en el humedal y los territorios adyacentes a los trabajos.

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En virtud de los antecedentes entregados por el titular, tanto en el Capítulo 3 del EIA, cómo en los antecedentes complementarios, entregados en Adenda y Adenda Complementaria, se destaca como sitio relevante el Cerro Chepe, ubicado en el área de influencia definida para la comuna de Concepción, considerando que en dicha área se identificó a la Asociación Indígena Trawün Huechelu, quienes realizan actividades en el Cerro Chepe de manera esporádica.

Como primer antecedente, respecto a la presencia mapuche en el Cerro Chepe, se destaca la información contenida en el Anexo C, de la Adenda Complementaria, donde se concluye en el punto 6.1.1.4 que, desde una perspectiva histórica, la única actividad observada en la cual se

conmemora la llegada del solsticio y el paso de la estación de invierno a primavera, es el festejo del *We Tripantu*, que desde hace un tiempo a esta parte ha venido realizándose en la cascada que se produce en la vertiente del Parque Ecuador entre el 21 y 24 de junio. No obstante, para el caso de Chepe, a partir de 1603 con la instalación de fuertes y miradores existió en el lugar la presencia activa de fuerzas militares españolas, lo que haría muy difícil la presencia de actividad mapuche sobre el sector, y luego durante el siglo XIX por ser el sector dedicado a cementerio y consagrado por la iglesia católica para dichos eventos de inhumación, aun la presencia de actividad religiosa con el celo que la iglesia ponía en estas circunstancias resulta casi imposible tanto así que el Obispo Salas dentro del cementerio hizo colocar un muro de un metro de ancho por 3 de alto para separar las almas de los católicos apostólicos romanos de los disidentes.

Desde la perspectiva de las celebraciones transversales identificadas en la comuna de Concepción, en la figura 5 del Anexo C, de la Adenda Complementaria se identifican 6 puntos de referencia que dan cuenta de la realización de dichas actividades: 1) La cascada del Parque Ecuador, donde se realiza el *We Tripantu* durante el mes de junio de cada año, y que es organizada por la Asociación Mapuche Urbano Kuriñanco; 2) La Laguna Lo Galindo, lugar en el cual distintas asociaciones mapuches de la comuna realizan sus propias celebraciones durante el mes de junio; 3) sede social Manuel Garretón, ubicada en calle Manuel Garretón s/n, Población Pedro del Rio Zañartu, donde se realiza un encuentro entre los miembros de la Asociación Indígena Trawün Huechelu, para posteriormente realizar una caminata al 4) Cerro Chepe, plantar especies nativas y realizar una ceremonia en la cima para posteriormente terminar con un *Trawün* en la sede social mencionada anteriormente; y 5) la Plaza España hasta el sector de los 6) Tribunales, espacio en el cual la agrupación cultural y deportiva Tukkuri Concepción realiza el Carnaval del Nuevo Ciclo. En cuanto a la caminata al Cerro Chepe, según muestra la figura 5, esta se realiza por los accesos peatonales desde el sector norte del Cerro Chepe.

En el marco de la respuesta a la pregunta 6.13 de la Adenda Complementaria, se indica que partir de los sitios de significación cultural y ecológica de gran valor para el pueblo mapuche, se puede constatar que debido a la sobre intervención histórica del Cerro Chepe, los reiterados incendios y la instalación de infraestructura pública, sanitaria y energética, no se encontraron o identificaron espacios o sitios de significación cultural y ambiental mapuches susceptibles de afectación en el Cerro Chepe. Sin embargo, y a partir de las actividades de revitalización sociocultural mapuche que plantea realizar la Asociación Indígena Trawün Huechelu, el titular señala que, es posible identificar un sitio ceremonial, en el marco de un proceso de revitalización cultural reciente, el cual no se encontraba en óptimas condiciones de conservación y con baja recurrencia de uso.

Es importante destacar que, una de las principales prácticas culturales que realiza la Asociación Indígena es el rescate y la re-significación del *We Tripantu*, la cual corresponde a la celebración del solsticio de invierno entre el 21 y 24 de junio, y en la que se reconoce un cambio de ciclo y un eventual renacer de la naturaleza.

Es pertinente señalar que las características del Cerro Chepe dan cuenta de un espacio altamente antropizado, actualmente es posible encontrar en él un túnel ferroviario construido en 1890 y actualmente en uso; una Cruz construida en 1933 con motivo de la conmemoración de los XIX siglos de cristianización en el mundo; 4 estanques de agua que abastecen de agua a una parte importante de la población de Concepción y Talcahuano; conexión de los estanques con la matriz que lleva agua a Concepción y Talcahuano, además de las postaciones para la distribución eléctrica a través de una subestación TAP OFF de TRANSNET ubicada en la cima del Cerro Chepe.

En virtud de lo anteriormente expuesto, se concluye que el proyecto no generará dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo.

Finalmente, y en virtud de los antecedentes proprocionados por el Titular, se indica que las actividades constructivas que ejecutará el proyecto no interferirán el uso recreacional habitual de la población, dado que éstas se restringirán puntualmente a las áreas declaradas de intervención en un sector del Cerro Chepe y no en todo el Cerro. En este sentido, el proyecto no dificultará o impedirá el ejercicio de intereses comunitarios, pudiendo desarrollarse sin impedimento alguno durante las fases del proyecto.

125. OBSERVANTE: BEATRIZ CAMPO MUÑOZ

Observación
TRANSITO: Los trabajos involucran cada una tránsito de camiones y maquinaria con todo tipo de material relacionado en la construcción lo que afectaría la calidad de vida de los vecinos de población producto de material particulado en suspensión y la alta probabilidad de accidentes
TRENES La construcción del proyecto subirá la frecuencia de trenes de carga día y noche, lo que afecta gravemente la calidad de vida de los vecinos por el ruido y temblores que produce el paso de estos"

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación con las emisiones atmosféricas, el Titular indica que se realizó una actualización de la Estimación de Emisiones Atmosféricas (ver Anexo C de la Adenda Complementaria), la cual se incorporó todas las actividades constructivas asociadas al proyecto. Este estudio indica que las emisiones de material particulado y alteración de la calidad de aire serán de carácter temporal y estarán acotada en el tiempo, focalizándose solo en la fase de construcción del Proyecto. En este sentido, el aporte del Proyecto es poco significativo, favoreciendo su dispersión debido a la amplia circulación de viento, lo que favorece la rápida dispersión, no generando riesgo en la salud de la población por impacto en vías respiratorias especialmente en niños/as y adultos/as asmáticos y/o afectación a adultos mayores.

De igual forma se tomarán medidas generales de precaución general para evitar la emisión de material particulado a la atmósfera. Algunas de las medidas serán:

- Transportar materiales de excavación en camiones encarpados con lona sujeta a la carrocería.
- Aplicación de producto mata polvo en los accesos a instalaciones de faenas.
- Efectuar las faenas de corte y pulido de materiales (ladrillos y otros) en recintos cerrados.
- Mantener cubiertos con lona u otro elemento los materiales que puedan desprender polvo.
- Utilizar vehículos y máquinas con sus revisiones técnicas vigentes.
- Instalar mallas en el entorno de la faena para retener el polvo fugitivo e impedir la caída del material al exterior del recinto del proyecto.
- Limitación de velocidad máxima de 50 km/hora para vehículos en caminos pavimentados. Y en el caso de vehículos pesados que transiten en los sectores poblados cercanos a las áreas donde se ejecutarán las obras, su velocidad máxima sea de 40 km/h.

En relación a la frecuencia de trenes, es importante aclarar que el principal objetivo del proyecto es reemplazar infraestructura obsoleta, por lo cual la ejecución del presente proyecto no aumentará la frecuencia de trenes, y en consecuencia la frecuencia será la misma que en la situación actual ("condición Sin proyecto"), en donde el flujo de trenes en los horarios de mayor demanda, correspondiente al servicio de trenes de pasajeros de Biotrén, es de 8 trenes por hora, los cuales circulan entre las estaciones denominadas "Concepción" y "Juan Pablo II" (tramo donde se emplaza el actual puente ferroviario), esta última ubicada en la comuna de San Pedro de la Paz. Este flujo de trenes (8 por hora o 1 tren cada 15 minutos por vía), se mantendrá una vez puesto en servicio el nuevo puente ferroviario ("condición Con proyecto").

Ahora bien, respecto a si la construcción del puente permitiría el aumento de frecuencia de trenes de pasajeros y carga, el Titular aclaró en la Adenda que la nueva infraestructura de transporte permitiría que a futuro pueda aumentarse la frecuencia de trenes, ya que existirán las condiciones de servicio y seguridad en el puente y túnel necesarias para aquello, pero ese aumento de frecuencia será en función de proyectos de transporte, pertenecientes a otros titulares, o al mismo titular (EFE), quienes deberán desarrollar y presentar los estudios pertinentes en las instancias que corresponda.

Respecto a las vibraciones por tránsito de trenes, los resultados del modelo en la situación actual (sin proyecto) en la zona de San Pedro de la Paz, las viviendas más expuestas en Avenida Pedro Aguirre Cerda tienen un exceso menor que no supera a los 2 VdB. Para lo anterior, el proyecto contempla en su diseño una manta sub-balasto y la implementación de zanjas de mitigación de vibraciones, o también denominadas como "zanjas de atenuación", las que tienen por objeto mitigar los niveles de vibración bloquando las ondas vibratorias que pasan por el suelo.

Para la zona de Concepción en particular en sector Temistocles Rojas, los resultados del modelo de cálculo de vibraciones mostraron en situación actual (sin proyecto) excesos de vibración de no más de 2 VdB. Por lo que el proyecto también contempla en su diseño la instalación de la manta sub-balasto para mitigar los niveles de vibración bloqueando las ondas vibratorias que pasan por el suelo.

Respecto a las emisiones de ruido generadas por el proyecto, el Titular consideró para la actividad de transporte y flujos de trenes, se definieron seis (6) receptores y se evaluó el Nivel de Presión Sonora Equivalente en base a un flujo de trenes. Los resultaron en horario diurno y nocturno cumplen lo establecido en la norma internacional de referencia, para fuentes móviles.

126. OBSERVANTE: DARIO PICHINEO

Observación
CULTURAL Yo como vecino sé que existe el pueblo mapuche que sucederá con ellos porque quieren desalojarlos de un cerro que se cuida y se mantiene por ellos.

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En lo que se refiere a la caracterización y estructura organizacional de la Asociación Indígena Trawün Huechelu, de acuerdo con los antecedentes del Anexo C.10 del EIA, complementados en el Anexo C, de la Adenda Complementaria, se indica que es una organización del sector urbano de Concepción, se encuentra legalmente constituida y tiene su personalidad jurídica vigente,

inscrita con el N° 180 en el Registro de Comunidades y Asociaciones Indígenas, se constituyó el 09 de octubre de 2009. De acuerdo con fuentes de información primaria, la mayoría de los integrantes de la Asociación Indígena Trawün Huechelu, residen en el sector Pedro del Río y Campamento Temístocles Rojas.

De un total de 9 organizaciones urbanas mapuche que se registran en Concepción, Trawün Huechelu es una de las 4 organizaciones más recientes en cuanto a su constitución. Es una organización de carácter funcional y desarrolla sus actividades en el sector urbano de la comuna de Concepción. Dentro de los objetivos formales que tiene la Asociación es el rescate de la cultura mapuche. La Asociación no posee sede en el área de influencia del proyecto, realizan asambleas generales 2 o 3 veces al mes, y reuniones extraordinarias 3 veces al año. El rango etario de sus integrantes se encuentra entre los 40 y 50 años.

De acuerdo a lo antecedentes tenidos a la vista, se identifican 2 familias que realizan de manera esporádica recolección de hierbas en la ladera del Cerro Chepe, y de acuerdo al análisis realizado en el punto 6.2.3 del presente Informe Consolidado de Evaluación, estas prácticas no se verán afectada por las partes, obras o acciones del proyecto, ya que el emplazamiento proyectado y sus obras, partes o acciones no interviene, altera o restringe el acceso a los sectores que se han identificado en el sector noreste del Cerro Chepe.

En cuanto a las prácticas culturales, una de las principales prácticas culturales que realiza la Asociación Indígena es el rescate y la re-significación del año nuevo mapuche o *We Tripantu*, la cual corresponde a la celebración del solsticio de invierno entre el 21 y 24 de junio, y en la que se reconoce un cambio de ciclo y un eventual renacer de la naturaleza. Al respecto, es importante señalar que la duración de la construcción del túnel en el Cerro Chepe, corresponde a 12 meses (1 año) de acuerdo al cronograma del proyecto, y dado el carácter anual de la celebración indicada, así como a la eventualidad de la acción de fracturamiento controlado de roca para la construcción del túnel, es que una eventual interferencia sería de baja extensión y duración para efectos de la realización de la ceremonia. A lo anterior, se suma lo analizado y concluido por CONADI, quien indicó que "*validamos los antecedentes relativos a que el sitio ceremonial no se verá afectado por las obras del proyecto, toda vez que ya existen obras anteriores en el lugar y a que el sitio ceremonial está en la explanada y las obras en áreas subterráneas ya intervenidas, por lo que el lugar se podrá seguir utilizando en la forma que se ha utilizado a la fecha"*, por lo cual se descarta susceptibilidad de afectación.

Con respecto al patrimonio cultural indígena, la Asociación Trawün Huechelu realiza actividades culturales en diversos centros ceremoniales de la ciudad y la provincia de Concepción, valorizando y preservando la identidad indígena en el contexto urbano. Dentro de los lugares en que ha realizado actividades ceremoniales la Asociación Indígena, se encuentra la laguna Lo Galindo, cabe precisar que este sitio de significación cultural es compartido con otras Asociaciones Indígenas de la comuna de Concepción, por tanto, no es de uso exclusivos de la Asociación Trawün Huechelu. Además, realizan prácticas ceremoniales en el marco del *We Tripantu*, haciendo uso de las vías de acceso público al Cerro Chepe y recientemente (2019 aproximadamente) se ha instalado un sitio ceremonial, un radio de 2 mts en el sector Suroeste del Cerro Chepe, y como se indicó precedentemente dicha área no será intervenida por el proyecto.

127. OBSERVANTE: MATIAS CASTILLO ALVEAL

Observación
"VIVIENDA/FAMILIA ¿Cómo afectará a las personas que viven cerca?

CONTAMINACION ¿Cómo lidiarán las personas y/o seres vivos con los distintos tipos de contaminación que generarán?"

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Entendiendo que se refiere al riesgo a la salud de la población producto de este proyecto, el Titular informa que en el Anexo E del EIA se presenta un análisis del riesgo de la salud de las personas, cuyo propósito fue determinar si el Proyecto produce o no riesgo significativo a la salud de la Población aledaña al proyecto ubicada en las comunas de Concepción y San Pedro de la Paz. Como respuesta de este análisis, se obtuvieron las siguientes conclusiones:

a. El proyecto no supera valores de exposición establecidos en normas primarias de calidad ambiental nacional para contaminantes atmosféricos Material Particulado (MP10, ni MP2,5); tampoco para Óxidos de azufre (SO2) ni Óxidos de Nitrógeno (NO2), ni ruido.
b. El proyecto no supera valores de exposición en población de las comunas de Concepción ni San Pedro de la Paz de los estados de referencia, respecto de las vibraciones durante la operación del proyecto. Si se supera en forma transitoria durante la etapa de construcción del proyecto, por lo que se incluirán medidas operacionales de mitigación (Capítulo 6).
c. El proyecto no aumenta un riesgo preexistente para ninguno de los contaminantes evaluados;
d. El proyecto no supera el nivel de riesgo incremental aceptado de cáncer, por no generar contaminantes cancerígenos.
e. El proyecto no supera valores referenciales para el caso de los contaminantes no cancerígenos, considerando los niveles, frecuencia y duración de la exposición, pues el proyecto sólo genera compuestos regulados, lo que se evaluaron en el primer criterio.

Por todo lo anterior se puede establecer que el proyecto “Construcción Nuevo Puente Ferroviario Biobío”, no produciría riesgo significativo a la salud mental y física de población producto de sus emisiones y trabajos desarrollados en su fase constructiva

128. OBSERVANTE: FRANCO CORREA GARCIA

Observación
PARTICIPACION INDIGENA Ante las disposiciones del convenio 169 de la OIT firmado por Chile referidos al derecho de los pueblos originarios o incidir en la adopción de medidas que puedan afectar sus modos de vida y subsistencia ¿Qué instancias se están llevando a cabo para asegurar la participación en la toma de decisiones referente al proyecto, por parte de las comunidades indígenas aledaños que conciben el cerro Chepe como propio?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En lo que se refiere a la caracterización y estructura organizacional de la Asociación Indígena Trawün Huechelu, de acuerdo con los antecedentes del Anexo C.10 del EIA, complementados en el Anexo C, de la Adenda Complementaria, se indica que es una organización del sector urbano

de Concepción, se encuentra legalmente constituida y tiene su personalidad jurídica vigente, inscrita con el N° 180 en el Registro de Comunidades y Asociaciones Indígenas, se constituyó el 09 de octubre de 2009. De acuerdo con fuentes de información primaria, la mayoría de los integrantes de la Asociación Indígena Trawün Huechelu, residen en el sector Pedro del Río y Campamento Temístocles Rojas.

De un total de 9 organizaciones urbanas mapuche que se registran en Concepción, Trawün Huechelu es una de las 4 organizaciones más recientes en cuanto a su constitución. Es una organización de carácter funcional y desarrolla sus actividades en el sector urbano de la comuna de Concepción. Dentro de los objetivos formales que tiene la Asociación es el rescate de la cultura mapuche. La Asociación no posee sede en el área de influencia del proyecto, realizan asambleas generales 2 o 3 veces al mes, y reuniones extraordinarias 3 veces al año. El rango etario de sus integrantes se encuentra entre los 40 y 50 años.

De acuerdo a lo antecedentes tenidos a la vista, se identifican 2 familias que realizan de manera esporádica recolección de hierbas en la ladera del Cerro Chepe, y de acuerdo al análisis realizado en el punto 6.2.3 del presente Informe Consolidado de Evaluación, estas prácticas no se verán afectada por las partes, obras o acciones del proyecto, ya que el emplazamiento proyectado y sus obras, partes o acciones no interviene, altera o restringe el acceso a los sectores que se han identificado en el sector noreste del Cerro Chepe.

En cuanto a las prácticas culturales, una de las principales prácticas culturales que realiza la Asociación Indígena es el rescate y la re-significación del año nuevo mapuche o *We Tripantu*, la cual corresponde a la celebración del solsticio de invierno entre el 21 y 24 de junio, y en la que se reconoce un cambio de ciclo y un eventual renacer de la naturaleza. Al respecto, es importante señalar que la duración de la construcción del túnel en el Cerro Chepe, corresponde a 12 meses (1 año) de acuerdo al cronograma del proyecto, y dado el carácter anual de la celebración indicada, así como a la eventualidad de la acción de fracturamiento controlado de roca para la construcción del túnel, es que una eventual interferencia sería de baja extensión y duración para efectos de la realización de la ceremonia. A lo anterior, se suma lo analizado y concluido por CONADI, quien indicó que "*validamos los antecedentes relativos a que el sitio ceremonial no se verá afectado por las obras del proyecto, toda vez que ya existen obras anteriores en el lugar y a que el sitio ceremonial está en la explanada y las obras en áreas subterráneas ya intervenidas, por lo que el lugar se podrá seguir utilizando en la forma que se ha utilizado a la fecha"*, por lo cual se descarta susceptibilidad de afectación.

Con respecto al patrimonio cultural indígena, la Asociación Trawün Huechelu realiza actividades culturales en diversos centros ceremoniales de la ciudad y la provincia de Concepción, valorizando y preservando la identidad indígena en el contexto urbano. Dentro de los lugares en que ha realizado actividades ceremoniales la Asociación Indígena, se encuentra la laguna Lo Galindo, cabe precisar que este sitio de significación cultural es compartido con otras Asociaciones Indígenas de la comuna de Concepción, por tanto, no es de uso exclusivos de la Asociación Trawün Huechelu. Además, realizan prácticas ceremoniales en el marco del *We Tripantu*, haciendo uso de las vías de acceso público al Cerro Chepe y recientemente (2019 aproximadamente) se ha instalado un sitio ceremonial, un radio de 2 mts en el sector Suroeste del Cerro Chepe, y como se indicó precedentemente dicha área no será intervenida por el proyecto.

Finalmente, es preciso señalar que el art. 85 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, establece que (…) *en el caso que el proyecto o actividad genere o presente alguno de los efectos, características o circunstancias indicados en los artículos 7, 8 y 10 de este Reglamento, en la medida que se afecte directamente a uno o más grupos humanos pertenecientes*

a pueblos indígenas, el Servicio deberá, de conformidad al inciso segundo del artículo 4 de la Ley, diseñar y desarrollar un proceso de consulta de buena fe, que contemple mecanismos apropiados según las características socioculturales propias de cada pueblo y a través de sus instituciones representativas, de modo que puedan participar de manera informada y tengan la posibilidad de influir durante el proceso de evaluación ambiental (…). No obstante, y considerando que el titular ha descartado con antecedentes fundados que no se generará impacto significativo sobre grupos humanos perteneciente a pueblos indígenas, no es aplicable la realización de un proceso de conuslta indigena, en los términos establecidos en el art. 85 antes citado.

129. OBSERVANTE: JUNTA DE VECINOS N° 5, R2 PEDRO DEL RIO ZAÑARTU, JAVIER SANDOVAL OJEDA, SILVIA BADILLA RAMIREZ

Observación
Aumento de frecuencia y carga de trenes: (i) Mayor cantidad de vibraciones puede provocar deterioro y desestabilización de casas, efectos en calidad de la vida cotidiana. Como se resguardan y se subsanan estos riesgos.

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación al aumento de frecuencia y carga de trenes, el Titular aclara que en relación a la operación que tendrá el puente una vez inaugurado, la frecuencia será la misma que tenía la operación ferroviaria antes de la aplicación de restricción de velocidad y carga impuesta al puente existente producto del terremoto del 2010. Es así que esta frecuencia, una vez inaugurado el puente, corresponderá a 8 trenes por hora. Respecto a si la construcción del puente permitiría el aumento de frecuencia de trenes de pasajeros y carga, el Titular aclara que la nueva infraestructura de transporte permitiría que a futuro pueda aumentarse la frecuencia de trenes, ya que existirán las condiciones de servicio y seguridad en el puente y túnel necesarias para aquello, pero ese aumento de frecuencia será en función de proyectos de transporte, pertenecientes a otros titulares, y a el respectivo titular deberá desarrollar y presentar los estudios pertinentes en las instancias que corresponda.

No obstante lo anteriormente señalado, para efectos de caracterizar la situación actual (línea de base) en cuanto a emisiones de ruido existentes en el área de influencia del proyecto, el Titular elaboró un estudio de línea de base de ruido, el cual consideró la emisión de ruido actual, la modelación de ruido en la fase de construcción y en la fase de operación del proyecto. En lo que respecta a la modelación de ruido en la fase de operación, se consideró un flujo de trenes, superior a la fase de operación proyectada para analizar su comportamiento.

El estudio al cual se hace referencia en el párrafo anterior corresponde al Estudio de Impacto Acústico, adjunto en el Anexo C de la Adenda, en el cual se determinó el Nivel de Presión Sonora Equivalente. Los resultados del estudio antes mencionado determinaron que tanto para jornadas diurna y nocturna, los seis (6) receptores utilizados en el estudio se encuentran bajo los niveles máximos establecidos en la normativa de referencia denominada “Transit Noise and Vibration Impact Assessment” FTA-VA-90-1003-06 (también conocida como “FTA”).

En relación a las vibraciones, en el Anexo C de la Adenda se presenta el Estudio de Impacto por Vibraciones, en el cual se determina la línea base de vibraciones, y en base a esto el proyecto

contempla medidas de control para mejorar las condiciones de vibraciones donde son requeridas. Estas medidas consisten en la incorporación de mantas debajo del balasto, las cuales son de un material geotextil o vellón con alta resistencia al estiramiento y a la rotura que se instala entre el material base y el balasto, y cuya función es reducir las velocidades de vibraciones en el suelo debido a la baja frecuencia de resonancia del sistema y la baja receptación del sistema riel balasto suelo. Adicionalmente, se contempla la ejecución de zanjas de mitigación de vibraciones las que junto a las mantas antes mencionadas se reducirán los niveles de vibraciones y se da cumplimiento a los niveles máximos de la FTA.

130. OBSERVANTE: JOSELYN HUENTEN OLIVARES
Observación
SOCIAL Los trenes generan vibraciones y sobre todo los que vivimos acá en Pedro del Rio habrá más movimiento ¿creen que es una vida saludable vivir todo el día escuchando trenes?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación con la consulta, es importante destacar que el proyecto tiene un ámbito acotado y atingente a un nuevo puente ferroviario, cuyo objetivo general se señala en el numeral 1.2.3 del Capítulo 1 del EIA y que indica lo siguiente: “El objetivo del proyecto es el reemplazo del puente existente por obsolescencia técnica del mismo. Para lo cual se realizará la construcción y puesta en operación de un nuevo puente ferroviario sobre el Río Biobío con sus accesos, señalización, cruces, obras civiles, protección de cepas del puente actual para asegurar su funcionalidad, electrificación y en general todas las obras necesarias que permitan mejorar la conectividad ferroviaria entre las estaciones Concepción y Juan Pablo II, y de esta forma enfrentar la obsolescencia del puente ferroviario actual”.

En relación con las vibraciones, en el Anexo C de la Adenda se presenta el Estudio de Impacto por Vibraciones, en el cual se determina la línea base de vibraciones, y en base a esto el proyecto contempla medidas de control para mejorar las condiciones de vibraciones donde son requeridas. Estas medidas consisten en la incorporación de mantas debajo del balasto, las cuales son de un material geotextil o vellón con alta resistencia al estiramiento y a la rotura que se instala entre el material base y el balasto, y cuya función es reducir las velocidades de vibraciones en el suelo debido a la baja frecuencia de resonancia del sistema y la baja receptación del sistema riel balasto suelo.

Adicionalmente, se contempla la ejecución de zanjas de mitigación de vibraciones las que junto a las mantas antes mencionadas se reducirán los niveles de vibraciones y se da cumplimiento a los niveles máximos de la FTA.

131. OBSERVANTE: JAVIER SANDOVAL OJEDA, ERNESTINA GATICA FUENTES

Observación
"El análisis realizado por el titular para indicar que el proyecto no genera los efectos, circunstancias o circunstancias de la letra c), del artículo 11 de la ley 19.300, es incorrecto pues las metodologías de levantamiento de información, las fuentes de ésta, la frecuencia y calidad de las campañas de recolección de información y datos son defectuosas lo que impide que el proyecto

pueda ser evaluado conforme a los estándares legales. Por tanto, observo que esta deficiencia debe ser subsanada para que el proyecto pueda obtener una Resolución favorable.
¿Por qué a juicio del titular, el proyecto no genera la circunstancia, efecto o característica del Art 11 letra c), de la Ley N°19.300?"

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Inicialmente es importante aclarar que la elaboración y contenidos del EIA se realizan en el marco del cumplimiento a lo establecido en la Ley 19.300 de Bases Generales del medio Ambiente y el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, Decreto Supermo Nº40 del año 2012. En cuanto a las metodologías, métodos y procedimientos utilizados para desarrollar las líneas base de los componentes ambientales del EIA, entre las cuales se encuentra la de Medio Humano, de acuerdo a lo indicado por el titular, fueron realizadas utilizando fuentes de acceso público a partir de las cuales se estructuró la información (informes de la CONADI, fotografías, encuestas, entre otros), así como también considerando el hecho de fueron ampliamente validadas por autores acreditados, los cuales se referencian en cada uno de los estudios presentados junto al presente EIA. Asimismo, el titular declara el haber utilizado las Guías Metodológicas del SEA, en conformidad al artículo 81 de la Ley 19.300.

De acuerdo a lo establecido en el art. 7 del Decreto Supermo Nº40 del año 2012, a objeto de evaluar la alteración significativa a los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos, se considerará la generación de efectos adversos significativos sobre la calidad de vida de éstos, en consideración a la duración o magnitud de cualquiera de las siguientes circunstancias:

a. La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural.
b. La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.
c. La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.
d. La dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo.

En virtud de lo anterior, el titular ha descartado con antecedentes fundados que no se generará impacto significativo sobre alteración significativa a los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos, en espcifico:

- Respecto a la letra a) el Proyecto no intervendrá, usará o restringirá el acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico de cualquier grupo humano considerado en el área de influencia del componente social o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural, dado que las obras y actividades del proyecto se localizan en zonas urbanas, no existiendo en las áreas a intervenir por éste, recursos naturales con fines económicos que sean usados por grupos humanos en ambas comunas donde se desarrollará el Proyecto.

- Respecto a la letra b) El proyecto considera dos instalaciones de faena, la primera asociada al sector Cerro Chepe ubicada cercana al inicio del puente y túnel por el lado norte con una superficie de 1,58 ha y al sector patio de maniobras San Pedro de la Paz, lado sur con una superficie de 1,25 ha. Ambas instalaciones, dada su proximidad a vialidad existente, generarán un aumento en los tiempos de desplazamiento no significativo de los usuarios que utilizan actualmente las rutas de conexión externa, producto de eventuales desvíos peatonales. Sin embargo, este impacto será acotado en el tiempo, se mantendrá sólo durante la ejecución de actividades de construcción (3 años), y será puntual, dado que se espera que solo altere las condiciones viales de las rutas aledañas al proyecto. En el capítulo 4 del EIA, y Anexo E, de la Adenda Complementaria, se cuantifica el impacto, obteniéndose como resultado un impacto adverso no significativo.

- Respecto a la letra c) Dentro de las obras temporales, se contempla 2 instalaciones de faenas: la primera asociada al sector Cerro Chepe, ubicada cercana al inicio del puente y túnel por el lado norte, con una superficie de 1,58 ha, en el sector de la cancha que actualmente está disponible para la comunidad aledaña. La segunda será en San Pedro de la Paz, desde dónde se realizarán movimientos de personal y maquinaria para habilitar las plataformas de trabajo del sector sur del río Biobío. En este sector existe una cancha la que tendrá una interferencia menor con las obras de construcción del puente (15 metros aproximadamente de la cancha en sentido este a oeste). En ambos casos se restringirá el uso de canchas para actividades recreativas. En respuesta a la pregunta 7.3. de la Adenda Complementaria, el titular realizó una re-evaluación del impacto, el cual se detalla en el capítulo 4 del EIA, y Anexo E, de la Adenda Complementaria, destacándose lo siguiente: este impacto será puntual, en tanto sólo afecta a las personas que utilizan dichos equipamientos; de carácter temporal, en tanto permanecerá sólo durante la ejecución de las acciones de construcción (3 años) y siempre que esté en operación la instalación de faenas; reversible puesto que los impactos se revierten de forma natural luego de concluida la acción que lo produce, sin embargo puede revertirse mediante la implementación de medidas. En virtud de lo anterior, la cualificación de este impacto se evalúa como un impacto adverso no significativo.

  Sin perjuicio de lo anterior, se establece las siguientes medidas con el objetivo de reestablecer las canchas para las actividades recreativas y deportivas y con ello el proyecto contempla la continuidad de estas actividades, en los mismos lugares en los que actualmente se encuentran operando: Compromiso Ambiental Voluntario: Restablecimiento de canchas de futbol en Concepción y Compromiso Ambiental Voluntario: Restablecimiento de canchas de futbol en San Pedro de la Paz.

  Por otra parte, durante la construcción del proyecto será necesaria la intervención de algunos servicios, lo anterior podría generar algún nivel de interferencia a los mismos. Solo las obras de traslado de redes de fibra óptica y el traslado de la tubería de Gas podrían generar interrupciones de suministro en periodos específicos, puntuales y de corta duración, esto con el objetivo de limitar a lo estrictamente necesario el tiempo en que pudiere ser necesaria la interrupción parcial de éstos. A mayor abundamiento, los potenciales cortes de suministro de los servicios antes indicados, serían de algunas horas de duración, como habitualmente ocurre en todas las ciudades donde se realizan este tipo de actividades. Respecto de los estanques de agua presentes en Cerro Chepe, éstos no serán intervenidos de forma directa, sin perjuicio de lo anterior para efectos de vibraciones esta infraestructura se considera sensible, por lo cual se considera un plan de

monitoreo vibraciones a objeto de verificar que el medio ambiente se comporte de acuerdo a lo evaluado y no se produzcan daños a esta infraestructura sanitaria.

No obstante, lo anterior, el Titular contempla durante la fase de construcción del Proyecto implementar un Plan de Comunicación y Relacionamiento Comunitario en el cual mantendrá canales de información para comunicar a los vecinos sobre las actividades a realizar durante esta fase. Dicho plan se incluye ampliado y rectificado en el Anexo F de la Adenda Complementaria.

- Respecto a la letra d) el sitio ceremonial no se verá afectado por las obras del proyecto, toda vez que ya existen obras anteriores en el lugar y a que el sitio ceremonial está en la explanada y las obras en áreas subterráneas ya intervenidas, por lo que el lugar se podrá seguir utilizando en la forma que se ha utilizado a la fecha.

132. OBSERVANTE: ERNESTINA GATICA FUENTES

Observación
El puente ferroviario no garantiza la descongestión de la ruta 160. Es una excusa para que la ciudadanía no reaccione. Como tampoco que es para mejorar y aumentar el servicio de transporte público. Si no más bien para aumentar el flujo de trenes de carga en frecuencia y carga para el transporte principalmente de celulosa y madera. Sería bueno que revisen: ¿qué calidad de vida tendremos las personas que vivimos en estos sectores aledaños al cerro?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación a que el objetivo del Proyecto es reemplazar una infrestructura que se ha vuelto obsoleta, siendo la frecuencia de trenes es la misma (con y sin proyecto), de 8 trenes por hora en el momento de mayor flujo.

Y en relación a la calidad de vida de las personas que viven en lugares aledaños, se informa que para las emisiones de ruido y vibraciones generadas por la construcción del proyecto, se evaluó el escenario más desfavorable en la fase de construcción, considerando seis (6) puntos de medición en las dos comunas que comprende el proyecto, San Pedro de la Paz y Concepción, se concluyó que en la totalidad de los receptores se cumplen los límites máximos permisibles, en horario diurno y nocturno (65 dB(A) para horario diurno y 50 dB(A) para horario nocturno), cumpliendo de esta marena los niveles máximos permisibles en el D.S. Nº 38/2011.

Asimismo, respecto a las emisiones de ruido generadas por las actividades de tronaduras, se definieron tres receptores, cuyos resultados entregaron un resultado bajo 115 dB (L) en la totalidad de los receptores, cumpliendo así el nivel máximo permisible según la norma australiana de referencia AS 2187:2006-2.

Además, se indica que la excavación del nuevo túnel en el cerro Chepe, se realizará avanzando desde el portal de salida, ubicado hacia el lado poniente (costado río) hasta el portal de entrada localizado en la cara oriente. Para su materialización se utilizará tronadura del tipo amortiguada, la cual permitirá un mayor control de las emisiones (ruido, polvo, entre otros).

Respecto a las emisiones provocadas por las vibraciones durante la ejecución de tronaduras, se evaluó el criterio de daño a las estructuras y molestia a las personas según la normativa australiana de referencia AS21872 187:2006-2, para la fuente de vibraciones de tipo tronadura. Los resultados de la evaluación determinaron que en la transferencia del Cerro Chepe en roca, se estiman frecuencias dominantes sobre los 40 HZ por tanto el límite estará en 50 mm/s de velocidad vibratoria peak.

En virtud de lo anterior, se efectuará un control en la etapa de tronaduras y un monitoreo permanente para asegurar las estructuras cercanas y prevenir riesgos, implementando un compromiso ambiental voluntario de medición de vibraciones existente (puente ferroviario, túnel, subestación eléctrica existente en el Cerro Chepe y Viviendas existentes paralelas a vía férrea).

En las vibraciones por tránsito de trenes, los resultados del modelo en la situación actual (sin proyecto) en la zona de San Pedro de la Paz, las viviendas más expuestas en Avenida Pedro Aguirre Cerda tienen un exceso menor que no supera a los 2 VdB. Para lo anterior, el proyecto contempla en su diseño una manta sub-balasto y la implementación de zanjas de mitigación de vibraciones, o también denominadas como "zanjas de atenuación", las que tienen por objeto mitigar los niveles de vibración bloquando las ondas vibratorias que pasan por el suelo.

Para la zona de Concepción en particular en sector Temistocles Rojas, los resultados del modelo de cálculo de vibraciones mostraron en situación actual (sin proyecto) excesos de vibración de no más de 2 VdB. Por lo que el proyecto también contempla en su diseño la instalación de la manta sub-balasto para mitigar los niveles de vibración bloqueando las ondas vibratorias que pasan por el suelo.

Adicionalmente, se considera el uso de Barreras Acústicas, la cual corresponde a una medida que permitirá reducir las emisiones de ruido durante la fase de construcción. Esta medida se utiliza para reducir el sonido directo radiado por la fuente de ruido en una dirección, permitiendo que el sonido llegue al receptor únicamente debido a la difracción producida en los bordes de la barrera. Finalmente, se considera que el Titular implementará un Plan de Comunicación y Relacionamiento Comunitario (visible en el Anexo F de la Adenda Complementaria), donde se incluye antecedentes como las actividades de ejecución, su duración (fecha de inicio y detérmino) y horario, así como cualquier otra información relevante del proyecto. Además, se contempla un Encargado de Relaciones con Comunidades (ECR), quien se relacionará con los grupos de interés del Proyecto (tales como comunidad local, juntas de vecinos, municipios, entre otros).

133. OBSERVANTE: DORIS LIZAMA ESPINOZA

Observación
TUNEL CERRO CHEPE: La construcción del túnel en el cerro Chepe perjudicial para los vecinos, en el proceso de la construcción, por las detonaciones y el proceso mismo de construcción como camiones de tonelaje, movimiento de hierro etc.

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación a las emisiones de ruido y vibraciones generadas por la construcción del proyecto, se evaluó el escenario más desfavorable en la fase de construcción, considerando seis (6) puntos de medición en las dos comunas que comprende el proyecto, San Pedro de la Paz y Concepción, se

concluyó que en la totalidad de los receptores se cumplen los límites máximos permisibles, en horario diurno y nocturno (65 dB(A) para horario diurno y 50 dB(A) para horario nocturno), cumpliendo de esta marena los niveles máximos permisibles en el D.S. Nº 38/2011.

Asimismo, respecto a las emisiones de ruido generadas por las actividades de tronaduras, se definieron tres receptores, cuyos resultados entregaron un resultado bajo 115 dB (L) en la totalidad de los receptores, cumpliendo así el nivel máximo permisible según la norma australiana de referencia AS 2187:2006-2.

Además, se indica que la excavación del nuevo túnel en el cerro Chepe, se realizará avanzando desde el portal de salida, ubicado hacia el lado poniente (costado río) hasta el portal de entrada localizado en la cara oriente. Para su materialización se utilizará tronadura del tipo amortiguada, la cual permitirá un mayor control de las emisiones (ruido, polvo, entre otros).
Respecto a las emisiones provocadas por las vibraciones durante la ejecución de tronaduras, se evaluó el criterio de daño a las estructuras y molestia a las personas según la normativa australiana de referencia AS21872 187:2006-2, para la fuente de vibraciones de tipo tronadura. Los resultados de la evaluación determinaron que en la transferencia del Cerro Chepe en roca, se estiman frecuencias dominantes sobre los 40 HZ por tanto el límite estará en 50 mm/s de velocidad vibratoria peak.

En virtud de lo anterior, se efectuará un control en la etapa de tronaduras y un monitoreo permanente para asegurar las estructuras cercanas y prevenir riesgos, implementando un compromiso ambiental voluntario de medición de vibraciones existente (puente ferroviario, túnel, subestación eléctrica existente en el Cerro Chepe y Viviendas existentes paralelas a vía férrea).

En las vibraciones por tránsito de trenes, los resultados del modelo en la situación actual (sin proyecto) en la zona de San Pedro de la Paz, las viviendas más expuestas en Avenida Pedro Aguirre Cerda tienen un exceso menor que no supera a los 2 VdB. Para lo anterior, el proyecto contempla en su diseño una manta sub-balasto y la implementación de zanjas de mitigación de vibraciones, o también denominadas como “zanjas de atenuación”, las que tienen por objeto mitigar los niveles de vibración bloquando las ondas vibratorias que pasan por el suelo.

Para la zona de Concepción en particular en sector Temistocles Rojas, los resultados del modelo de cálculo de vibraciones mostraron en situación actual (sin proyecto) excesos de vibración de no más de 2 VdB. Por lo que el proyecto también contempla en su diseño la instalación de la manta sub-balasto para mitigar los niveles de vibración bloqueando las ondas vibratorias que pasan por el suelo.

Adicionalmente, se considera el uso de Barreras Acústicas, la cual corresponde a una medida que permitirá reducir las emisiones de ruido durante la fase de construcción. Esta medida se utiliza para reducir el sonido directo radiado por la fuente de ruido en una dirección, permitiendo que el sonido llegue al receptor únicamente debido a la difracción producida en los bordes de la barrera.
Finalmente, se considera que el Titular implementará un Plan de Comunicación y Relacionamiento Comunitario (visible en el Anexo F de la Adenda Complementaria), donde se incluye antecedentes como las actividades de ejecución, su duración (fecha de inicio y detérmino) y horario, así como cualquier otra información relevante del proyecto. Además, se contempla un Encargado de Relaciones con Comunidades (ECR), quien se relacionará con los grupos de interés del Proyecto (tales como comunidad local, juntas de vecinos, municipios, entre otros).

134. OBSERVANTE: INGRID LONCOCHINO NEIRA

Observación
"SOTERRAMIENTO LINEA FERREA: El soterramiento no trae beneficios a los pobladores. La tranquilidad que tenemos ahora se verá afectada por el aumento de trenes."

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación a la construcción del túnel en el Cerro Chepe, se informa que éste se construirá con un método constructivo con excavación y tronadura, lo cual corresponde a una actividad puntual y temporal, la que dejará de desarrollarse una vez que el proyecto esté construido, manteniéndose de forma permanente durante toda su vida útil.

En relación con los beneficios del proyecto, éstos se relacionan con otorgar una mejor conectividad a toda ciudad de Concepción y comunas aledañas, lo cual genera un gran beneficio social general en cuanto que permitiría descongestionar de forma importante la Ruta 160 disminuyendo los tiempos de traslado y la contaminación asociada al transporte vehicular.

El objetivo del proyecto es el reemplazo del puente existente por obsolescencia técnica del mismo, el cual data de hace 130 años. Para lo cual se realizará la construcción y puesta en operación de un nuevo puente ferroviario sobre el Río Biobío con sus accesos, señalización, cruces, obras civiles, electrificación y en general todas las obras necesarias que permitan mejorar la conectividad ferroviaria entre las estaciones Concepción y Juan Pablo II, y de esta forma enfrentar la obsolescencia del puente ferroviario actual.

Cabe reiterar y aclarar que el principal objetivo del proyecto es reemplazar infraestructura obsoleta, por lo cual la ejecución del presente proyecto no aumentará la frecuencia de trenes, y en consecuencia la frecuencia será la misma que en la situación actual (“condición Sin proyecto”), en donde el flujo de trenes en los horarios de mayor demanda, correspondiente al servicio de trenes de pasajeros de Biotrén, es de 8 trenes por hora, los cuales circulan entre las estaciones denominadas “Concepción” y “Juan Pablo II” (tramo donde se emplaza el actual puente ferroviario), esta última ubicada en la comuna de San Pedro de la Paz. Este flujo de trenes (8 por hora o 1 tren cada 15 minutos por vía), se mantendrá una vez puesto en servicio el nuevo puente ferroviario (“condición Con proyecto”).

Ahora bien, respecto a si la construcción del puente permitiría el aumento de frecuencia de trenes de pasajeros y carga, el Titular aclaró en la Adenda que la nueva infraestructura de transporte permitiría que a futuro pueda aumentarse la frecuencia de trenes, ya que existirán las condiciones de servicio y seguridad en el puente y túnel necesarias para aquello, pero ese aumento de frecuencia será en función de proyectos de transporte, pertenecientes a otros titulares, o al mismo titular (EFE), quienes deberán desarrollar y presentar los estudios pertinentes en las instancias que corresponda.

135. OBSERVANTE: DANIELA BAEZA TOBAR, ALEJANDRINA MELO VALENZUELA, IGNACIO ROA HERRERA, NORMA BARRA SALAS, MARISOL OYARZUN CHAVEZ

Observación

LINEA POR DEBAJO DEL CERRO CHEPE El perjuicio que generaría que se construyera este nuevo puente que pasaría por debajo del cerro Chepe es mucho mayor a los beneficios. Se debe considerar el impacto a la comunidad.

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Entendiendo que la consulta se refiere a la construcción del túnel en el Cerro Chepe, el Titular informa que éste se construirá con un método constructivo con excavación y tronadura, lo cual corresponde a una actividad puntual y temporal, la que dejará de desarrollarse una vez que el proyecto esté construido, manteniéndose de forma permanente durante toda su vida útil. En relación con los beneficios del proyecto, éstos se relacionan con otorgar una mejor conectividad a toda ciudad de Concepción y comunas aledañas, lo cual genera un gran beneficio social general en cuanto que permitiría descongestionar de forma importante la Ruta 160 disminuyendo los tiempos de traslado y la contaminación asociada al transporte vehicular. Adicionalmente, el Titular informa que se realizó un análisis de riesgo de la salud de las personas (ver Anexo E del EIA), cuyo propósito fue determinar si el Proyecto produce o no riesgo significativo a la salud de la Población aledaña al proyecto ubicada en las comunas de Concepción y San Pedro de la Paz. Como respuesta de este análisis, se obtuvo que el proyecto no produciría riesgo significativo de población producto de sus emisiones y trabajos desarrollados en su fase constructiva.

136. OBSERVANTE: JAIME LEPE ZAPATA

Observación
SEGUNDO TUNEL FERROVIARIO: Si se construye el segundo túnel ¿no será una molestia para los pobladores de Pedro del Rio y trastorno de una vida diaria de los pobladores de Pedro del Rio?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación a las emisiones de ruido y vibraciones generadas por la construcción del proyecto, se realizó un Estudio de Impacto Acústico, en el Anexo C de la Adenda Complementaria, donde se evaluó el escenario más desfavorable en la fase de construcción, considerando seis (6) puntos de medición en las dos comunas que comprende el proyecto, San Pedro de la Paz y Concepción, se concluyó que en la totalidad de los receptores se cumplen los límites máximos permisibles, en horario diurno y nocturno (65 dB(A) para horario diurno y 50 dB(A) para horario nocturno), cumpliendo de esta marena los niveles máximos permisibles en el D.S. Nº 38/2011.

Asimismo, respecto a las emisiones de ruido generadas por las actividades de tronaduras, se definieron tres receptores, cuyos resultados entregaron un resultado bajo 115 dB (L) en la totalidad de los receptores, cumpliendo así el nivel máximo permisible según la norma australiana de referencia AS 2187:2006-2.

Además, se indica que la excavación del nuevo túnel en el cerro Chepe, se realizará avanzando desde el portal de salida, ubicado hacia el lado poniente (costado río) hasta el portal de entrada

localizado en la cara oriente. Para su materialización se utilizará tronadura del tipo amortiguada, la cual permitirá un mayor control de las emisiones (ruido, polvo, entre otros).

Respecto a las emisiones provocadas por las vibraciones durante la ejecución de tronaduras, se evaluó el criterio de daño a las estructuras y molestia a las personas según la normativa australiana de referencia AS21872 187:2006-2, para la fuente de vibraciones de tipo tronadura. Los resultados de la evaluación determinaron que en la transferencia del Cerro Chepe en roca, se estiman frecuencias dominantes sobre los 40 HZ por tanto el límite estará en 50 mm/s de velocidad vibratoria peak.

En virtud de lo anterior, se efectuará un control en la etapa de tronaduras y un monitoreo permanente para asegurar las estructuras cercanas y prevenir riesgos, implementando un compromiso ambiental voluntario de medición de vibraciones existente (puente ferroviario, túnel, subestación eléctrica existente en el Cerro Chepe y Viviendas existentes paralelas a vía férrea).

En las vibraciones por tránsito de trenes, los resultados del modelo en la situación actual (sin proyecto) en la zona de San Pedro de la Paz, las viviendas más expuestas en Avenida Pedro Aguirre Cerda tienen un exceso menor que no supera a los 2 VdB. Para lo anterior, el proyecto contempla en su diseño una manta sub-balasto y la implementación de zanjas de mitigación de vibraciones, o también denominadas como “zanjas de atenuación”, las que tienen por objeto mitigar los niveles de vibración bloquando las ondas vibratorias que pasan por el suelo.

Para la zona de Concepción en particular en sector Temistocles Rojas, los resultados del modelo de cálculo de vibraciones mostraron en situación actual (sin proyecto) excesos de vibración de no más de 2 VdB. Por lo que el proyecto también contempla en su diseño la instalación de la manta sub-balasto para mitigar los niveles de vibración bloqueando las ondas vibratorias que pasan por el suelo.

Adicionalmente, se considera el uso de Barreras Acústicas, la cual corresponde a una medida que permitirá reducir las emisiones de ruido durante la fase de construcción. Esta medida se utiliza para reducir el sonido directo radiado por la fuente de ruido en una dirección, permitiendo que el sonido llegue al receptor únicamente debido a la difracción producida en los bordes de la barrera. Finalmente, se considera que el Titular implementará un Plan de Comunicación y Relacionamiento Comunitario (visible en el Anexo F de la Adenda Complementaria), donde se incluye antecedentes como las actividades de ejecución, su duración (fecha de inicio y detérmino) y horario, así como cualquier otra información relevante del proyecto. Además, se contempla un Encargado de Relaciones con Comunidades (ECR), quien se relacionará con los grupos de interés del Proyecto (tales como comunidad local, juntas de vecinos, municipios, entre otros).

137. OBSERVANTE: CATHERINE GODOY NAVARRETE, MARIANELLA CARTES SUAZO

Observación
¿Qué medidas tomará la empresa EFE para evitar dañar la calidad de vida de las personas durante la construcción?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Respecto a la afectación a la calidad de vida de las personas, y en relación a la contaminación de ruido generadas por el proyecto, se evaluó el escenario más desfavorable en la fase de construcción, considerando seis (6) puntos de medición en las dos comunas que comprende el proyecto, San Pedro de la Paz y Concepción, se concluyó que en la totalidad de los receptores se cumplen los límites máximos permisibles, en horario diurno y nocturno (65 dB(A) para horario diurno y 50 dB(A) para horario nocturno), cumpliendo de esta marena los niveles máximos permisibles en el D.S. Nº 38/2011.

Asimismo, respecto a las emisiones de ruido generadas por las actividades de tronaduras, se definieron tres receptores, cuyos resultados entregaron un resultado bajo 115 dB (L) en la totalidad de los receptores, cumpliendo así el nivel máximo permisible según la norma australiana de referencia AS 2187:2006-2.

Además, se indica que la excavación del nuevo túnel en el cerro Chepe, se realizará avanzando desde el portal de salida, ubicado hacia el lado poniente (costado río) hasta el portal de entrada localizado en la cara oriente. Para su materialización se utilizará tronadura del tipo amortiguada, la cual permitirá un mayor control de las emisiones (ruido, polvo, entre otros).

Respecto a las emisiones provocadas por las vibraciones durante la ejecución de tronaduras, se evaluó el criterio de daño a las estructuras y molestia a las personas según la normativa australiana de referencia AS21872 187:2006-2, para la fuente de vibraciones de tipo tronadura. Los resultados de la evaluación determinaron que en la transferencia del Cerro Chepe en roca, se estiman frecuencias dominantes sobre los 40 HZ por tanto el límite estará en 50 mm/s de velocidad vibratoria peak.

En relación con las emisiones atmosféricas, el Titular indica que se realizó una actualización de la Estimación de Emisiones Atmosféricas (ver Anexo C de la Adenda Complementaria), la cual se incorporó todas las actividades constructivas asociadas al proyecto. Este estudio indica que las emisiones de material particulado y alteración de la calidad de aire serán de carácter temporal y estarán acotada en el tiempo, focalizándose solo en la fase de construcción del Proyecto. En este sentido, el aporte del Proyecto es poco significativo, favoreciendo su dispersión debido a la amplia circulación de viento, lo que favorece la rápida dispersión, no generando riesgo en la salud de la población por impacto en vías respiratorias especialmente en niños/as y adultos/as asmáticos y/o afectación a adultos mayores.

De igual forma se tomarán medidas generales de precaución general para evitar la emisión de material particulado a la atmósfera. Algunas de las medidas serán:

- Transportar materiales de excavación en camiones encarpados con lona sujeta a la carrocería.
- Aplicación de producto mata polvo en los accesos a instalaciones de faenas.
- Efectuar las faenas de corte y pulido de materiales (ladrillos y otros) en recintos cerrados.
- Mantener cubiertos con lona u otro elemento los materiales que puedan desprender polvo.
- Utilizar vehículos y máquinas con sus revisiones técnicas vigentes.
- Instalar mallas en el entorno de la faena para retener el polvo fugitivo e impedir la caída del material al exterior del recinto del proyecto.
- Limitación de velocidad máxima de 50 km/hora para vehículos en caminos pavimentados. Y en el caso de vehículos pesados que transiten en los sectores poblados cercanos a las áreas donde se ejecutarán las obras, su velocidad máxima sea de 40 km/h.

Para mayores antecedentes, visualizar el Estudio de Impacto acústico adjunto en el Anexo C de la Adenda Complementaria.

138. OBSERVANTE: CATHERINE GODOY NAVARRETE

Observación
CALIDAD DE VIDA ¿Cómo va a afectar el estado anímico de las familias aledañas que viven a orillas del cerro?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación a las emisiones de ruido y vibraciones generadas durante la fase de construcción del proyecto, se evaluó el escenario más desfavorable para esta la fase, considerando seis (6) puntos de medición en las dos comunas que comprende el proyecto, San Pedro de la Paz y Concepción, se concluyó que en la totalidad de los receptores se cumplen los límites máximos permisibles, en horario diurno y nocturno (65 dB(A) para horario diurno y 50 dB(A) para horario nocturno), cumpliendo de esta marena los niveles máximos permisibles en el D.S. Nº 38/2011.

Asimismo, respecto a las emisiones de ruido generadas por las actividades de tronaduras, se definieron tres receptores, cuyos resultados entregaron un resultado bajo 115 dB (L) en la totalidad de los receptores, cumpliendo así el nivel máximo permisible según la norma australiana de referencia AS 2187:2006-2.

Además, se indica que la excavación del nuevo túnel en el cerro Chepe, se realizará avanzando desde el portal de salida, ubicado hacia el lado poniente (costado río) hasta el portal de entrada localizado en la cara oriente. Para su materialización se utilizará tronadura del tipo amortiguada, la cual permitirá un mayor control de las emisiones (ruido, polvo, entre otros).

Respecto a las emisiones provocadas por las vibraciones durante la ejecución de tronaduras, se evaluó el criterio de daño a las estructuras y molestia a las personas según la normativa australiana de referencia AS21872 187:2006-2, para la fuente de vibraciones de tipo tronadura. Los resultados de la evaluación determinaron que en la transferencia del Cerro Chepe en roca, se estiman frecuencias dominantes sobre los 40 HZ por tanto el límite estará en 50 mm/s de velocidad vibratoria peak.

En virtud de lo anterior, se implementará como compromiso ambiental voluntario la medición de vibraciones en la infraestructura existente (puente ferroviario, túnel, subestación eléctrica existente en el Cerro Chepe y Viviendas existentes paralelas a la vía), en que se verificará el cumplimiento de la norma australiana.
Las cuatro (4) secciones de monitoreo se ubicarán en:

- Portal entrada túnel existente
- Portal salida túnel y puente (sector norte)
- Subestación eléctrica existente
- Viviendas existentes paralelas a vía férrea

Se verificará su cumplimiento con la entrega de informe de monitoreo a la Superintendencia del Medio Ambiente.

Adicionalmente, se considera el uso de Barreras Acústicas, la cual corresponde a una medida que permitirá reducir las emisiones de ruido durante la fase de construcción. Esta medida se utiliza para reducir el sonido directo radiado por la fuente de ruido en una dirección, permitiendo que el sonido llegue al receptor únicamente debido a la difracción producida en los bordes de la barrera. Finalmente, se indica que mayores antecedentes se encuentran en el Estudio de Impacto Acústico, Anexo C de la Adenda Complementaria.

139. OBSERVANTE: CAROLINA GAJARDO MUÑOZ, GIOVANNA CASTILLO ORTEGA, PABLO SALGADO CASTILLO.

Observación
CALIDAD DE VIDA ¿Cómo afectaría la calidad de vida de los habitantes del sector, durante y después de la construcción de este puente ferroviario?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación a las emisiones de ruido y vibraciones, cabe señalar, que se evaluó el escenario más desfavorable para la fase de construcción, considerando seis (6) puntos de medición en las dos comunas que comprende el proyecto, San Pedro de la Paz y Concepción, se concluyó que en la totalidad de los receptores se cumplen los límites máximos permisibles, en horario diurno y nocturno (65 dB(A) para horario diurno y 50 dB(A) para horario nocturno), cumpliendo de esta marena los niveles máximos permisibles en el D.S. Nº 38/2011.

Asimismo, respecto a las emisiones de ruido generadas por las actividades de tronaduras, se definieron tres receptores, cuyos resultados entregaron un resultado bajo 115 dB (L) en la totalidad de los receptores, cumpliendo así el nivel máximo permisible según la norma australiana de referencia AS 2187:2006-2.

Además, se indica que la excavación del nuevo túnel en el cerro Chepe, se realizará avanzando desde el portal de salida, ubicado hacia el lado poniente (costado río) hasta el portal de entrada localizado en la cara oriente. Para su materialización se utilizará tronadura del tipo amortiguada, la cual permitirá un mayor control de las emisiones (ruido, polvo, entre otros).

Respecto a las emisiones provocadas por las vibraciones durante la ejecución de tronaduras, se evaluó el criterio de daño a las estructuras y molestia a las personas según la normativa australiana de referencia AS21872 187:2006-2, para la fuente de vibraciones de tipo tronadura. Los resultados de la evaluación determinaron que en la transferencia del Cerro Chepe en roca, se estiman frecuencias dominantes sobre los 40 HZ por tanto el límite estará en 50 mm/s de velocidad vibratoria peak.

En virtud de lo anterior, se implementará como compromiso ambiental voluntario la medición de vibraciones en la infraestructura existente (puente ferroviario, túnel, subestación eléctrica existente en el Cerro Chepe y Viviendas existentes paralelas a la vía), en que se verificará el cumplimiento de la norma australiana.
Las cuatro (4) secciones de monitoreo se ubicarán en:

- Portal entrada túnel existente

- Portal salida túnel y puente (sector norte)
- Subestación eléctrica existente
- Viviendas existentes paralelas a vía férrea

Se verificará su cumplimiento con la entrega de informe de monitoreo a la Superintendencia del Medio Ambiente.

Adicionalmente, se considera el uso de Barreras Acústicas, la cual corresponde a una medida que permitirá reducir las emisiones de ruido durante la fase de construcción. Esta medida se utiliza para reducir el sonido directo radiado por la fuente de ruido en una dirección, permitiendo que el sonido llegue al receptor únicamente debido a la difracción producida en los bordes de la barrera. Finalmente, se informa que durante la fase de construcción se contempla implementar un Plan de Comunicación y Relacionamiento Comunitario (ver Anexo F de la Adenda Complementaria), donde se incluye antecedentes como las actividades en ejecución, su duración (fecha de inicio y detérmino) y horario, así como cualquier otra información relevante del proyecto. Además, se contempla un Encargado de Relaciones con Comunidades (ECR), quien se relacionará con los grupos de interés del Proyecto (tales como comunidad local, juntas de vecinos, municipios, entre otros).

140. OBSERVANTE: ELICENIA NECUÑIR FERNANDEZ

Observación
SOCIAL Que creen ustedes que ocurrirá con la vida diaria de la gente de Pedro del Rio no podrán vivir tranquilos. Que métodos realizaran para no ser invasivos con los vecinos

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Entendiendo que la consulta se refiere a las emisiones de ruido, vibraciones y emisiones atmosféricas por el nuevo Túnel Chepe, el Titular señala lo siguiente: Respecto al ruido, el Titular informa que se realizó una actualización del estudio de ruido presentado en el EIA, cuyo documento se incluye en el Anexo C de la Adenda, en el cual se incluye dentro de los datos base y modelados el tránsito del tren y todas sus actividades asociadas al funcionamiento de fuentes emisoras que serán utilizadas en las actividades de excavación y tronadura. De los resultados del estudio se señalan los siguientes:

- Según el plan regulador de las comunas de Concepción y San Pedro de la Paz, la homologación de los usos de suelo de cada uno de los seis (6) receptores utilizados en el estudio con los tipos de zona señalados en el D.S. N°38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente “Norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica” (en adelante “D.S. Nº38/11 del MMA”), dan como resultado que la totalidad de los receptores pertenece a la Zona III, teniendo como nivel máximo permisible 65 dB(A) para horario diurno y 50 dB(A) para horario nocturno.
- Los resultados de la evaluación según el D.S. Nº38/2011 del MMA arrojan que la totalidad de los receptores evaluados en el presente estudio se encuentra bajo los niveles máximos permisibles según lo señalado en el D.S. N°38/2011 del MMA, para jornada diurna y nocturna.

- Ante la ausencia de normativas nacionales para evaluar el impacto acústico asociado a actividades de tronaduras, el análisis se realizó en el Apéndice J del Estándar Australiano AS 2187:2006 Parte 2: Explosivos – Almacenaje y Uso – Uso de Explosivos (Estándares Australianos 2006).
- Para evaluar el impacto de ruido por tronadura, en el sector cercano al Túnel Chepe se definieron tres (3) receptores definidos en el estudio como “R1”, “R2” y “R3”, y cuyos resultados del estudio determinaron que los niveles proyectados para los eventos de tronaduras, entregan resultados bajo los 115 dB(L) en la totalidad de los receptores, el cual corresponde al nivel máximo permisible según el Estándar Australiano AS 2187:2006 Parte 2– Almacenaje y Uso – Uso de Explosivos (Estándares Australianos 2006).
- Se determinó el Nivel de Presión de Sonora Equivalente en base a un flujo de trenes, superior a la fase de operación proyectada para analizar su comportamiento. Los resultados del estudio determinaron que tanto para jornadas diurna y nocturna, los seis (6) receptores utilizados en el estudio se encuentran bajo los niveles máximos establecidos en el documento “Transit Noise and Vibration Impact Assessment” FTA-VA-90-1003-06.

Por lo anteriormente señalado, el proyecto no supera los límites máximos normados de emisiones de ruido, tanto en la fase de construcción, como de operación del Proyecto.

En relación con las vibraciones, en el Anexo C de la Adenda se presenta el Estudio de Impacto por Vibraciones, en el cual se determina la línea base de vibraciones, y en base a esto el proyecto contempla medidas de control para mejorar las condiciones de vibraciones donde son requeridas. Estas medidas consisten en la incorporación de mantas debajo del balasto, las cuales son de un material geotextil o vellón con alta resistencia al estiramiento y a la rotura que se instala entre el material base y el balasto, y cuya función es reducir las velocidades de vibraciones en el suelo debido a la baja frecuencia de resonancia del sistema y la baja receptación del sistema riel balasto suelo. Adicionalmente, se contempla la ejecución de zanjas de mitigación de vibraciones las que junto a las mantas antes mencionadas se reducirán los niveles de vibraciones y se da cumplimiento a los niveles máximos de la FTA.

Para el caso de las vibraciones durante la ejecución de las tronaduras, en el estudio mencionado en el párrafo anterior se indica que se utilizó la normativa de referencia AS 2187-2:2006 “Explosives—Storage and use Part 2: Use of explosives” aplica para fuentes de faenas de tronadura y evalúa tanto molestia como daño a las estructuras. Los resultados del estudio determinaron que, en la transferencia del Cerro Chepe en roca, se estiman frecuencias dominantes sobre los 40 HZ por tanto el límite estará en 50 mm/s de velocidad vibratoria peak. En base a lo señalado en el punto anterior, se propone un control en la etapa de tronaduras tendiente a proteger las viviendas y los estanques de agua ubicados en el sector. Además, se debe monitorear permanentemente estas actividades con sistemas adecuados para ello y mantener siempre bajo control el nivel de vibraciones. Dado lo anterior, se propone un máximo de carga, medidas de mitigación con la técnica de tiros amortiguados y tiros con alivio adecuado.

En relación con las emisiones atmosféricas, el Titular indica que se realizó una actualización de la Estimación de Emisiones Atmosféricas (ver Anexo C de la Adenda), la cual se incorporó todas las actividades constructivas asociadas al proyecto. Este estudio indica que las emisiones de material particulado y alteración de la calidad de aire serán de carácter temporal y estarán acotada en el tiempo, focalizándose solo en la fase de construcción del Proyecto. En este sentido, el aporte

del Proyecto es poco significativo, favoreciendo su dispersión debido a la amplia circulación de viento, lo que favorece la rápida dispersión, no generando riesgo en la salud de la población por impacto en vías respiratorias especialmente en niños/as y adultos/as asmáticos y/o afectación a adultos mayores.
De igual forma se tomarán medidas generales de precaución general para evitar la emisión de material particulado a la atmósfera. Algunas de las medidas serán:

- Transportar materiales de excavación en camiones encapados con lona sujeta a la carrocería.
- Aplicación de producto mata polvo en los accesos a instalaciones de faenas.
- Efectuar las faenas de corte y pulido de materiales (ladrillos y otros) en recintos cerrados.
- Mantener cubiertos con lona u otro elemento los materiales que puedan desprender polvo.
- Utilizar vehículos y máquinas con sus revisiones técnicas vigentes.
- Instalar mallas en el entorno de la faena para retener el polvo fugitivo e impedir la caída del material al exterior del recinto del proyecto.
- Limitación de velocidad máxima de 50 km/hora para vehículos en caminos pavimentados. Y en el caso de vehículos pesados que transiten en los sectores poblados cercanos a las áreas donde se ejecutarán las obras, su velocidad máxima sea de 40 km/h.

Adicionalmente, el Titular realizó una evaluación al riesgo a la salud de la población (ver Anexo E del EIA), a fin de determinar si se generarán alteraciones a la calidad de vida de las personas durante la construcción y a su vez determinar si el Proyecto produce o no riesgo significativo a la salud de la Población aledaña al proyecto ubicada en las comunas de Concepción y San Pedro de la Paz. Como respuesta de este análisis, se obtuvo que el proyecto no produciría riesgo significativo de población producto de sus emisiones y trabajos desarrollados en su fase constructiva.

Finalmente, el Titular informa que durante la fase de construcción contempla implementar un Plan de Comunicación y Relacionamiento Comunitario (ver Anexo F de la Adenda) entre cuyos canales de información incluye la instalación de letreros informativos en el exterior de cada instalación de faenas con antecedentes como las actividades en ejecución, su duración (fecha de inicio y de término) y horario, así como cualquier otra información relevante del proyecto. Además, este plan contempla un Encargado de Relaciones con la Comunidad (en adelante “ERC”) quién será la persona encargada de gestionar la información directa con los grupos de interés del Proyecto (tales como comunidad local, Juntas de Vecinos, Municipios, entre otros).

141. OBSERVANTE: SONIA NAVARRETE ARRIAGADA

Observación
CALIDAD DE VIDA ¿Cómo va a afectar a las familias aledañas del cerro por las tronaduras?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación a las emisiones de ruido y vibraciones, durante la fase de construcción, se evaluó las emisiones de ruido generadas por las actividades de tronaduras, se definieron tres receptores, cuyos resultados entregaron un resultado bajo 115 dB (L) en la totalidad de los receptores, cumpliendo así el nivel máximo permisible según la norma australiana de referencia AS 2187:2006-2.

Además, se indica que la excavación del nuevo túnel en el cerro Chepe, se realizará avanzando desde el portal de salida, ubicado hacia el lado poniente (costado río) hasta el portal de entrada localizado en la cara oriente. Para su materialización se utilizará tronadura del tipo amortiguada, la cual permitirá un mayor control de las emisiones (ruido, polvo, entre otros).

Respecto a las emisiones provocadas por las vibraciones durante la ejecución de tronaduras, se evaluó el criterio de daño a las estructuras y molestia a las personas según la normativa australiana de referencia AS21872 187:2006-2, para la fuente de vibraciones de tipo tronadura. Los resultados de la evaluación determinaron que en la transferencia del Cerro Chepe en roca, se estiman frecuencias dominantes sobre los 40 HZ por tanto el límite estará en 50 mm/s de velocidad vibratoria peak.

En virtud de lo anterior, se implementará como compromiso ambiental voluntario la medición de vibraciones en la infraestructura existente (puente ferroviario, túnel, subestación eléctrica existente en el Cerro Chepe y Viviendas existentes paralelas a la vía), en que se verificará el cumplimiento de la norma australiana.
Las cuatro (4) secciones de monitoreo se ubicarán en:

- Portal entrada túnel existente
- Portal salida túnel y puente (sector norte)
- Subestación eléctrica existente
- Viviendas existentes paralelas a vía férrea

Se verificará su cumplimiento con la entrega de informe de monitoreo a la Superintendencia del Medio Ambiente.

Mayores antecedentes se encuentran en el Estudio de Impacto Acústico, Anexo C de la Adenda Complementaria.

142. OBSERVANTE: STEPHANIA GARRIDO MEDINA

Observación
INTERVENCION EN CERRO CHEPE La intervención en la naturaleza por la ambición humana debe detenerse, esto será perjudicial para la flora y fauna del cerro y empeoramiento en la calidad de vida de los vecinos ¿realmente vale la pena la destrucción de un espacio natural para ofrecer más movilización?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Titular señala que el ecosistema del Cerro Chepe no se verá afectado de manera significativa, dado que las obras asociadas a la construcción del proyecto serán de carácter puntual y temporal, además de considerar que el área circundante se encuentra urbanizada e intervenida antrópicamente.

En este contexto, las formaciones vegetacionales y flora nativa del área del cerro no se verán afectadas significativamente por las obras y actividades del proyecto, toda vez que las especies identificadas están fuera del área de influencia del proyecto y de acuerdo a las actividades de

construcción del túnel no implicará la remoción de las especies identificadas en dicho sector, dado que la intervención en esta zona corresponde al retiro de cobertura vegetal correspondiente a pradera natural degradada o matorral abierto con pasto degradado y arbustos no ramoneados con presencia de especies Teline monspessulana, Chusquea quila y Escallonia pulverulenta, según registra la línea base del Proyecto, y que se estima una superficie máxima de intervención de 0,26 ha.

En relación al componente de fauna terrestre y aves, el Titular informa que el proyecto ha determinado que no habrá impactos significativos sobre este componente, toda vez que las especies identificadas no serán intervenidas por el proyecto, dado que su hábitat se encuentra ampliamente distribuida en el Cerro, por lo cual su movilidad permitirá evitar la afectación de ellas. Complementariamente, se informa que ninguna de ellas se encuentra en categoría de peligro de extinción en el Reglamento de Clasificación de Especies del Ministerio del Medio Ambiente, además de constatar que su hábitat se encuentra urbanizado e intervenido antrópicamente.

Respecto a la calidad de vida de los vecinos, el Titular realizó un análisis de riesgo de la salud de las personas (ver Anexo E del EIA), cuyo propósito fue determinar si el Proyecto produce o no riesgo significativo a la salud de la Población aledaña al proyecto, ubicada en las comunas de Concepción y San Pedro de la Paz producto de las emisiones de polvo, ruido y vibraciones. Como respuesta de este análisis, se obtuvo que el proyecto no produciría riesgo significativo de población producto de sus emisiones y trabajos desarrollados en su fase constructiva del proyecto, por lo cual se establece que no se generarán riesgos a la calidad de vida de los vecinos.

143. OBSERVANTE: LUIS YAÑEZ, CATHERINE GODOY NAVARRETE

Observación
MICRO-ECONOMIA ¿Qué pasará con los pequeños negocios aledaños durante la construcción, como afectará su economía?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Se informa que el Proyecto no considera la intervención, uso y/o la restricción del acceso a los pequeños negocios durante la fase de construcción del proyecto, de la Comunas de Concepción y San Pedro de la Paz.

144. OBSERVANTE: MARIA LEIVA JARA

Observación
MI CASA Molestias por maquinaria fuerte ruido que va a ser para mi

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Respecto a las emisiones de ruido, el Titular indica que realizó una actualización del estudio de ruido presentado en el EIA (ver Anexo C de la Adenda), en el cual se incluye dentro de los datos base y modelados el tránsito del tren y todas sus actividades asociadas al funcionamiento de

fuentes emisoras que serán utilizadas en las actividades de excavación y tronadura. De los resultados del estudio se señalan los siguientes:

- Según el plan regulador de las comunas de Concepción y San Pedro de la Paz, la homologación de los usos de suelo de cada uno de los seis (6) receptores utilizados en el estudio con los tipos de zona señalados en el D.S. N°38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente "Norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica" (en adelante "D.S. Nº38/11 del MMA"), dan como resultado que la totalidad de los receptores pertenece a la Zona III, teniendo como nivel máximo permisible 65 dB(A) para horario diurno y 50 dB(A) para horario nocturno.
- Los resultados de la evaluación según el D.S. Nº38/2011 del MMA arrojan que la totalidad de los receptores evaluados en el presente estudio se encuentra bajo los niveles máximos permisibles según lo señalado en el D.S. N°38/2011 del MMA, para jornada diurna y nocturna.
- Ante la ausencia de normativas nacionales para evaluar el impacto acústico asociado a actividades de tronaduras, el análisis se realizó en el Apéndice J del Estándar Australiano AS 2187:2006 Parte 2: Explosivos – Almacenaje y Uso – Uso de Explosivos (Estándares Australianos 2006).
- Para evaluar el impacto de ruido por tronadura, en el sector cercano al Túnel Chepe se definieron tres (3) receptores definidos en el estudio como "R1", "R2" y "R3", y cuyos resultados del estudio determinaron que los niveles proyectados para los eventos de tronaduras, entregan resultados bajo los 115 dB(L) en la totalidad de los receptores, el cual corresponde al nivel máximo permisible según el Estándar Australiano AS 2187:2006 Parte 2– Almacenaje y Uso – Uso de Explosivos (Estándares Australianos 2006).
- Además, se determinó el Nivel de Presión de Sonora Equivalente en base a un flujo de trenes, superior a la fase de operación proyectada para analizar su comportamiento. Los resultados del estudio determinaron que tanto para jornadas diurna y nocturna, los seis (6) receptores utilizados en el estudio se encuentran bajo los niveles máximos establecidos en el documento "Transit Noise and Vibration Impact Assessment" FTA-VA-90-1003-06.

Por lo anteriormente señalado, el proyecto no supera los límites máximos normados de emisiones de ruido, tanto en la fase de construcción, como de operación del Proyecto.

145. OBSERVANTE: LORENA VALENZUELA LARA

Observación
VIVIENDA Con respecto a las personas que viven en el sector y las personas que ocupan el cerro para distintas actividades ¿Qué piensan hacer al respecto?, ¿han considerado los problemas que tendrán para esas personas?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Primero que todo, y en virtud de los antecedentes proprocionados por el Titular, se indica que las actividades constructivas que ejecutará el proyecto no interferirán el uso recreacional habitual de la población, dado que éstas se restringirán puntualmente a las áreas declaradas de intervención

en un sector del Cerro Chepe y no en todo el Cerro. En este sentido, el proyecto no dificultará o impedirá el ejercicio de intereses comunitarios, pudiendo desarrollarse sin impedimento alguno durante las fases del proyecto.

En relación a la construcción del puente y túnel del Proyecto, se informa que se evaluó las emisiones de ruido y vibraciones en el Estudio de Impacto Acústico adjunto en el anexo C de la Adenda Amplementaria, en dicho informe evalua las emisiones acústicas y fuentes de ruido, en función a la normativa aplicable, se consideraron seis (6) puntos de medición de ruido en las dos comunas que comprende el proyecto, San Pedro de la Paz y Concepción. Adicionalmente, se identificaron todas las fuentes de emisión de ruido, tales como:

- Construcción de Puente
- Construcción de Túnel
- Obras Vía Férrea
- Obras de Electrificación
- Uso de tronaduras
- Fase de Construcción Nocturna
- Empalme de la nueva línea férres construida, a la línea férrea existente (etapa final de la fase de construcción)
- Flujo de trenes
- Patio de maniobras

De la medición se concluyó que en la totalidad de los receptores se cumplen los límites máximos permisibles, en horario diurno y nocturno (65 dB(A) para horario diurno y 50 dB(A) para horario nocturno), cumpliendo de esta marena los niveles máximos permisibles en el D.S. Nº 38/2011. Asimismo, respecto a las emisiones de ruido generadas por las actividades de tronaduras, se definieron tres receptores, cuyos resultados entregaron un resultado bajo 115 dB (L) en la totalidad de los receptores, cumpliendo así el nivel máximo permisible según la norma australiana de referencia AS 2187:2006-2.

Además, se indica que la excavación del nuevo túnel en el cerro Chepe, se realizará avanzando desde el portal de salida, ubicado hacia el lado poniente (costado río) hasta el portal de entrada localizado en la cara oriente. Para su materialización se utilizará tronadura del tipo amortiguada, la cual permitirá un mayor control de las emisiones (ruido, polvo, entre otros).

Respecto a las emisiones provocadas por las vibraciones durante la ejecución de tronaduras, se evaluó el criterio de daño a las estructuras y molestia a las personas según la normativa australiana de referencia AS21872 187:2006-2, para la fuente de vibraciones de tipo tronadura. Los resultados de la evaluación determinaron que en la transferencia del Cerro Chepe en roca, se estiman frecuencias dominantes sobre los 40 HZ por tanto el límite estará en 50 mm/s de velocidad vibratoria peak. En base a lo anterior, se implementará como compromiso ambiental voluntario la medición de vibraciones en la infraestructura existente (puente ferroviario, túnel, subestación eléctrica existente en el Cerro Chepe y Viviendas existentes paralelas a la vía).

Adicionalmente, se considera el uso de Barreras Acústicas, la cual corresponde a una medida que permitirá reducir las emisiones de ruido durante la fase de construcción. Esta medida se utiliza para reducir el sonido directo radiado por la fuente de ruido en una dirección, permitiendo que el sonido llegue al receptor únicamente debido a la difracción producida en los bordes de la barrera.

146. OBSERVANTE: TOMAS FERNANDEZ MARTINEZ

Observación
RUIDO Crea malos momentos y provoca molestias auditivas ya que es invasivo tanto a su vida personal. No solo pensar en la zona, también existen animalitos.

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación a la construcción del puente y túnel del Proyecto, se informa que se evaluó las emisiones de ruido y vibraciones en el Estudio de Impacto Acústico adjunto en el anexo C de la Adenda Amplementaria, en dicho informe evalua las emisiones acústicas y fuentes de ruido, en función a la normativa aplicable, se consideraron seis (6) puntos de medición de ruido en las dos comunas que comprende el proyecto, San Pedro de la Paz y Concepción. Adicionalmente, se identificaron todas las fuentes de emisión de ruido, tales como:

- Construcción de Puente
- Construcción de Túnel
- Obras Vía Férrea
- Obras de Electrificación
- Uso de tronaduras
- Fase de Construcción Nocturna
- Empalme de la nueva línea férres construida, a la línea férrea existente (etapa final de la fase de construcción)
- Flujo de trenes
- Patio de maniobras

De la medición se concluyó que en la totalidad de los receptores se cumplen los límites máximos permisibles, en horario diurno y nocturno (65 dB(A) para horario diurno y 50 dB(A) para horario nocturno), cumpliendo de esta marena los niveles máximos permisibles en el D.S. Nº 38/2011.
Asimismo, respecto a las emisiones de ruido generadas por las actividades de tronaduras, se definieron tres receptores, cuyos resultados entregaron un resultado bajo 115 dB (L) en la totalidad de los receptores, cumpliendo así el nivel máximo permisible según la norma australiana de referencia AS 2187:2006-2.

Además, se indica que la excavación del nuevo túnel en el cerro Chepe, se realizará avanzando desde el portal de salida, ubicado hacia el lado poniente (costado río) hasta el portal de entrada localizado en la cara oriente. Para su materialización se utilizará tronadura del tipo amortiguada, la cual permitirá un mayor control de las emisiones (ruido, polvo, entre otros).

Respecto a las emisiones provocadas por las vibraciones durante la ejecución de tronaduras, se evaluó el criterio de daño a las estructuras y molestia a las personas según la normativa australiana de referencia AS21872 187:2006-2, para la fuente de vibraciones de tipo tronadura. Los resultados de la evaluación determinaron que en la transferencia del Cerro Chepe en roca, se estiman frecuencias dominantes sobre los 40 HZ por tanto el límite estará en 50 mm/s de velocidad vibratoria peak. En base a lo anterior, se implementará como compromiso ambiental voluntario la medición de vibraciones en la infraestructura existente (puente ferroviario, túnel, subestación eléctrica existente en el Cerro Chepe y Viviendas existentes paralelas a la vía).

Por otro lado, se considera el uso de Barreras Acústicas, la cual corresponde a una medida que permitirá reducir las emisiones de ruido durante la fase de construcción. Esta medida se utiliza

para reducir el sonido directo radiado por la fuente de ruido en una dirección, permitiendo que el sonido llegue al receptor únicamente debido a la difracción producida en los bordes de la barrera. Finalmente, en relación al componente fauna terrestre del Cerro Chepe, se realizó un estudio de fauna seleccionando siete (7) puntos a evaluar, distribuidos en las comunas de San Pedro de la Paz y Concepción, 3 de ellos en el Cerro Chepe, 1 en el humedal (Laguna Chepe) y otros 3 en la ribera del Rio Biobío, cuyos resultados presentan valores inferiores a 85 dB(A), nivel ante el cual se ve afectada la fauna silvestre, según la EPA.

147. OBSERVANTE: CRISTOBAL OÑATE CASTILLO

Observación
POBLACION ¿Cómo este proyecto va a afectar a la población y cuál podría ser la mejor variante para que llegue de San Pedro a Concepción, sin molestar al pueblo?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación con la observación respecto a las emisiones de ruido generadas por las actividades y operación de las faenas constructivas, se informa al observante que con el objeto de evaluar si el proyecto genera o presenta Riesgo para la Salud de la Población, se ha desarrollado un Análisis de riesgo de la salud de las personas, de acuerdo a lo establecido en la Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental "Riesgo para la Salud de la Población", emitida por el Servicio de Evaluación Ambiental (2012). Para dicho análisis se ha considerado la presencia de población en el Área de Influencia, cuya salud pueda verse afectada, mientras que en lo relativo a la exposición se ha considerado la cantidad, composición, concentración, peligrosidad, frecuencia y duración de las emisiones y efluentes del Proyecto, así como la cantidad, composición, concentración, peligrosidad, frecuencia, duración y lugar de manejo de los residuos.

Asimismo, se han considerado los efectos que pudieren generarse sobre la población a causa de la combinación y/o interacción conocida de los contaminantes del Proyecto. En el mismo contexto, y para efectos de determinar las emisiones de ruido que el proyecto provoca durante su construcción, se realizaron mediciones en seis (6) puntos seleccionados según las características del entorno acústico cercano al proyecto. Los puntos de evaluación se distribuyeron en las dos comunas que comprende el proyecto, San Pedro de la Paz y Concepción, situándose 3 de ellos junto al Cerro Chepe y los otros 3 en Avenida Pedro Aguirre Cerda, en la Comuna de San Pedro de la Paz.
Adicionalmente, se identificaron todas las fuentes de emisión de ruido, tales como:

- Construcción de Puente
- Construcción de Túnel
- Obras Vía Férrea
- Obras de Electrificación
- Uso de tronaduras
- Fase de Construcción Nocturna
- Empalme de la nueva línea férres construida, a la línea férrea existente (etapa final de la fase de construcción)
- Flujo de trenes
- Patio de maniobras

De la medición se concluyó que en la totalidad de los receptores se cumplen los límites máximos permisibles, en horario diurno y nocturno (65 dB(A) para horario diurno y 50 dB(A) para horario nocturno), cumpliendo de esta marena los niveles máximos permisibles en el D.S. Nº 38/2011. Asimismo, respecto a las emisiones de ruido generadas por las actividades de tronaduras, se definieron tres receptores, cuyos resultados entregaron un resultado bajo 115 dB (L) en la totalidad de los receptores, cumpliendo así el nivel máximo permisible según la norma australiana de referencia AS 2187:2006-2.

Además, se indica que la excavación del nuevo túnel en el cerro Chepe, se realizará avanzando desde el portal de salida, ubicado hacia el lado poniente (costado río) hasta el portal de entrada localizado en la cara oriente. Para su materialización se utilizará tronadura del tipo amortiguada, la cual permitirá un mayor control de las emisiones (ruido, polvo, entre otros).

Respecto a las emisiones provocadas por las vibraciones durante la ejecución de tronaduras, se evaluó el criterio de daño a las estructuras y molestia a las personas según la normativa australiana de referencia AS21872 187:2006-2, para la fuente de vibraciones de tipo tronadura. Los resultados de la evaluación determinaron que en la transferencia del Cerro Chepe en roca, se estiman frecuencias dominantes sobre los 40 HZ por tanto el límite estará en 50 mm/s de velocidad vibratoria peak. En base a lo anterior, se implementará como compromiso ambiental voluntario la medición de vibraciones en la infraestructura existente (puente ferroviario, túnel, subestación eléctrica existente en el Cerro Chepe y Viviendas existentes paralelas a la vía).

Por otra parte, se considera el uso de Barreras Acústicas, la cual corresponde a una medida que permitirá reducir las emisiones de ruido durante la fase de construcción. Esta medida se utiliza para reducir el sonido directo radiado por la fuente de ruido en una dirección, permitiendo que el sonido llegue al receptor únicamente debido a la difracción producida en los bordes de la barrera. Finalmente, y a partir del análisis de riesgos realizado que consideró las emisiones de ruido proyectado, se concluyó que el proyecto no superará los valores de exposición en población de las comunas de Concepción ni San Pedro de la Paz, ni tampoco generará un riesgo y/o efectos a la salud población en ningún tipo de circunstancias.

Respecto a una mejor variante, se reitera que el diseño de las obras del Proyecto se realizó en base a estudios de Ingeniería Básica y de Detalle que permiten establecer las ubicaciones y diseños óptimos de las obras, considerando criterios técnicos de ingeniería, inversión y rentabilidad, minimización de los impactos ambientales, y, demanda actual y proyectada del servicio.

En consideración a lo anterior, la alternativa de construir otro trazado y con otros métodos constructivos, se descartó debido a los costos significativamente mayores. Este aumento en los costos se presenta en la estructura necesaria para soportar las cargas de trenes y sismos, las metodologías constructivas, las expropiaciones requeridas, las interferencias con otros servicios que implican mayores tiempos de construcción.

148. OBSERVANTE: CONSTANZA BELTRAN AREVALO
Observación
IMPACTO SOCIAL Es importante considerar que este tipo de proyectos intervienen de forma directa en la vida de las personas en correlación con su entorno. Necesidad de evidenciar reales consecuencias en la identidad en torno al sector desde quienes viven y quienes no viven ahí.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Entendiendo que la consulta se refiere a las emisiones de ruido, vibraciones y emisiones atmosféricas el Titular señala lo siguiente:

Respecto al ruido, el Titular informa que se realizó una actualización del estudio de ruido presentado en el EIA, cuyo documento se incluye en el Anexo C de la Adenda, en el cual se incluye dentro de los datos base y modelados el tránsito del tren y todas sus actividades asociadas al funcionamiento de fuentes emisoras que serán utilizadas en las actividades de excavación y tronadura. De los resultados del estudio se señalan los siguientes:

- Según el plan regulador de las comunas de Concepción y San Pedro de la Paz, la homologación de los usos de suelo de cada uno de los seis (6) receptores utilizados en el estudio con los tipos de zona señalados en el D.S. N°38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente "Norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica" (en adelante "D.S. Nº38/11 del MMA"), dan como resultado que la totalidad de los receptores pertenece a la Zona III, teniendo como nivel máximo permisible 65 dB(A) para horario diurno y 50 dB(A) para horario nocturno.
- Los resultados de la evaluación según el D.S. Nº38/2011 del MMA arrojan que la totalidad de los receptores evaluados en el presente estudio, se encuentra bajo los niveles máximos permisibles según lo señalado en el D.S. N°38/2011 del MMA, para jornada diurna y nocturna.
- Ante la ausencia de normativas nacionales para evaluar el impacto acústico asociado a actividades de tronaduras, el análisis se realizó en el Apéndice J del Estándar Australiano AS 2187:2006 Parte 2: Explosivos – Almacenaje y Uso – Uso de Explosivos (Estándares Australianos 2006).
- Para evaluar el impacto de ruido por tronadura, en el sector cercano al Túnel Chepe se definieron tres (3) receptores definidos en el estudio como "R1", "R2" y "R3", y cuyos resultados del estudio determinaron que los niveles proyectados para los eventos de tronaduras, entregan resultados bajo los 115 dB(L) en la totalidad de los receptores, el cual corresponde al nivel máximo permisible según el Estándar Australiano AS 2187:2006 Parte 2– Almacenaje y Uso – Uso de Explosivos (Estándares Australianos 2006).
- Se determinó el Nivel de Presión de Sonora Equivalente en base a un flujo de trenes, superior a la fase de operación proyectada para analizar su comportamiento. Los resultados del estudio determinaron que tanto para jornadas diurna y nocturna, los seis (6) receptores utilizados en el estudio se encuentran bajo los niveles máximos establecidos en el documento "Transit Noise and Vibration Impact Assessment" FTA-VA-90-1003-06.

Por lo anteriormente señalado, el proyecto no supera los límites máximos normados de emisiones de ruido, tanto en la fase de construcción, como de operación del Proyecto. En relación con las vibraciones, en el Anexo C de la Adenda se presenta el Estudio de Impacto por Vibraciones, en el cual se determina la línea base de vibraciones, y en base a esto el proyecto contempla medidas de control para mejorar las condiciones de vibraciones donde son requeridas. Estas medidas consisten en la incorporación de mantas debajo del balasto, las cuales son de un material geotextil o vellón con alta resistencia al estiramiento y a la rotura que se instala entre el material base y el

balasto, y cuya función es reducir las velocidades de vibraciones en el suelo debido a la baja frecuencia de resonancia del sistema y la baja receptación del sistema riel balasto suelo. Adicionalmente, se contempla la ejecución de zanjas de mitigación de vibraciones las que junto a las mantas antes mencionadas se reducirán los niveles de vibraciones y se da cumplimiento a los niveles máximos de la FTA.

Para el caso de las vibraciones durante la ejecución de las tronaduras, en el estudio mencionado en el párrafo anterior se indica que se utilizó la normativa de referencia AS 2187-2:2006 "Explosivos—Storage and use Part 2: Use of explosives" aplica para fuentes de faenas de tronadura y evalúa tanto molestia como daño a las estructuras. Los resultados del estudio determinaron que en la transferencia del Cerro Chepe en roca, se estiman frecuencias dominantes sobre los 40 HZ por tanto el límite estará en 50 mm/s de velocidad vibratoria peak. En base a lo señalado en el punto anterior, se propone un control en la etapa de tronaduras tendiente a proteger las viviendas y los estanques de agua ubicados en el sector. Además, se debe monitorear permanentemente estas actividades con sistemas adecuados para ello, y mantener siempre bajo control el nivel de vibraciones. De esta manera, se propone un máximo de carga, medidas de mitigación con la técnica de tiros amortiguados y tiros con alivio adecuado.

En relación con las emisiones atmosféricas, el Titular indica que se realizó una actualización de la Estimación de Emisiones Atmosféricas (ver Anexo C de la Adenda), la cual se incorporó todas las actividades constructivas asociadas al proyecto. Este estudio indica que las emisiones de material particulado y alteración de la calidad de aire serán de carácter temporal y estarán acotada en el tiempo, focalizándose solo en la fase de construcción del Proyecto. En este sentido, el aporte del Proyecto es poco significativo, favoreciendo su dispersión debido a la amplia circulación de viento, lo que favorece la rápida dispersión, no generando riesgo en la salud de la población por impacto en vías respiratorias especialmente en niños/as y adultos/as asmáticos y/o afectación a adultos mayores. De igual forma se tomarán medidas generales de precaución general para evitar la emisión de material particulado a la atmósfera. Algunas de las medidas serán:

- Transportar materiales de excavación en camiones encarpados con lona sujeta a la carrocería.
- Aplicación de producto mata polvo en los accesos a instalaciones de faenas.
- Efectuar las faenas de corte y pulido de materiales (ladrillos y otros) en recintos cerrados.
- Mantener cubiertos con lona u otro elemento los materiales que puedan desprender polvo.
- Utilizar vehículos y máquinas con sus revisiones técnicas vigentes.
- Instalar mallas en el entorno de la faena para retener el polvo fugitivo e impedir la caída del material al exterior del recinto del proyecto.
- Limitación de velocidad máxima de 50 km/hora para vehículos en caminos pavimentados. Y en el caso de vehículos pesados que transiten en los sectores poblados cercanos a las áreas donde se ejecutarán las obras, su velocidad máxima sea de 40 km/h.

Adicionalmente, el Titular realizó una evaluación al riesgo a la salud de la población (ver Anexo E del EIA), a fin de determinar si se generarán alteraciones a la calidad de vida de las personas durante la construcción y a su vez determinar si el Proyecto produce o no riesgo significativo a la salud de la Población aledaña al proyecto ubicada en las comunas de Concepción y San Pedro de la Paz. Como respuesta de este análisis, se obtuvo que el proyecto no produciría riesgo significativo de población producto de sus emisiones y trabajos desarrollados en su fase constructiva.

Finalmente, el Titular informa que durante la fase de construcción contempla implementar un Plan de Comunicación y Relacionamiento Comunitario (ver Anexo F de la Adenda) entre cuyos

canales de información incluye la instalación de letreros informativos en el exterior de cada instalación de faenas con antecedentes como las actividades en ejecución, su duración (fecha de inicio y de término) y horario, así como cualquier otra información relevante del proyecto. Además, este plan contempla un Encargado de Relaciones con la Comunidad (en adelante "ERC") quién será la persona encargada de gestionar la información directa con los grupos de interés del Proyecto (tales como comunidad local, Juntas de Vecinos, Municipios, entre otros).

149. OBSERVANTE: PRISCILA CAÑETE PINOCHET

Observación
NIVELES DE AFECTACION ¿Cómo evitarán que la población no se vea afectada con el constante paso de los trenes que brindará el nuevo puente y túnel ferroviario considerando que aumentará en gran medida el paso de trenes, cortando el tránsito vehicular y peatonal entre la población y el centro?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación al objetivo del Proyecto, éste es reemplazar una infrestructura que se ha vuelto obsoleta, sin modificar, actualizar o ampliar la red ferroviaria. En cuanto a la frecuencia de trenes es la misma (con y sin proyecto), de 8 trenes por hora en el momento de mayor flujo.

Respecto a las vibraciones por tránsito de trenes, los resultados del modelo en la situación actual (sin proyecto) en la zona de San Pedro de la Paz, las viviendas más expuestas en Avenida Pedro Aguirre Cerda tienen un exceso menor que no supera a los 2 VdB. Para lo anterior, el proyecto contempla en su diseño una manta sub-balasto y la implementación de zanjas de mitigación de vibraciones, o también denominadas como "zanjas de atenuación", las que tienen por objeto mitigar los niveles de vibración bloquando las ondas vibratorias que pasan por el suelo.

Para la zona de Concepción en particular en sector Temistocles Rojas, los resultados del modelo de cálculo de vibraciones mostraron en situación actual (sin proyecto) excesos de vibración de no más de 2 VdB. Por lo que el proyecto también contempla en su diseño la instalación de la manta sub-balasto para mitigar los niveles de vibración bloqueando las ondas vibratorias que pasan por el suelo.

Adicionalmente, se considera el uso de Barreras Acústicas, la cual corresponde a una medida que permitirá reducir las emisiones de ruido durante la fase de construcción. Esta medida se utiliza para reducir el sonido directo radiado por la fuente de ruido en una dirección, permitiendo que el sonido llegue al receptor únicamente debido a la difracción producida en los bordes de la barrera.

150. OBSERVANTE: BARBARA GARCIA CORREA, CAMILO MEDINA CARO

Observación
SOCIAL ¿Qué medidas van a tomar en consideración de lo invasivo que va a ser este proyecto para el cerro chepe, y además el hecho de que habitan personas al constado de este, y sin menor importancia, este cerro ha sido histórico para los/las penquistas ¿Qué medidas tomarán para la invasión que le van a generar a toda la población?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Entendiendo que la consulta se refiere a las emisiones de ruido, vibraciones y emisiones atmosféricas en el sector del Cerro Chepe, el Titular señala lo siguiente:

Respecto al ruido, el Titular informa que se realizó una actualización del estudio de ruido presentado en el EIA, cuyo documento se incluye en el Anexo C de la Adenda, en el cual se incluye dentro de los datos base y modelados el tránsito del tren y todas sus actividades asociadas al funcionamiento de fuentes emisoras que serán utilizadas en las actividades de excavación y tronadura. De los resultados del estudio se señalan los siguientes:

- Según el plan regulador de las comunas de Concepción y San Pedro de la Paz, la homologación de los usos de suelo de cada uno de los seis (6) receptores utilizados en el estudio con los tipos de zona señalados en el D.S. N°38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente "Norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica" (en adelante "D.S. Nº38/11 del MMA"), dan como resultado que la totalidad de los receptores pertenece a la Zona III, teniendo como nivel máximo permisible 65 dB(A) para horario diurno y 50 dB(A) para horario nocturno.
- Los resultados de la evaluación según el D.S. Nº38/2011 del MMA arrojan que la totalidad de los receptores evaluados en el presente estudio se encuentra bajo los niveles máximos permisibles según lo señalado en el D.S. N°38/2011 del MMA, para jornada diurna y nocturna. 2
- Ante la ausencia de normativas nacionales para evaluar el impacto acústico asociado a actividades de tronaduras, el análisis se realizó en el Apéndice J del Estándar Australiano AS 2187:2006 Parte 2: Explosivos – Almacenaje y Uso – Uso de Explosivos (Estándares Australianos 2006).
- Para evaluar el impacto de ruido por tronadura, en el sector cercano al Túnel Chepe se definieron tres (3) receptores definidos en el estudio como "R1", "R2" y "R3", y cuyos resultados del estudio determinaron que los niveles proyectados para los eventos de tronaduras, entregan resultados bajo los 115 dB(L) en la totalidad de los receptores, el cual corresponde al nivel máximo permisible según el Estándar Australiano AS 2187:2006 Parte 2– Almacenaje y Uso – Uso de Explosivos (Estándares Australianos 2006).
- Además, se determinó el Nivel de Presión de Sonora Equivalente en base a un flujo de trenes, superior a la fase de operación proyectada para analizar su comportamiento. Los resultados del estudio determinaron que tanto para jornadas diurna y nocturna, los seis (6) receptores utilizados en el estudio se encuentran bajo los niveles máximos establecidos en el documento "Transit Noise and Vibration Impact Assessment" FTA-VA-90-1003-06.

En relación con las vibraciones, en el Anexo C de la Adenda se presenta el Estudio de Impacto por Vibraciones, en el cual se determina la línea base de vibraciones, y en base a esto el proyecto contempla medidas de control para mejorar las condiciones de vibraciones donde son requeridas. Estas medidas consisten en la incorporación de mantas debajo del balasto, las cuales son de un material geotextil o vellón con alta resistencia al estiramiento y a la rotura que se instala entre el material base y el balasto, y cuya función es reducir las velocidades de vibraciones en el suelo debido a la baja frecuencia de resonancia del sistema y la baja receptación del sistema riel balasto suelo.

Adicionalmente, se contempla la ejecución de zanjas de mitigación de vibraciones las que junto a las mantas antes mencionadas se reducirán los niveles de vibraciones y se da cumplimiento a los niveles máximos de la FTA.

Para el caso de las vibraciones durante la ejecución de las tronaduras, en el estudio mencionado en el párrafo anterior se indica que se utilizó la normativa de referencia AS 2187-2:2006 "Explosives—Storage and use Part 2: Use of explosives" aplica para fuentes de faenas de tronadura y evalúa tanto molestia como daño a las estructuras. Los resultados del estudio determinaron que, en la transferencia del Cerro Chepe en roca, se estiman frecuencias dominantes sobre los 40 HZ por tanto el límite estará en 50 mm/s de velocidad vibratoria peak. En base a lo señalado en el punto anterior, se propone un control en la etapa de tronaduras tendiente a proteger las viviendas y los estanques de agua ubicados en el sector. Además, se debe monitorear permanentemente estas actividades con sistemas adecuados para ello, y mantener siempre bajo control el nivel de vibraciones. De esta manera, se propone un máximo de carga, medidas de mitigación con la técnica de tiros amortiguados y tiros con alivio adecuado.

En relación con las emisiones atmosféricas, el Titular indica que se realizó una actualización de la Estimación de Emisiones Atmosféricas (ver Anexo C de la Adenda), la cual se incorporó todas las actividades constructivas asociadas al proyecto. Este estudio indica que las emisiones de material particulado y alteración de la calidad de aire serán de carácter temporal y estarán acotada en el tiempo, focalizándose solo en la fase de construcción del Proyecto. En este sentido, el aporte del Proyecto es poco significativo, favoreciendo su dispersión debido a la amplia circulación de viento, lo que favorece la rápida dispersión, no generando riesgo en la salud de la población por impacto en vías respiratorias especialmente en niños/as y adultos/as asmáticos y/o afectación a adultos mayores.

De igual forma se tomarán medidas generales de precaución general para evitar la emisión de material particulado a la atmósfera. Algunas de las medidas serán:

- Transportar materiales de excavación en camiones encarpados con lona sujeta a la carrocería.
- Aplicación de producto mata polvo en los accesos a instalaciones de faenas.
- Efectuar las faenas de corte y pulido de materiales (ladrillos y otros) en recintos cerrados.
- Mantener cubiertos con lona u otro elemento los materiales que puedan desprender polvo.
- Utilizar vehículos y máquinas con sus revisiones técnicas vigentes.
- Instalar mallas en el entorno de la faena para retener el polvo fugitivo e impedir la caída del material al exterior del recinto del proyecto.
- Limitación de velocidad máxima de 50 km/hora para vehículos en caminos pavimentados. Y en el caso de vehículos pesados que transiten en los sectores poblados cercanos a las áreas donde se ejecutarán las obras, su velocidad máxima sea de 40 km/h.

A su vez, el Titular realizó una evaluación al riesgo a la salud de la población (ver Anexo E del EIA), a fin de determinar si se generarán alteraciones a la calidad de vida de las personas durante la construcción y a su vez determinar si el Proyecto produce o no riesgo significativo a la salud de la Población aledaña al proyecto ubicada en las comunas de Concepción y San Pedro de la Paz. Como respuesta de este análisis, se obtuvo que el proyecto no produciría riesgo significativo de población producto de sus emisiones y trabajos desarrollados en su fase constructiva.

Finalmente, el Titular informa que durante la fase de construcción contempla implementar un Plan de Comunicación y Relacionamiento Comunitario (ver Anexo F de la Adenda) entre cuyos canales de información incluye la instalación de letreros informativos en el exterior de cada

instalación de faenas con antecedentes como las actividades en ejecución, su duración (fecha de inicio y de término) y horario, así como cualquier otra información relevante del proyecto. Además, este plan contempla un Encargado de Relaciones con la Comunidad (en adelante "ERC") quién será la persona encargada de gestionar la información directa con los grupos de interés del Proyecto (tales como comunidad local, Juntas de Vecinos, Municipios, entre otros).

151. OBSERVANTE: JOSEFA FIONSECA BERNA

Observación
CALIDAD DE VIDA Qué medidas tomará la empresa EFE para evitar daños la calidad de vida de las personas durante la construcción?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Entendiendo que la consulta se refiere a las emisiones de ruido, vibraciones y emisiones atmosféricas en el sector del Cerro Chepe, el Titular señala lo siguiente:

Respecto al ruido, el Titular informa que se realizó una actualización del estudio de ruido presentado en el EIA, cuyo documento se incluye en el Anexo C de la Adenda, en el cual se incluye dentro de los datos base y modelados el tránsito del tren y todas sus actividades asociadas al funcionamiento de fuentes emisoras que serán utilizadas en las actividades de excavación y tronadura. De los resultados del estudio se señalan los siguientes:

- Según el plan regulador de las comunas de Concepción y San Pedro de la Paz, la homologación de los usos de suelo de cada uno de los seis (6) receptores utilizados en el estudio con los tipos de zona señalados en el D.S. N°38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente "Norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica" (en adelante "D.S. Nº38/11 del MMA"), dan como resultado que la totalidad de los receptores pertenece a la Zona III, teniendo como nivel máximo permisible 65 dB(A) para horario diurno y 50 dB(A) para horario nocturno.
- Los resultados de la evaluación según el D.S. Nº38/2011 del MMA arrojan que la totalidad de los receptores evaluados en el presente estudio se encuentra bajo los niveles máximos permisibles según lo señalado en el D.S. N°38/2011 del MMA, para jornada diurna y nocturna. 2
- Ante la ausencia de normativas nacionales para evaluar el impacto acústico asociado a actividades de tronaduras, el análisis se realizó en el Apéndice J del Estándar Australiano AS 2187:2006 Parte 2: Explosivos – Almacenaje y Uso – Uso de Explosivos (Estándares Australianos 2006).
- Para evaluar el impacto de ruido por tronadura, en el sector cercano al Túnel Chepe se definieron tres (3) receptores definidos en el estudio como "R1", "R2" y "R3", y cuyos resultados del estudio determinaron que los niveles proyectados para los eventos de tronaduras, entregan resultados bajo los 115 dB(L) en la totalidad de los receptores, el cual corresponde al nivel máximo permisible según el Estándar Australiano AS 2187:2006 Parte 2– Almacenaje y Uso – Uso de Explosivos (Estándares Australianos 2006).
- Además, se determinó el Nivel de Presión de Sonora Equivalente en base a un flujo de trenes, superior a la fase de operación proyectada para analizar su comportamiento. Los resultados del estudio determinaron que tanto para jornadas diurna y nocturna, los seis (6) receptores

utilizados en el estudio se encuentran bajo los niveles máximos establecidos en el documento "Transit Noise and Vibration Impact Assessment" FTA-VA-90-1003-06.

En relación con las vibraciones, en el Anexo C de la Adenda se presenta el Estudio de Impacto por Vibraciones, en el cual se determina la línea base de vibraciones, y en base a esto el proyecto contempla medidas de control para mejorar las condiciones de vibraciones donde son requeridas. Estas medidas consisten en la incorporación de mantas debajo del balasto, las cuales son de un material geotextil o vellón con alta resistencia al estiramiento y a la rotura que se instala entre el material base y el balasto, y cuya función es reducir las velocidades de vibraciones en el suelo debido a la baja frecuencia de resonancia del sistema y la baja receptación del sistema riel balasto suelo.

Adicionalmente, se contempla la ejecución de zanjas de mitigación de vibraciones las que junto a las mantas antes mencionadas se reducirán los niveles de vibraciones y se da cumplimiento a los niveles máximos de la FTA.

Para el caso de las vibraciones durante la ejecución de las tronaduras, en el estudio mencionado en el párrafo anterior se indica que se utilizó la normativa de referencia AS 2187-2:2006 "Explosives—Storage and use Part 2: Use of explosives" aplica para fuentes de faenas de tronadura y evalúa tanto molestia como daño a las estructuras. Los resultados del estudio determinaron que, en la transferencia del Cerro Chepe en roca, se estiman frecuencias dominantes sobre los 40 HZ por tanto el límite estará en 50 mm/s de velocidad vibratoria peak. En base a lo señalado en el punto anterior, se propone un control en la etapa de tronaduras tendiente a proteger las viviendas y los estanques de agua ubicados en el sector. Además, se debe monitorear permanentemente estas actividades con sistemas adecuados para ello, y mantener siempre bajo control el nivel de vibraciones. De esta manera, se propone un máximo de carga, medidas de mitigación con la técnica de tiros amortiguados y tiros con alivio adecuado.

En relación con las emisiones atmosféricas, el Titular indica que se realizó una actualización de la Estimación de Emisiones Atmosféricas (ver Anexo C de la Adenda), la cual se incorporó todas las actividades constructivas asociadas al proyecto. Este estudio indica que las emisiones de material particulado y alteración de la calidad de aire serán de carácter temporal y estarán acotada en el tiempo, focalizándose solo en la fase de construcción del Proyecto. En este sentido, el aporte del Proyecto es poco significativo, favoreciendo su dispersión debido a la amplia circulación de viento, lo que favorece la rápida dispersión, no generando riesgo en la salud de la población por impacto en vías respiratorias especialmente en niños/as y adultos/as asmáticos y/o afectación a adultos mayores.

De igual forma se tomarán medidas generales de precaución general para evitar la emisión de material particulado a la atmósfera. Algunas de las medidas serán:

- Transportar materiales de excavación en camiones encarpados con lona sujeta a la carrocería.
- Aplicación de producto mata polvo en los accesos a instalaciones de faenas.
- Efectuar las faenas de corte y pulido de materiales (ladrillos y otros) en recintos cerrados.
- Mantener cubiertos con lona u otro elemento los materiales que puedan desprender polvo.
- Utilizar vehículos y máquinas con sus revisiones técnicas vigentes.
- Instalar mallas en el entorno de la faena para retener el polvo fugitivo e impedir la caída del material al exterior del recinto del proyecto.

- Limitación de velocidad máxima de 50 km/hora para vehículos en caminos pavimentados. Y en el caso de vehículos pesados que transiten en los sectores poblados cercanos a las áreas donde se ejecutarán las obras, su velocidad máxima sea de 40 km/h.

A su vez, el Titular realizó una evaluación al riesgo a la salud de la población (ver Anexo E del EIA), a fin de determinar si se generarán alteraciones a la calidad de vida de las personas durante la construcción y a su vez determinar si el Proyecto produce o no riesgo significativo a la salud de la Población aledaña al proyecto ubicada en las comunas de Concepción y San Pedro de la Paz. Como respuesta de este análisis, se obtuvo que el proyecto no produciría riesgo significativo de población producto de sus emisiones y trabajos desarrollados en su fase constructiva.

Finalmente, el Titular informa que durante la fase de construcción contempla implementar un Plan de Comunicación y Relacionamiento Comunitario (ver Anexo F de la Adenda) entre cuyos canales de información incluye la instalación de letreros informativos en el exterior de cada instalación de faenas con antecedentes como las actividades en ejecución, su duración (fecha de inicio y de término) y horario, así como cualquier otra información relevante del proyecto. Además, este plan contempla un Encargado de Relaciones con la Comunidad (en adelante "ERC") quién será la persona encargada de gestionar la información directa con los grupos de interés del Proyecto (tales como comunidad local, Juntas de Vecinos, Municipios, entre otros).

152. OBSERVANTE: KRISTOFER BONILLA WINTER

Observación
RUIDO La construcción y paso del tren no crearía un ambiente naturalmente pasivo pase la gente que habita en los alrededores

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación a la construcción del puente y túnel del Proyecto, se informa que se evaluó las emisiones de ruido y vibraciones en el Estudio de Impacto Acústico adjunto en el anexo C de la Adenda Amplementaria, en dicho informe evalua las emisiones acústicas y fuentes de ruido, en función a la normativa aplicable, se consideraron seis (6) puntos de medición de ruido en las dos comunas que comprende el proyecto, San Pedro de la Paz y Concepción. Adicionalmente, se identificaron todas las fuentes de emisión de ruido, tales como:

- Construcción de Puente
- Construcción de Túnel
- Obras Vía Férrea
- Obras de Electrificación
- Uso de tronaduras
- Fase de Construcción Nocturna
- Empalme de la nueva línea férres construida, a la línea férrea existente (etapa final de la fase de construcción)
- Flujo de trenes
- Patio de maniobras

De la medición se concluyó que en la totalidad de los receptores se cumplen los límites máximos permisibles, en horario diurno y nocturno (65 dB(A) para horario diurno y 50 dB(A) para horario nocturno), cumpliendo de esta marena los niveles máximos permisibles en el D.S. Nº 38/2011. Asimismo, respecto a las emisiones de ruido generadas por las actividades de tronaduras, se definieron tres receptores, cuyos resultados entregaron un resultado bajo 115 dB (L) en la totalidad de los receptores, cumpliendo así el nivel máximo permisible según la norma australiana de referencia AS 2187:2006-2.

Además, se indica que la excavación del nuevo túnel en el cerro Chepe, se realizará avanzando desde el portal de salida, ubicado hacia el lado poniente (costado río) hasta el portal de entrada localizado en la cara oriente. Para su materialización se utilizará tronadura del tipo amortiguada, la cual permitirá un mayor control de las emisiones (ruido, polvo, entre otros).

Respecto a las emisiones provocadas por las vibraciones durante la ejecución de tronaduras, se evaluó el criterio de daño a las estructuras y molestia a las personas según la normativa australiana de referencia AS21872 187:2006-2, para la fuente de vibraciones de tipo tronadura. Los resultados de la evaluación determinaron que en la transferencia del Cerro Chepe en roca, se estiman frecuencias dominantes sobre los 40 HZ por tanto el límite estará en 50 mm/s de velocidad vibratoria peak.

En base a lo anterior, se efectuará un control en la etapa de tronaduras y un monitoreo permanente manteniendo siempre bajo control el nivel de vibraciones, y con la finalidad de asegurar las estructuras cercanas y prevenir riesgos, el Titular implementará un compromiso ambiental voluntario relacionado con la medición de vibraciones en la infraestructura existente (puente ferroviario, túnel, subestación eléctrica existente en el Cerro Chepe y Viviendas existentes paralelas a vía férrea).

Adicionalmente, se considera el uso de Barreras Acústicas, la cual corresponde a una medida que permitirá reducir las emisiones de ruido durante la fase de construcción. Esta medida se utiliza para reducir el sonido directo radiado por la fuente de ruido en una dirección, permitiendo que el sonido llegue al receptor únicamente debido a la difracción producida en los bordes de la barrera.

Finalmente, se informa que durante la fase de construcción contempla implementar un Plan de Comunicación y Relacionamiento Comunitario (ver Anexo F de la Adenda) entre cuyos canales de información incluye la instalación de letreros informativos en el exterior de cada instalación de faenas con antecedentes como las actividades en ejecución, su duración (fecha de inicio y de término) y horario, así como cualquier otra información relevante del proyecto. Además, este plan contempla un Encargado de Relaciones con la Comunidad (en adelante “ERC”) quién será la persona encargada de gestionar la información directa con los grupos de interés del Proyecto (tales como comunidad local, Juntas de Vecinos, Municipios, entre otros).

153. OBSERVANTE: CONSTANZA CASTILLO DEL PINO

Observación
Qué sucederá con las familias que viven en las laderas del cerro?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación a las familias que viven en las laderas del cerro, se informa que el Proyecto no contempla reasentamiento ni relocalización de hogares proyecto del desarrollo de sus actividades constructivas, por lo que no se verá afectado su sistema de vida.

Adicionalmente, se realizó una evaluación al riesgo a la salud de la población (ver Anexo E del EIA), a fin de determinar si se generarán alteraciones a la calidad de vida de las personas durante la construcción y a su vez determinar si el Proyecto produce o no riesgo significativo a la salud de la Población aledaña al proyecto ubicada en las comunas de Concepción y San Pedro de la Paz. Como respuesta de este análisis, se obtuvo que el proyecto no produciría riesgo significativo de población producto de sus emisiones y trabajos desarrollados en su fase constructiva.

Finalmente, se informa que durante la fase de construcción contempla implementar un Plan de Comunicación y Relacionamiento Comunitario (ver Anexo F de la Adenda) entre cuyos canales de información incluye la instalación de letreros informativos en el exterior de cada instalación de faenas con antecedentes como las actividades en ejecución, su duración (fecha de inicio y de término) y horario, así como cualquier otra información relevante del proyecto. Además, este plan contempla un Encargado de Relaciones con la Comunidad (en adelante "ERC") quién será la persona encargada de gestionar la información directa con los grupos de interés del Proyecto (tales como comunidad local, Juntas de Vecinos, Municipios, entre otros).

154. OBSERVANTE: PABLO GATICA ESTRADA

Observación
CULTURAL Y que pasara con nosotros como vecinos sufriremos todo y que pasa con el tema cultural que tiene para los mapuches

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Primero que todo, se comenta que el titular realizó una evaluación al riesgo a la salud de la población (ver Anexo E del EIA), a fin de determinar si se generarán alteraciones a la calidad de vida de las personas durante la construcción y a su vez determinar si el Proyecto produce o no riesgo significativo a la salud de la Población aledaña al proyecto ubicada en las comunas de Concepción y San Pedro de la Paz. Como respuesta de este análisis, se obtuvo que el proyecto no produciría riesgo significativo de población producto de sus emisiones y trabajos desarrollados en su fase constructiva.

Respecto a los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, se señala que en virtud de los antecedentes entregados por el titular, tanto en el Capítulo 3 del EIA, cómo en los antecedentes complementarios, entregados en Adenda y Adenda Complementaria, se destaca como sitio relevante el Cerro Chepe, ubicado en el área de influencia definida para la comuna de Concepción, considerando que en dicha área se identificó a la Asociación Indígena Trawün Huechelu, quienes realizan actividades en el Cerro Chepe de manera esporádica.

Como primer antecedente, respecto a la presencia mapuche en el Cerro Chepe, se destaca la información contenida en el Anexo C, de la Adenda Complementaria, donde se concluye en el punto 6.1.1.4 que, desde una perspectiva histórica, la única actividad observada en la cual se conmemora la llegada del solsticio y el paso de la estación de invierno a primavera, es el festejo

del *We Tripantu*, que desde hace un tiempo a esta parte ha venido realizándose en la cascada que se produce en la vertiente del Parque Ecuador entre el 21 y 24 de junio. No obstante, para el caso de Chepe, a partir de 1603 con la instalación de fuertes y miradores existió en el lugar la presencia activa de fuerzas militares españolas, lo que haría muy difícil la presencia de actividad mapuche sobre el sector, y luego durante el siglo XIX por ser el sector dedicado a cementerio y consagrado por la iglesia católica para dichos eventos de inhumación, aun la presencia de actividad religiosa con el celo que la iglesia ponía en estas circunstancias resulta casi imposible tanto así que el Obispo Salas dentro del cementerio hizo colocar un muro de un metro de ancho por 3 de alto para separar las almas de los católicos apostólicos romanos de los disidentes.

Desde la perspectiva de las celebraciones transversales identificadas en la comuna de Concepción, en la figura 5 del Anexo C, de la Adenda Complementaria se identifican 6 puntos de referencia que dan cuenta de la realización de dichas actividades: 1) La cascada del Parque Ecuador, donde se realiza el *We Tripantu* durante el mes de junio de cada año, y que es organizada por la Asociación Mapuche Urbano Kuriñanco; 2) La Laguna Lo Galindo, lugar en el cual distintas asociaciones mapuches de la comuna realizan sus propias celebraciones durante el mes de junio; 3) sede social Manuel Garretón, ubicada en calle Manuel Garretón s/n, Población Pedro del Rio Zañartu, donde se realiza un encuentro entre los miembros de la Asociación Indígena Trawün Huechelu, para posteriormente realizar una caminata al 4) Cerro Chepe, plantar especies nativas y realizar una ceremonia en la cima para posteriormente terminar con un *Trawün* en la sede social mencionada anteriormente; y 5) la Plaza España hasta el sector de los 6) Tribunales, espacio en el cual la agrupación cultural y deportiva Tukkuri Concepción realiza el Carnaval del Nuevo Ciclo. En cuanto a la caminata al Cerro Chepe, según muestra la figura 5, esta se realiza por los accesos peatonales desde el sector norte del Cerro Chepe.

En el marco de la respuesta a la pregunta 6.13 de la Adenda Complementaria, se indica que partir de los sitios de significación cultural y ecológica de gran valor para el pueblo mapuche, se puede constatar que debido a la sobre intervención histórica del Cerro Chepe, los reiterados incendios y la instalación de infraestructura pública, sanitaria y energética, no se encontraron o identificaron espacios o sitios de significación cultural y ambiental mapuches susceptibles de afectación en el Cerro Chepe. Sin embargo, y a partir de las actividades de revitalización sociocultural mapuche que plantea realizar la Asociación Indígena Trawün Huechelu, el titular señala que, es posible identificar un sitio ceremonial, en el marco de un proceso de revitalización cultural reciente, el cual no se encontraba en óptimas condiciones de conservación y con baja recurrencia de uso.

Es importante destacar que, una de las principales prácticas culturales que realiza la Asociación Indígena es el rescate y la re-significación del *We Tripantu*, la cual corresponde a la celebración del solsticio de invierno entre el 21 y 24 de junio, y en la que se reconoce un cambio de ciclo y un eventual renacer de la naturaleza.

Es pertinente señalar que las características del Cerro Chepe dan cuenta de un espacio altamente antropizado, actualmente es posible encontrar en él un túnel ferroviario construido en 1890 y actualmente en uso; una Cruz construida en 1933 con motivo de la conmemoración de los XIX siglos de cristianización en el mundo; 4 estanques de agua que abastecen de agua a una parte importante de la población de Concepción y Talcahuano; conexión de los estanques con la matriz que lleva agua a Concepción y Talcahuano, además de las postaciones para la distribución eléctrica a través de una subestación TAP OFF de TRANSNET ubicada en la cima del Cerro Chepe.

En virtud de lo anteriormente expuesto, se concluye que el proyecto no generará dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo.

155. OBSERVANTE: DANIELA CONTRERAS RIQUELME

Observación
SOCIAL No me conviene como vecina que se realice un proyecto que beneficia solamente a EFE Sur y al Estado que pasará con el pobre sufriremos las consecuencias

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación con los beneficios del proyecto, éstos se relacionan con otorgar una mejor conectividad a toda ciudad de Concepción y comunas aledañas, lo cual genera un gran beneficio social general en cuanto que permitiría descongestionar de forma importante la Ruta 160 disminuyendo los tiempos de traslado y la contaminación asociada al transporte vehicular. Adicionalmente, el Titular informa que se realizó un análisis de riesgo de la salud de las personas (ver Anexo E del EIA), cuyo propósito fue determinar si el Proyecto produce o no riesgo significativo a la salud de la Población aledaña al proyecto ubicada en las comunas de Concepción y San Pedro de la Paz. Como respuesta de este análisis, se obtuvo que el proyecto no produciría riesgo significativo de población producto de sus emisiones y trabajos desarrollados en su fase constructiva.

156. OBSERVANTE: PATRICIA VELASQUEZ

Observación
SOCIAL Hay gente que sube el cerro Chepe que pasa con esa gente que no podrá subir por culpa del proyecto?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Titular aclara que las actividades constructivas que ejecutará el proyecto no interferirán el uso recreacional habitual de la población, dado que éstas se restringirán puntualmente a las áreas declaradas de intervención en un sector del Cerro Chepe y no en todo el Cerro. En este sentido, el proyecto no dificultará o impedirá el ejercicio de intereses comunitarios, pudiendo desarrollarse sin impedimento alguno durante las fases del proyecto.

157. OBSERVANTE: CESAR MARILEO BASCUÑAN

Observación
SOCIAL Creen ustedes que es lo mejor aumentar el tráfico de trenes si ya con los que hay no podemos dormir el impacto será peor

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación con el aumento de tráfico de trenes, el Titular aclara que el proyecto tiene un ámbito acotado y atingente a un nuevo puente ferroviario, cuyo objetivo general se señala en el numeral 1.2.3 del Capítulo 1 del EIA y que indica lo siguiente: "El objetivo del proyecto es el reemplazo del puente existente por obsolescencia técnica del mismo. Para lo cual se realizará la construcción y puesta en operación de un nuevo puente ferroviario sobre el Río Biobío con sus accesos, señalización, cruces, obras civiles, protección de cepas del puente actual para asegurar su funcionalidad, electrificación y en general todas las obras necesarias que permitan mejorar la conectividad ferroviaria entre las estaciones Concepción y Juan Pablo II, y de esta forma enfrentar la obsolescencia del puente ferroviario actual".

No obstante, lo anteriormente señalado, para efectos de caracterizar la situación actual (línea de base) en cuanto a emisiones de ruido existentes en el área de influencia del proyecto, el Titular elaboró un estudio de línea de base de ruido, el cual consideró la emisión de ruido actual, la modelación de ruido en la fase de construcción y en la fase de operación del proyecto. En lo que respecta a la modelación de ruido en la fase de operación, se consideró un flujo de trenes, superior a la fase de operación proyectada para analizar su comportamiento.

El estudio al cual se hace referencia en el párrafo anterior corresponde al Estudio de Impacto Acústico, adjunto en el Anexo C de la Adenda, en el cual se determinó el Nivel de Presión Sonora Equivalente. Los resultados del estudio antes mencionado determinaron que tanto para jornadas diurna y nocturna, los seis (6) receptores utilizados en el estudio se encuentran bajo los niveles máximos establecidos en la normativa de referencia denominada "Transit Noise and Vibration Impact Assessment" FTA-VA-90-1003-06 (también conocida como "FTA").

En relación con las vibraciones, en el Anexo C de la Adenda se presenta el Estudio de Impacto por Vibraciones, en el cual se determina la línea base de vibraciones, y en base a esto el proyecto contempla medidas de control para mejorar las condiciones de vibraciones donde son requeridas. Estas medidas consisten en la incorporación de mantas debajo del balasto, las cuales son de un material geotextil o vellón con alta resistencia al estiramiento y a la rotura que se instala entre el material base y el balasto, y cuya función es reducir las velocidades de vibraciones en el suelo debido a la baja frecuencia de resonancia del sistema y la baja receptación del sistema riel balasto suelo. Adicionalmente, se contempla la ejecución de zanjas de mitigación de vibraciones las que junto a las mantas antes mencionadas se reducirán los niveles de vibraciones y se da cumplimiento a los niveles máximos de la FTA.

Finalmente, el Titular aclara que en los estudios de ruido y vibraciones adjuntos en el Anexo C de la Adenda, se consideró la situación actual existente de estas emisiones, y fueron evaluadas conforme a las normas de emisión aplicables al proyecto (D.S Nº38 de 2011 del Ministerio de Medio Ambiente denominado "Norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica") y normas de referencia (esto, en el caso de ausencia de normas nacionales) como la denominada FTA, esto según lo establecido en la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Ruido y Vibración en el SEIA (SEA, 2019).

158. OBSERVANTE: DANIEL SANDOVAL NAZAL

<u>OBSERVACIÓN</u>

IMPACTO SOCIAL ¿Cómo y cuáles serán los efectos sobre la identidad y, cohesión social que tendrá la construcción del segundo túnel y la ampliación de la línea férrea en las poblaciones cercanas?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación a la consulta, el Proyecto no generará efectos sobre la identidad y cohesión social, toda vez que las actividades constructivas se restringirán a las áreas declaradas de intervención (sector del Cerro Chepe, Río Biobío y Sector vías San Pedro de la Paz), por lo cual el Proyecto no dificultará o impedirá el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo tanto en la comuna de Concepción como en San Pedro de La Paz.

Además, se señala que el objetivo del proyecto es “el reemplazo del puente existente por obsolescencia técnica del mismo, para lo cual se realizará la construcción y puesta en operación de un nuevo puente ferroviario sobre el Río Biobío con sus accesos, señalización, cruces, obras civiles, electrificación y en general todas las obras necesarias que permitan mejorar la conectividad ferroviaria entre las estaciones Concepción y Juan Pablo II, y de esta forma enfrentar la obsolescencia del puente ferroviario actual”. En este sentido, se descarta que exista una molestia para los pobladores de Pedro del Rio y trastorno de una vida diaria de los pobladores de Pedro del Rio.

159. OBSERVANTE: JAVIER SANDOVAL OJEDA, ERNESTINA GATICA FUENTES

OBSERVACIÓN
"El análisis realizado por el titular para indicar que el proyecto no genera los efectos, circunstancias o circunstancias de la letra d), del artículo 11 de la ley 19.300, es incorrecto pues las metodologías de levantamiento de información, las fuentes de ésta, la frecuencia y calidad de las campañas de recolección de información y datos son defectuosas lo que impide que el proyecto pueda ser evaluado conforme a los estándares legales. Por tanto, observo que esta deficiencia debe ser subsanada para que el proyecto pueda obtener una Resolución favorable.
¿Por qué a juicio del titular, el proyecto no genera la circunstancia, efecto o característica del Art 11 letra d), de la Ley N°19.300?"

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Primero que todo, es importante aclarar que la elaboración y contenidos del EIA se realizan en el marco del cumplimiento a lo establecido en la Ley 19.300 de Bases Generales del medio Ambiente y el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, Decreto Supermo Nº40 del año 2012. En cuanto a las metodologías, métodos y procedimientos utilizados para desarrollar las líneas base de los componentes ambientales del EIA, entre las cuales se encuentra la de Medio Humano, de acuerdo a lo indicado por el titular, fueron realizadas utilizando fuentes de acceso público a partir de las cuales se estructuró la información (informes de la CONADI, fotografías, encuestas, entre otros), así como también considerando el hecho de fueron ampliamente validadas por autores acreditados, los cuales se referencian en cada uno de los

estudios presentados junto al presente EIA. Asimismo, el titular declara el haber utilizado las Guías Metodológicas del SEA, en conformidad al artículo 81 de la Ley 19.300.

Respecto a los antecedentes que justifican que el proyecto no genera la circunstancia, efecto o característica del Art 11 letra d), de la Ley N°19.300, se realizó un análisis en virtud de lo dispuesto en el artículo 8 del RSEIA. Al respecto se indica:

a. Con relación a la susceptibilidad de afectar poblaciones protegidas, considerando la extensión, magnitud o duración de la intervención en áreas donde ellas habitan, se señala lo siguiente:

En la comuna de Concepción, de acuerdo con los antecedentes del Anexo C.10 del EIA, se identificaron 9 Asociaciones Indígenas en la comuna, entre las cuales se destaca a la Asociación Indígena Trawün Huechelu, en virtud que desarrolla actividades ocasionales en el área de influencia del proyecto. No existen comunidades indígenas en la comuna de Concepción.

En lo que se refiere a la caracterización y estructura organizacional de la Asociación Indígena Trawün Huechelu, de acuerdo con los antecedentes del Anexo C.10 del EIA, complementados en el Anexo C, de la Adenda Complementaria, se indica que es una organización del sector urbano de Concepción, se encuentra legalmente constituida y tiene su personalidad jurídica vigente, inscrita con el N° 180 en el Registro de Comunidades y Asociaciones Indígenas, se constituyó el 09 de octubre de 2009. De acuerdo con fuentes de información primaria, la mayoría de los integrantes de la Asociación Indígena Trawün Huechelu, residen en el sector Pedro del Río y Campamento Temístocles Rojas.

De un total de 9 organizaciones urbanas mapuche que se registran en Concepción, Trawün Huechelu es una de las 4 organizaciones más recientes en cuanto a su constitución. Es una organización de carácter funcional y desarrolla sus actividades en el sector urbano de la comuna de Concepción. Dentro de los objetivos formales que tiene la Asociación es el rescate de la cultura mapuche. La Asociación no posee sede en el área de influencia del proyecto, realizan asambleas generales 2 o 3 veces al mes, y reuniones extraordinarias 3 veces al año. El rango etario de sus integrantes se encuentra entre los 40 y 50 años.

De acuerdo a lo antecedentes tenidos a la vista, se identifican 2 familias que realizan de manera esporádica recolección de hierbas en la ladera del Cerro Chepe, y de acuerdo al análisis realizado en el punto 6.2.3 del presente Informe Consolidado de Evaluación, estas prácticas no se verán afectada por las partes, obras o acciones del proyecto, ya que el emplazamiento proyectado y sus obras, partes o acciones no interviene, altera o restringe el acceso a los sectores que se han identificado en el sector noreste del Cerro Chepe.

En cuanto a las prácticas culturales, una de las principales prácticas culturales que realiza la Asociación Indígena es el rescate y la re-significación del año nuevo mapuche o *We Tripantu*, la cual corresponde a la celebración del solsticio de invierno entre el 21 y 24 de junio, y en la que se reconoce un cambio de ciclo y un eventual renacer de la naturaleza. Al respecto, es importante señalar que la duración de la construcción del túnel en el Cerro Chepe, corresponde a 12 meses (1 año) de acuerdo al cronograma del proyecto, y dado el carácter anual de la celebración indicada, así como a la eventualidad de la acción de fracturamiento controlado de roca para la construcción del túnel, es que una eventual interferencia sería de baja extensión y duración para efectos de la realización de la ceremonia. A lo anterior, se suma lo analizado y concluido por CONADI, quien indicó que "*validamos los antecedentes relativos a que el sitio ceremonial no se verá afectado*

por las obras del proyecto, toda vez que ya existen obras anteriores en el lugar y a que el sitio ceremonial está en la explanada y las obras en áreas subterráneas ya intervenidas, por lo que el lugar se podrá seguir utilizando en la forma que se ha utilizado a la fecha", por lo cual se descarta susceptibilidad de afectación.

Con respecto al patrimonio cultural indígena, la Asociación Trawün Huechelu realiza actividades culturales en diversos centros ceremoniales de la ciudad y la provincia de Concepción, valorizando y preservando la identidad indígena en el contexto urbano. Dentro de los lugares en que ha realizado actividades ceremoniales la Asociación Indígena, se encuentra la laguna Lo Galindo, cabe precisar que este sitio de significación cultural es compartido con otras Asociaciones Indígenas de la comuna de Concepción, por tanto, no es de uso exclusivos de la Asociación Trawün Huechelu. Además, realizan prácticas ceremoniales en el marco del *We Tripantu*, haciendo uso de las vías de acceso público al Cerro Chepe y recientemente (2019 aproximadamente) se ha instalado un sitio ceremonial, un radio de 2 mts en el sector Suroeste del Cerro Chepe, y como se indicó precedentemente dicha área no será intervenida por el proyecto.

En la comuna de San Pedro de La Paz, se identifican 8 Asociaciones Indígenas y una Comunidad Indígena, sus actividades las desarrollan fuera del área de influencia del proyecto, por lo cual no se localizan próximas a las partes, obras y acciones del proyecto, y con ello no se genera intervención en las áreas donde habitan

b. Con relación a Susceptibilidad de afectar recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares o territorios con valor ambiental, se considerará la extensión, magnitud o duración de la intervención de sus partes, obras o acciones, así como de los impactos generados por el Proyecto o actividad, teniendo en especial consideración los objetos de protección que se pretenden resguardar, se señala lo siguiente:

En el área de influencia del proyecto no existen recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares o territorios con valor ambiental que pudieran ser afectados por el proyecto.

Por todo lo anteriormente señalado, el titular ha acreditado con antecedentes fundados que que la ejecución de las obras y acciones del Proyecto no generará impactos significativos sobre poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares.

160. OBSERVANTE: TOMAS ELIAS VALDERRAMA PLATZ

Observación
ASOCIACION MAPUCHE ¿Qué pasará con el uso ceremonial que posee el cerro Chepe por parte de la asociación Trawun Huechelu, considerando que la entrada del túnel a construir está a la misma altura que el Rewue que tienen en el cerro?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Desde la perspectiva de las celebraciones transversales identificadas en la comuna de Concepción, en la figura 5 del Anexo C, de la Adenda Complementaria se identifican 6 puntos de referencia que dan cuenta de la realización de dichas actividades: 1) La cascada del Parque Ecuador, donde se realiza el *We Tripantu* durante el mes de junio de cada año, y que es organizada por la Asociación Mapuche Urbano Kuriñanco; 2) La Laguna Lo Galindo, lugar en el cual distintas asociaciones mapuches de la comuna realizan sus propias celebraciones durante el mes de junio; 3) sede social Manuel Garretón, ubicada en calle Manuel Garretón s/n, Población Pedro del Rio Zañartu, donde se realiza un encuentro entre los miembros de la Asociación Indígena Trawün Huechelu, para posteriormente realizar una caminata al 4) Cerro Chepe, plantar especies nativas y realizar una ceremonia en la cima para posteriormente terminar con un *Trawün* en la sede social mencionada anteriormente; y 5) la Plaza España hasta el sector de los 6) Tribunales, espacio en el cual la agrupación cultural y deportiva Tukkuri Concepción realiza el Carnaval del Nuevo Ciclo. En cuanto a la caminata al Cerro Chepe, según muestra la figura 5, esta se realiza por los accesos peatonales desde el sector norte del Cerro Chepe.

En el marco de la respuesta a la pregunta 6.13 de la Adenda Complementaria, se indica que partir de los sitios de significación cultural y ecológica de gran valor para el pueblo mapuche, se puede constatar que debido a la sobre intervención histórica del Cerro Chepe, los reiterados incendios y la instalación de infraestructura pública, sanitaria y energética, no se encontraron o identificaron espacios o sitios de significación cultural y ambiental mapuches susceptibles de afectación en el Cerro Chepe. Sin embargo, y a partir de las actividades de revitalización sociocultural mapuche que plantea realizar la Asociación Indígena Trawün Huechelu, el titular señala que, es posible identificar un sitio ceremonial, en el marco de un proceso de revitalización cultural reciente, el cual no se encontraba en óptimas condiciones de conservación y con baja recurrencia de uso.

Es importante destacar que, una de las principales prácticas culturales que realiza la Asociación Indígena es el rescate y la re-significación del *We Tripantu*, la cual corresponde a la celebración del solsticio de invierno entre el 21 y 24 de junio, y en la que se reconoce un cambio de ciclo y un eventual renacer de la naturaleza.

Es pertinente señalar que las características del Cerro Chepe dan cuenta de un espacio altamente antropizado, actualmente es posible encontrar en él un túnel ferroviario construido en 1890 y actualmente en uso; una Cruz construida en 1933 con motivo de la conmemoración de los XIX siglos de cristianización en el mundo; 4 estanques de agua que abastecen de agua a una parte importante de la población de Concepción y Talcahuano; conexión de los estanques con la matriz que lleva agua a Concepción y Talcahuano, además de las postaciones para la distribución eléctrica a través de una subestación TAP OFF de TRANSNET ubicada en la cima del Cerro Chepe.

En virtud de lo anteriormente expuesto, se concluye que el proyecto no generará dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo.

161. OBSERVANTE: JAVIER SANDOVAL OJEDA, ERNESTINA GATICA FUENTES

Observación
"El análisis realizado por el titular para indicar que el proyecto no genera los efectos, circunstancias o circunstancias de la letra e), del artículo 11 de la ley 19.300, es incorrecto pues las metodologías de levantamiento de información, las fuentes de ésta, la frecuencia y calidad de las campañas de recolección de información y datos son defectuosas lo que impide que el proyecto

pueda ser evaluado conforme a los estándares legales. Por tanto, observo que esta deficiencia debe ser subsanada para que el proyecto pueda obtener una Resolución favorable.
¿Por qué a juicio del titular, el proyecto no genera la circunstancia, efecto o característica del Art 11 letra e), de la Ley N°19.300?"

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Titular informa que las metodologías utilizadas para el levantamiento de información corresponden a aquellas definidas en las metodologías establecidas por las guías vigentes para la evaluación ambiental, tanto sobre aquellas publicadas por el Servicio de Evaluación Ambiental, denominadas Guías Criterios y aquellas publicadas por los Organismo Sectoriales, como son CONAF y SAG. En ellas, se precisa la frecuencia de las campañas de levantamiento de información y las fuentes bibliográficas que se deben considerar para el levantamiento de información secundaria, utilizada como complemento de las campañas de terreno.

Respecto a que el proyecto no genera los efectos, características y circunstancias del artículo 11 letra e) de la Ley Nº 19.300, en el Capítulo 5 del EIA el Titular realizó el análisis en base a los criterios definidos en el artículo 9 del D.S. Nº40/12 del Ministerio del Medio Ambiente "Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental", en el cual se señala lo siguiente: "…se destaca que el emplazamiento del proyecto no generará impactos significativos del valor paisajístico y calidad visual del conjunto paisajístico, debido principalmente a que constituye un paisaje dominado principalmente por la actividad urbana, más una alta presencia de actividades comerciales e industriales, actividades que son indicadores del alto grado de antropización del área. Todo lo anterior sumado a que las obras y actividades del proyecto se desarrollarán en una cantidad de tiempo definido hasta finalizar la construcción del proyecto y dejar a disposición de la ciudad un nuevo puente ferroviario con condiciones que le otorgarán una mayor estética al paisaje actual y un mayor valor al entorno durante la operación.

Respecto al valor turístico de la zona donde se emplazará el proyecto, se establece que el Proyecto se emplazará principalmente entre las Comunas de Concepción y San Pedro de la Paz, siendo estas zonas parte del Destino Turístico Consolidado Concepción y sus alrededores. Por otro lado, en cuanto a las Áreas Turísticas Prioritarias (ATP) de la zona, el área de emplazamiento se encuentra dentro del Litoral Metropolitano.

En general, dentro de los atractivos turísticos de la comuna predominan las áreas de patrimonio natural, de arte, arquitectura e historia. En cuanto a los atractivos turísticos se identificaron 26 lugares, distribuidos entre las Comunas de Concepción y San Pedro de la Paz, encontrándose a distancias desde los 1,7 a 13, 9 Km. de distancia del lugar de emplazamiento del proyecto. Dentro de los atractivos turísticos más cercanos al área de localización del proyecto, encontramos el Mausoleo Del General Don José María de la Cruz (1,7 Km), la Fiesta de la Chilenidad (2 Km), la Feria del Arte Popular (2,2 Km), el Edificio Intendencia Regional (2,5 Km), la Iglesia San José de Concepción (2,7 Km) y el Museo de Historia de Concepción (MH) (2,8 Km), todos estos lugares se encuentran emplazados fuera del área de influencia del proyecto y muchos de ellos corresponden a festividades puntuales en algunas fechas del año.

Por otro lado, si bien el Cerro Chepe no es considerado un atractivo turístico en la comuna, según lo informado en el Plan Regulador de Concepción define este lugar dentro de las "Zonas que forman parte del patrimonio natural y paisajístico de la ciudad, cuya sensibilidad a riesgos

naturales requiere ser protegida, permitiendo un nivel de intervención muy controlado, con equipamiento restringido que contribuya a la mantención, desarrollo y control del entorno natural, con instalaciones aisladas y alta exigencia de área libre forestada"

Dicho lo anterior, dentro de la zona de emplazamiento del proyecto, a menos de 1 Km de distancia no se encuentran atractivos turísticos, lo cual indica que no existen probabilidades de afectación debido a la presencia del proyecto, por lo cual no se establece influencia del proyecto en el área de emplazamiento de sus obras y actividades para el turismo de la comuna o la región. Por el contrario, podría determinarse una influencia positiva durante la operación del proyecto, dado su diseño y la oportunidad de infraestructura ferroviaria que le otorgará a la ciudad de Concepción. Más antecedentes en Anexos C.11 Paisaje y C.15 Turismo".

Adicionalmente, el Titular informa que en el Anexo B de la Adenda se adjunta el fotomontaje del puente desde distintos puntos de observación. Cabe reiterar que, según el análisis de la valoración de las unidades de paisaje identificadas en el área de influencia, se concluyó que el paisaje es de baja calidad visual dada su baja naturalidad paisajística por ser un área altamente intervenida, debido a la gran dominancia en áreas urbanas, comercio e industriales con un alto grado de antropización.

Por todo lo anteriormente señalado, el Titular señala que el proyecto no genera el efecto, característica o circunstancia señalada en el artículo 11 letra e) de la Ley Nº 19.300, esto es la "alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona".

162. OBSERVANTE: ERNESTINA H. GATICA FUENTES

Observación
Intervención de zona ceremonial mapuche con posible daño arqueológico y patrimonio fósil

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Desde la perspectiva de las celebraciones transversales identificadas en la comuna de Concepción, en la figura 5 del Anexo C, de la Adenda Complementaria se identifican 6 puntos de referencia que dan cuenta de la realización de dichas actividades: 1) La cascada del Parque Ecuador, donde se realiza el *We Tripantu* durante el mes de junio de cada año, y que es organizada por la Asociación Mapuche Urbano Kuriñanco; 2) La Laguna Lo Galindo, lugar en el cual distintas asociaciones mapuches de la comuna realizan sus propias celebraciones durante el mes de junio; 3) sede social Manuel Garretón, ubicada en calle Manuel Garretón s/n, Población Pedro del Rio Zañartu, donde se realiza un encuentro entre los miembros de la Asociación Indígena Trawün Huechelu, para posteriormente realizar una caminata al 4) Cerro Chepe, plantar especies nativas y realizar una ceremonia en la cima para posteriormente terminar con un *Trawün* en la sede social mencionada anteriormente; y 5) la Plaza España hasta el sector de los 6) Tribunales, espacio en el cual la agrupación cultural y deportiva Tukkuri Concepción realiza el Carnaval del Nuevo Ciclo. En cuanto a la caminata al Cerro Chepe, según muestra la figura 5, esta se realiza por los accesos peatonales desde el sector norte del Cerro Chepe.

En el marco de la respuesta a la pregunta 6.13 de la Adenda Complementaria, se indica que partir de los sitios de significación cultural y ecológica de gran valor para el pueblo mapuche, se puede constatar que debido a la sobre intervención histórica del Cerro Chepe, los reiterados incendios y la instalación de infraestructura pública, sanitaria y energética, no se encontraron o identificaron espacios o sitios de significación cultural y ambiental mapuches susceptibles de afectación en el Cerro Chepe. Sin embargo, y a partir de las actividades de revitalización sociocultural mapuche que plantea realizar la Asociación Indígena Trawün Huechelu, el titular señala que, es posible identificar un sitio ceremonial, en el marco de un proceso de revitalización cultural reciente, el cual no se encontraba en óptimas condiciones de conservación y con baja recurrencia de uso.

Es importante destacar que, una de las principales prácticas culturales que realiza la Asociación Indígena es el rescate y la re-significación del *We Tripantu*, la cual corresponde a la celebración del solsticio de invierno entre el 21 y 24 de junio, y en la que se reconoce un cambio de ciclo y un eventual renacer de la naturaleza.

Es pertinente señalar que las características del Cerro Chepe dan cuenta de un espacio altamente antropizado, actualmente es posible encontrar en él un túnel ferroviario construido en 1890 y actualmente en uso; una Cruz construida en 1933 con motivo de la conmemoración de los XIX siglos de cristianización en el mundo; 4 estanques de agua que abastecen de agua a una parte importante de la población de Concepción y Talcahuano; conexión de los estanques con la matriz que lleva agua a Concepción y Talcahuano, además de las postaciones para la distribución eléctrica a través de una subestación TAP OFF de TRANSNET ubicada en la cima del Cerro Chepe.

En virtud de lo anteriormente expuesto, se concluye que el proyecto no generará dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo.

Entendiendo que al señalar “patrimonio fósil” la consulta que la consulta se refiere a los “Hallazgo aislado 1” y “Hallazgo aislado 2” identificados en Anexo C.12 del EIA sobre línea de base de Patrimonio Cultural, el Titular señala que la prospección realizada en el Cerro Chepe (como parte del Anexo C.12 del EIA) arrojó resultados de interés respecto de la ocupación histórica de Concepción y que corresponden a lo siguiente: Mirador de 1933 y hallazgo aislado 1 (fragmentos cerámicos); Cruz Chepe y hallazgo aislado 2 (fragmentos cerámicos); y una animita. Lo anterior se representa en la siguiente figura:

Figura 43: Elementos del patrimonio cultural identificados en el Cerro Chepe.



Fuente: G. Earth 2016.

(A) Mirador y Hallazgo Aislado 1. (B) Cruz de Chepe y Hallazgo Aislado 2. Los hallazgos cerámicos se encuentran cercanos a ambos elementos. (C) Cenotafio (Animita). La distancia mínima entre estas cuatro entidades y el trazado proyectado supera los 200 m lineales con la excepción de la Animita.

Fuente: Anexo C.12 EIA "Patrimonio Cultural Tangible"

Cabe señalar que el proyecto implica construcción de un túnel paralelo y a la misma profundidad del ya existente, no alterará la superficie del cerro, por lo cual el Patrimonio cultural del Cerro no se verá alterado por el proyecto. Por lo tanto, el proyecto al no afectar los "Hallazgo aislado 1" y "Hallazgo aislado 2" no procede realizar un rescate arqueológico según lo establecido en la Ley Nº 17.288. No obstante, lo anterior, en caso de efectuarse un hallazgo arqueológico o paleontológico durante las excavaciones del proyecto, se procederá según lo establecido en los artículos N° 26 y 27 de la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales y en el artículo N°23 del Reglamento de la Ley N° 17.288, sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas.

163. OBSERVANTE: CLAUDIO MUÑOZ LIENCURA

Observación
ARQUEOLOGIA Qué medidas realizaran con el tema de vestigios arqueológicos se callarán o mostraran que existen

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Entendiendo que al señalar "vestigios arqueológicos" la consulta se refiere a los "Hallazgo aislado 1" y "Hallazgo aislado 2" identificados en Anexo C.12 del EIA sobre línea de base de Patrimonio Cultural, el Titular señala que la prospección realizada en el Cerro Chepe (como parte del Anexo C.12 del EIA) arrojó resultados de interés respecto de la ocupación histórica de Concepción y que corresponden a lo siguiente: Mirador de 1933 y hallazgo aislado 1 (fragmentos cerámicos); Cruz Chepe y hallazgo aislado 2 (fragmentos cerámicos); y una animita. Lo anterior se representa en la siguiente figura:

Figura 42: Elementos del patrimonio cultural identificados en el Cerro Chepe.



Fuente: G. Earth 2016.

(A) Mirador y Hallazgo Aislado 1. (B) Cruz de Chepe y Hallazgo Aislado 2. Los hallazgos cerámicos se encuentran cercanos a ambos elementos. (C) Cenotafio (Animita). La distancia mínima entre estas cuatro entidades y el trazado proyectado supera los 200 m lineales con la excepción de la Animita.

Fuente: Anexo C.12 EIA "Patrimonio Cultural Tangible"

Cabe señalar que el proyecto implica construcción de un túnel paralelo y a la misma profundidad del ya existente, no alterará la superficie del cerro, por lo cual el Patrimonio cultural del Cerro no se verá alterado por el proyecto. Por lo tanto, el proyecto al no afectar los "Hallazgo aislado 1" y "Hallazgo aislado 2" no procede realizar un rescate arqueológico según lo establecido en la Ley Nº 17.288. No obstante, lo anterior, en caso de efectuarse un hallazgo arqueológico o paleontológico durante las excavaciones del proyecto, se procederá según lo establecido en los artículos N° 26 y 27 de la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales y en el artículo N°23 del Reglamento de la Ley N° 17.288, sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas.

164. OBSERVANTE: NATALIA DEL CARMEN SANCHEZ RUIZ

OBSERVACIÓN
HALLAZGOS ARQUEOLOGICOS ¿Qué ocurre con los fósiles y objetos arqueológicos que se encuentran en el cerro?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Entendiendo que al señalar "fósiles y objetos arqueológicos" la consulta que la consulta se refiere a los "Hallazgo aislado 1" y "Hallazgo aislado 2" identificados en Anexo C.12 del EIA sobre línea de base de Patrimonio Cultural, el Titular señala que la prospección realizada en el Cerro Chepe (como parte del Anexo C.12 del EIA) arrojó resultados de interés respecto de la ocupación histórica de Concepción y que corresponden a lo siguiente: Mirador de 1933 y hallazgo aislado 1 (fragmentos cerámicos); Cruz Chepe y hallazgo aislado 2 (fragmentos cerámicos); y una animita. Lo anterior se representa en la siguiente figura:

Figura 43: Elementos del patrimonio cultural identificados en el Cerro Chepe.



Fuente: G. Earth 2016.

(A) Mirador y Hallazgo Aislado 1. (B) Cruz de Chepe y Hallazgo Aislado 2. Los hallazgos cerámicos se encuentran cercanos a ambos elementos. (C) Cenotafio (Animita). La distancia mínima entre estas cuatro entidades y el trazado proyectado supera los 200 m lineales con la excepción de la Animita.

Fuente: Anexo C.12 EIA "Patrimonio Cultural Tangible"

Cabe señalar que el proyecto implica construcción de un túnel paralelo y a la misma profundidad del ya existente, no alterará la superficie del cerro, por lo cual el Patrimonio cultural del Cerro no se verá alterado por el proyecto. Por lo tanto, el proyecto al no afectar los "Hallazgo aislado 1" y "Hallazgo aislado 2" no procede realizar un rescate arqueológico según lo establecido en la Ley Nº 17.288. No obstante, lo anterior, en caso de efectuarse un hallazgo arqueológico o paleontológico durante las excavaciones del proyecto, se procederá según lo establecido en los artículos N° 26 y 27 de la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales y en el artículo N°23 del Reglamento de la Ley N° 17.288, sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas.

165. OBSERVANTE: PRISCILA CAÑETE PINOCHET, ELISA ANDREA GAETE SEGURA

OBSERVACIÓN

Considerando el artículo 21 de la ley 17288 y la existencia de material antropo-arqueologico ¿se intervendrá la zona en que se hallaron los restos de cerámica pese a su condición de monumento arqueológico?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Entendiendo que al señalar "restos de cerámica" la consulta se refiere a los "Hallazgo aislado 1" y "Hallazgo aislado 2" identificados en Anexo C.12 del EIA sobre línea de base de Patrimonio Cultural, el Titular señala que la prospección realizada en el Cerro Chepe (como parte del Anexo C.12 del EIA) arrojó resultados de interés respecto de la ocupación histórica de Concepción y que corresponden a lo siguiente: Mirador de 1933 y hallazgo aislado 1 (fragmentos cerámicos); Cruz

Chepe y hallazgo aislado 2 (fragmentos cerámicos); y una animita. Lo anterior se representa en la siguiente figura:

Figura 44: Elementos del patrimonio cultural identificados en el Cerro Chepe.



Fuente: G. Earth 2016.

(A) Mirador y Hallazgo Aislado 1. (B) Cruz de Chepe y Hallazgo Aislado 2. Los hallazgos cerámicos se encuentran cercanos a ambos elementos. (C) Cenotafio (Animita). La distancia mínima entre estas cuatro entidades y el trazado proyectado supera los 200 m lineales con la excepción de la Animita.

Fuente: Anexo C.12 EIA "Patrimonio Cultural Tangible"

Cabe señalar que el proyecto implica construcción de un túnel paralelo y a la misma profundidad del ya existente, no alterará la superficie del cerro, por lo cual el Patrimonio cultural del Cerro no se verá alterado por el proyecto. Por lo tanto, el proyecto al no afectar los "Hallazgo aislado 1" y "Hallazgo aislado 2" no procede realizar un rescate arqueológico según lo establecido en la Ley Nº 17.288. No obstante, lo anterior, en caso de efectuarse un hallazgo arqueológico o paleontológico durante las excavaciones del proyecto, se procederá según lo establecido en los artículos N° 26 y 27 de la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales y en el artículo N°23 del Reglamento de la Ley N° 17.288, sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas.

166. OBSERVANTE: OLINKA ACEVEDO BONILLA

OBSERVACIÓN
RIESGOS A LOS VECINOS Sabemos que se han realizado estudios de impacto a los suelos y a las viviendas basándose en tomas fotográficas, ¿esto es suficiente para garantizar nuestra seguridad?"

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación a los estudios realizados por el Proyecto necesarios para la caracterización geológica – geotécnica del Cerro Chepe, se llevaron a cabo seis (6) sondajes, los cuales fueron realizados entre el 18 de diciembre de 2017 y el 17 de enero de 2018.

Los detalles de los análisis de los sondajes realizados se incluyen en el documento denominado "Interpretación de Resultados Geotécnicos – Geológicos" (código PTEBIOBIO-PIDDO-ING-ITE-GOTU-0002) adjunto en el Anexo C.6 del EIA.

167. OBSERVANTE: PRISCILA CAÑETE PINOCHET

OBSERVACIÓN
PATRIMONIO ¿Por qué no se proyecta el trabajo arqueológico previo a la construcción del segundo túnel, siendo que en la prospección mencionada en el EIA encontraron cerámica antigua?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Entendiendo que al señalar que "en el EIA encontraron cerámica antigua" la consulta se refiere a los "Hallazgo aislado 1" y "Hallazgo aislado 2" identificados en Anexo C.12 del EIA sobre línea de base de Patrimonio Cultural, el Titular señala que la prospección realizada en el Cerro Chepe (como parte del Anexo C.12 del EIA) arrojó resultados de interés respecto de la ocupación histórica de Concepción y que corresponden a lo siguiente: Mirador de 1933 y hallazgo aislado 1 (fragmentos cerámicos); Cruz Chepe y hallazgo aislado 2 (fragmentos cerámicos); y una animita. Cabe señalar que el proyecto implica construcción de un túnel paralelo y a la misma profundidad del ya existente, no alterará la superficie del cerro, por lo cual el Patrimonio cultural del Cerro no se verá alterado por el proyecto.

Por lo tanto, el proyecto al no afectar los "Hallazgo aislado 1" y "Hallazgo aislado 2" no procede realizar un rescate arqueológico según lo establecido en la Ley Nº 17.288. No obstante lo anterior, en caso de efectuarse un hallazgo arqueológico o paleontológico durante las excavaciones del proyecto, se procederá según lo establecido en los artículos N° 26 y 27 de la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales y en el artículo N°23 del Reglamento de la Ley N° 17.288, sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas.

168. OBSERVANTE: JAVIER SANDOVAL OJEDA, ERNESTINA GATICA FUENTES

OBSERVACIÓN
"El análisis realizado por el titular para indicar que el proyecto no genera los efectos, circunstancias o circunstancias de la letra f), del artículo 11 de la ley 19.300, es incorrecto pues las metodologías de levantamiento de información, las fuentes de ésta, la frecuencia y calidad de las campañas de recolección de información y datos son defectuosas lo que impide que el proyecto pueda ser evaluado conforme a los estándares legales. Por tanto, observo que esta deficiencia debe ser subsanada para que el proyecto pueda obtener una Resolución favorable.
¿Por qué a juicio del titular, el proyecto no genera la circunstancia, efecto o característica del Art 11 letra f), de la Ley N°19.300?"

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Titular informa que las metodologías utilizadas para el levantamiento de información corresponden a aquellas definidas en las metodologías establecidas por las guías vigentes para la evaluación ambiental, tanto sobre aquellas publicadas por el Servicio de Evaluación Ambiental, denominadas Guías Criterios y aquellas publicadas por los Organismo Sectoriales, como son CONAF, SAG, Consejo de Monumentos Nacionales (CMN). En ellas, se precisa la frecuencia de las campañas de levantamiento de información y las fuentes bibliográficas que se deben considerar para el levantamiento de información secundaria, utilizada como complemento de las campañas de terreno.

Respecto a que el proyecto no genera los efectos, características y circunstancias del artículo 11 letra f) de la Ley Nº 19.300, en el Capítulo 5 del EIA el Titular realizó el análisis en base a los criterios definidos en el artículo 10 del D.S. Nº 40/12 del Ministerio del Medio Ambiente "Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental", cuyo resultado determinó que el proyecto no genera el efecto, característica o circunstancia establecida en el 11 letra f) de la Ley Nº 19.300, esto es la "alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural".

Adicionalmente, el Titular señala que para poder identificar el potencial patrimonial de las áreas donde se desarrollarán las obras y actividades del proyecto, se realizó revisión bibliográfica de los antecedentes del área y actividades en terreno mediante un recorrido pedestre de todas las áreas (ver Anexo C.12 del EIA). Del recorrido realizado, la prospección en el Cerro Chepe arrojó resultados de interés respecto de la ocupación histórica de Concepción y que corresponden a lo siguiente: Mirador de 1933 y hallazgo aislado 1 (fragmentos cerámicos); Cruz Chepe y hallazgo aislado 2 (fragmentos cerámicos); y una animita.

Sin embargo, se aclara que el proyecto implica construcción de un túnel paralelo y a la misma profundidad del ya existente, por lo cual no se alterará la superficie del cerro, y, por lo tanto, el Patrimonio cultural del Cerro no se verá alterado por el proyecto.

Por todo lo anteriormente señalado, el proyecto no genera el efecto, característica o circunstancia establecida en el 11 letra f) de la Ley Nº 19.300, esto es la "alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural".

169. OBSERVANTE: XIMENA FERREIRA CAMPOS
OBSERVACIÓN
PATRIMONIO ¿Qué pasa con patrimonio histórico del cerro Chepe, como la cruz y el mirador?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación al "patrimonio histórico del Cerro Chepe", el Titular informa que en el Anexo C.12 del EIA se incluye una caracterización del componente Patrimonio Cultural Tangible donde se consideró la superficie del Cerro Chepe en vista de la construcción de un nuevo túnel a través de él.

La prospección específica del Cerro Chepe arrojó resultados de interés respecto de la ocupación histórica de Concepción y que corresponden a lo siguiente: Mirador de 1933 y hallazgo aislado 1 (fragmentos cerámicos); Cruz Chepe y hallazgo aislado 2 (fragmentos cerámicos); y una animita.

Cabe señalar que el proyecto implica construcción de un túnel paralelo y a la misma profundidad del ya existente, no alterará la superficie del cerro, por lo cual el Patrimonio cultural del Cerro no se verá alterado por el proyecto.

No obstante lo anterior, en caso de efectuarse un hallazgo arqueológico o paleontológico durante las excavaciones del proyecto, se procederá según lo establecido en los artículos N° 26 y 27 de la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales y en el artículo N°23 del Reglamento de la Ley N° 17.288, sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas.

170. OBSERVANTE: FRANCO CORREA GARCIA

OBSERVACIÓN
PATRIMONIO Y RESTOS ARQUEOLOGICOS En el EIA se dice que se encontraron cerámicas de larga data en el cerro Chepe ¿qué sucederá con dicho material? ¿Es legal realizar excavaciones en el terreno?
Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Entendiendo que al señalar que "se encontraron cerámicas de larga data en el cerro Chepe" la consulta se refiere a los "Hallazgo aislado 1" y "Hallazgo aislado 2" identificados en Anexo C.12 del EIA sobre línea de base de Patrimonio Cultural, el Titular señala que la prospección realizada en el Cerro Chepe (como parte del Anexo C.12 del EIA) arrojó resultados de interés respecto de la ocupación histórica de Concepción y que corresponden a lo siguiente: Mirador de 1933 y hallazgo aislado 1 (fragmentos cerámicos); Cruz Chepe y hallazgo aislado 2 (fragmentos cerámicos); y una animita.

Cabe señalar que el proyecto implica construcción de un túnel paralelo y a la misma profundidad del ya existente, no alterará la superficie del cerro, por lo cual el Patrimonio cultural del Cerro no se verá alterado por el proyecto.

Por lo tanto, el proyecto al no afectar los "Hallazgo aislado 1" y "Hallazgo aislado 2" no procede realizar un rescate arqueológico según lo establecido en la Ley Nº 17.288. No obstante lo anterior, en caso de efectuarse un hallazgo arqueológico o paleontológico durante las excavaciones del proyecto, se procederá según lo establecido en los artículos N° 26 y 27 de la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales y en el artículo N°23 del Reglamento de la Ley N° 17.288, sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas.

171. OBSERVANTE: MACARENA CONSTANZA RIVAS LEPE

OBSERVACIÓN
PERFORACION DEL NUEVO TUNEL ATRAVESANDO EL CERRO CHEPE Desacuerdo de la forma en cómo se llevará a cabo la perforación, ya que es una forma totalmente invasiva hacia la fauna del sector y la población cercana.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Respecto a las tronaduras, es importante mencionar que éstas solo se llevarán a cabo durante la fase de construcción del túnel y en complemento a las maquinarias de excavación que permitirán ir excavando el túnel, ya que la tronadura solo se utilizará cuando las condiciones geológicas y en especial la competencia de la roca requiera del uso de explosivos.

Además, de acuerdo a los resultados de la actualización del Estudio de Impacto Acústico incluido en el Anexo C de la Adenda, los niveles de ruido proyectados por las tronaduras estarán por debajo los 115 dB(L) en la totalidad de los receptores, el cual corresponde al nivel máximo permisible según el Estándar Australiano AS 2187:2006 Parte 2– Almacenaje y Uso – Uso de Explosivos (Estándares Australianos 2006).

En relación a la fauna del sector, la estimación de emisiones de ruido realizada permite confirmar que el efecto sobre la fauna terrestre expuesta a niveles de ruido no será de gran magnitud, ya que para provocar daño a esta se deben tener 95 dB(A), de exposición continua en el oído del animal, y de 85 dB(A) para generar trastornos apreciables, valor que no se verá superado.

172. OBSERVANTE: JUNTA DE VECINOS N° 5, R2 PEDRO DEL RIO ZAÑARTU, JAVIER SANDOVAL OJEDA, SILVIA BADILLA RAMIREZ

OBSERVACIÓN
"Afectación en flora y fauna de rio y cerro: Como será afectada y qué medidas se tomarán para evitar el daño.
Afectación a la movilidad de vecinos por el barrio (todos modos de transporte), cortes, desvíos para locomoción y automóvil.
Aumento de frecuencia y carga de trenes: (ii) En terrenos de humedal pasadas líneas férreas de padre hurtado, como se evita la posibilidad de que baje el terreno que fue rellenado con escoria; (iv) Que harán respecto de los problemas para cruzar hacia Padre Hurtado al aumentar la carga y cantidad de trenes, el peligro de vida, la inseguridad."

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación a las actividades de construcción del proyecto que provocarán una intervención directa del lecho del Río Biobío que afectará principalmente a las especies nativas de fauna íctica con problemas de conservación, Percillia irwini (Carmelita de Concepción), Percichthys trucha (Perca), Cheirodon galusdae (Pocha), Basilichthys australis (Pejerrey chileno,) generando una alteración del hábitat temporal en el área del proyecto.

Para mitigar este impacto, en el Capítulo 6 del EIA el Titular presentó la medida de mitigación ambiental denominada “rescate y relocalización de fauna íctica”, la cual se presenta actualizada en el Anexo J de la Adenda.

Por su parte, el Titular señala que los componentes bióticos del Cerro Chepe no se verán afectado de manera significativa, dado que las obras asociadas a la construcción del proyecto serán de carácter puntual y temporal, además de considerar que el área circundante se encuentra

urbanizado e intervenido antrópicamente. Tal como se indicó anteriormente, las especies nativas identificadas en el Cerro Chepe no se verán afectadas por el Proyecto ni tampoco la fauna terrestre identificada en él. En este contexto, el Proyecto y sus actividades no alterarán de forma significativa las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas que se desarrollan en el Cerro Chepe.

En este contexto, las formaciones vegetacionales y flora nativa del área del cerro no se verán afectadas significativamente por las obras y actividades del proyecto, toda vez que las especies identificadas están fuera del área de influencia del proyecto y de acuerdo a las actividades de construcción del túnel no implicará la remoción de las especies identificadas en dicho sector, dado que la intervención en esta zona corresponde al retiro de cobertura vegetal correspondiente a pradera natural degradada o matorral abierto con pasto degradado y arbustos no ramoneados con presencia de especies Teline monspessulana, Chusquea quila y Escallonia pulverulenta, según registra la línea base del Proyecto, y que se estima una superficie máxima de intervención de 0,26 ha.

En relación al componente de fauna terrestre y aves del Cerro Chepe, el Titular informa que el proyecto ha determinado que no habrá impactos significativos sobre este componente, toda vez que las especies identificadas no serán intervenidas por el proyecto, dado que su hábitat se encuentra ampliamente distribuida en el Cerro, por lo cual su movilidad permitirá evitar la afectación de ellas. Complementariamente, se informa que ninguna de ellas se encuentra en categoría de peligro de extinción en el Reglamento de Clasificación de Especies del Ministerio del Medio Ambiente, además de constatar que su hábitat se encuentra urbanizado e intervenido antrópicamente.

En relación a la actividad de Tránsito de camiones y maquinaria, se informa que ésta será de carácter puntual y no de magnitud, enfocada en actividades precisas durante la construcción de las obras del proyecto y con el propósito de mantener la seguridad vial se implementarán las medidas de señalización, control de entrada y salida de vehículos, cercos perimetrales adecuadas, para efectos de disminuir situaciones de peligro y evitar el daño de la infraestructura vial.

Por su parte, al analizar los aspectos relacionados con la movilidad, acceso a servicios y conectividad de los vecinos colindantes, es posible señalar que el proyecto mantiene una continuidad en el flujo vehicular existente en su fase de construcción.

Finalmente, respecto al aumento de frecuencia y carga de trenes, el Titular aclara que el proyecto tiene un ámbito acotado y atingente a un nuevo puente ferroviario, cuyo objetivo general se señala en el numeral 1.2.3 del Capítulo 1 del EIA y que indica lo siguiente: “El objetivo del proyecto es el reemplazo del puente existente por obsolescencia técnica del mismo. Para lo cual se realizará la construcción y puesta en operación de un nuevo puente ferroviario sobre el Río Biobío con sus accesos, señalización, cruces, obras civiles, protección de cepas del puente actual para asegurar su funcionalidad, electrificación y en general todas las obras necesarias que permitan mejorar la conectividad ferroviaria entre las estaciones Concepción y Juan Pablo II, y de esta forma enfrentar la obsolescencia del puente ferroviario actual”.

No obstante lo anteriormente señalado, para efectos de caracterizar la situación actual (línea de base) en cuanto a emisiones de ruido existentes en el área de influencia del proyecto, el Titular elaboró un estudio de línea de base de ruido, el cual consideró la emisión de ruido actual, la modelación de ruido en la fase de construcción y en la fase de operación del proyecto. En lo que respecta a la modelación de ruido en la fase de operación, se consideró un flujo de trenes, superior a la fase de operación proyectada para analizar su comportamiento.

El estudio al cual se hace referencia en el párrafo anterior corresponde al Estudio de Impacto Acústico, adjunto en el Anexo C de la Adenda, en el cual se determinó el Nivel de Presión Sonora Equivalente. Los resultados del estudio antes mencionado determinaron que tanto para jornadas diurna y nocturna, los seis (6) receptores utilizados en el estudio se encuentran bajo los niveles máximos establecidos en la normativa de referencia denominada "Transit Noise and Vibration Impact Assessment" FTA-VA-90-1003-06 (también conocida como "FTA").

173. OBSERVANTE: JAVIER SANDOVAL OJEDA, JUNTA DE VECINOS N° 5, R2 PEDRO DEL RIO ZAÑARTU, CAROLINA SILVA RAMIREZ, LUIS OÑATE PUENTES

OBSERVACIÓN
"El aumento de carga industrial tendrá consecuencias, varios aspectos tanto en la calidad del aire generando mayor contaminación ambiental. Por tanto, solicito que estos efectos, características y efectos sean correctamente evaluados, pues no lo están siendo en el EIA presentado.

Mayor cantidad de ruidos molestos para vecinos que viven cercanos a la vía actualmente con el transporte de carga los ruidos y las vibraciones son altos. Por tanto, solicito que estos efectos, características y efectos sean correctamente evaluados, pues no lo están siendo en el EIA presentado.

Aumento en plagas como ratones por ruidos y vibraciones por tronaduras. Por tanto, solicito que estos efectos, características y efectos sean correctamente evaluados, pues no lo están siendo en el EIA presentado.

Aumento de congestión y dificultad para entrar y salir del sector. Por tanto, solicito que estos efectos, características y efectos sean correctamente evaluados, pues no lo están siendo en el EIA presentado.

Deterioro del cerro y laguna Chepe y espacios aledaños tanto en los accesos como en sus laderas y parte superior. Por tanto, solicito que estos efectos, características y efectos sean correctamente evaluados, pues no lo están siendo en el EIA presentado. "

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación al aumento de carga industrial, el Titular aclara que el proyecto tiene un ámbito acotado y atingente a un nuevo puente ferroviario, cuyo objetivo general se señala en el numeral 1.2.3 del Capítulo 1 del EIA y que indica lo siguiente: "*El objetivo del proyecto es el reemplazo del puente existente por obsolescencia técnica del mismo. Para lo cual se realizará la construcción y puesta en operación de un nuevo puente ferroviario sobre el Río Biobío con sus accesos, señalización, cruces, obras civiles, protección de cepas del puente actual para asegurar su funcionalidad, electrificación y en general todas las obras necesarias que permitan mejorar la conectividad ferroviaria entre las estaciones Concepción y Juan Pablo II, y de esta forma enfrentar la obsolescencia del puente ferroviario actual*".

No obstante lo anteriormente señalado, para efectos de caracterizar la situación actual (línea de base) en cuanto a emisiones de ruido existentes en el área de influencia del proyecto, el Titular

elaboró un estudio de línea de base de ruido, el cual consideró la emisión de ruido actual, la modelación de ruido en la fase de construcción y en la fase de operación del proyecto. En lo que respecta a la modelación de ruido en la fase de operación, se consideró un flujo de trenes, superior a la fase de operación proyectada para analizar su comportamiento. El estudio al cual se hace referencia en el párrafo anterior corresponde al Estudio de Impacto Acústico, adjunto en el Anexo C de la Adenda, en el cual se determinó el Nivel de Presión Sonora Equivalente. Los resultados del estudio antes mencionado determinaron que tanto para jornadas diurna y nocturna, los seis (6) receptores utilizados en el estudio se encuentran bajo los niveles máximos establecidos en la normativa de referencia denominada "*Transit Noise and Vibration Impact Assessment*" FTA-VA-90-1003-06 (también conocida como "FTA").

En relación a las vibraciones, en el Anexo C de la Adenda se presenta el Estudio de Impacto por Vibraciones, en el cual se determina la línea base de vibraciones, y en base a esto el proyecto contempla medidas de control para mejorar las condiciones de vibraciones donde son requeridas. Estas medidas consisten en la incorporación de mantas debajo del balasto, las cuales son de un material geotextil o vellón con alta resistencia al estiramiento y a la rotura que se instala entre el material base y el balasto, y cuya función es reducir las velocidades de vibraciones en el suelo debido a la baja frecuencia de resonancia del sistema y la baja receptación del sistema riel balasto suelo. Adicionalmente, se contempla la ejecución de zanjas de mitigación de vibraciones las que junto a las mantas antes mencionadas se reducirán los niveles de vibraciones y se da cumplimiento a los niveles máximos de la FTA.

Respecto a la evaluación del impacto por ruido y vibraciones, el Titular aclara que ésta evaluación fue realizada y se presenta en el Capítulo 4 del EIA donde se identifican los impactos denominados "*Alteración en los niveles de ruido en receptores sensibles, producto de la emisión generada por fuentes fijas*", "*Alteración de los niveles de ruido en receptores sensibles, producto de la emisión de fuentes móviles*" y "*Alteración del nivel de vibraciones en receptores sensibles*", de los cuales todos fueron clasificados como impactos no significativos. Por otro lado, con la instalación de faenas se implementará un Plan de Control de vectores, desde el inicio al final de la fase de construcción del proyecto, con controles periódicos con una empresa con autorización sanitaria. Adicionalmente, y como parte de la actualización del Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias que se adjunta en el Anexo E de la Adenda, el Titular incluye medidas ante el riesgo de aparición de plaga de roedores de la especie *Oligoryzomys longicaudatus* (ratón de cola larga) en lugares residenciales debido al movimiento de tierra de la construcción del Túnel.

El proyecto no producirá aumento de la congestión vehicular, y sólo en forma puntual se podrá interrumpir el normal tránsito en las áreas de Faena. Lo anterior, fue evaluado ambientalmente en el Capítulo 4 del EIA con el impacto denominado "*Aumento en los tiempos de desplazamientos de peatones por utilización de caminos de acceso y caminos públicos*", cuya evaluación dio como resultado un impacto no significativo.

En relación a la Laguna Chepe, se aclara que el sector triangulo laguna Chepe no será intervenida por el proyecto ya que no se llevaran a cabo actividades en sus proximidades que puedan alterar su condición actual, destacando que su estado, a nivel ecosistémico, es malo en consideración a la alta intervención antrópica y que la misma ciudadanía contribuye para desmejorar arrojando escombros y basura a su alrededor. Adicionalmente, en el Anexo C de la Adenda se adjunta una caracterización de la Laguna Chepe que da cuenta de la información antes otorgada, descartando la afectación de su condición actual por la ejecución de las obras del proyecto.

174. OBSERVANTE: AYLEEN CONEJERO FUGUEROA

OBSERVACIÓN
"PLAGAS Y ENFERMEDADES: Con el excavamiento de tierra saldrán todos los ratones, en plagas, también aumentarán las enfermedades respiratorias, ya que al levantarse la tierra con partículas con cemento.

FAUNA Y MEDIO AMBIENTE: Para la excavación del túnel romperán el cerro, matando los ecosistemas que viven ahí, el humedal también lo rellenarán, afectando de manera importante el medio ambiente ya que los humedales ayudan al fluido de agua y evitan inundaciones."

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Junto con la instalación de faenas se implementará un Plan de Control de vectores, desde el inicio al final de la fase de construcción del proyecto, con controles periódicos con una empresa con autorización sanitaria. Adicionalmente, y como parte de la actualización del Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias que se adjunta en el Anexo E de la Adenda, el Titular incluye medidas ante el riesgo de aparición de plaga de roedores de la especie Oligoryzomys longicaudatus (ratón de cola larga) en lugares residenciales debido al movimiento de tierra de la construcción del Túnel.

Por otro lado, en relación con la Laguna Chepe el Titular informa que en el Anexo C de la Adenda se adjunta una caracterización de la Laguna Chepe que incluye información acerca de la flora y fauna del lugar. No obstante, lo anterior, se descarta un impacto sobre esta área debido a que el proyecto no realizara actividades ni obras en el entorno de esta Laguna, siendo la única actividad más próxima a la laguna, la instalación de un equipo en la subestación eléctrica. No obstante, es importante señalar que esta Laguna presenta una condición muy desfavorable y desprovista de protección ambiental y por ende desvalorizada siendo foco de mucha alteración antrópica. Por ende, el proyecto en ningún caso desmejorará las condiciones actuales de este sistema.

175. OBSERVANTE: LILIAN OÑATE FUENTES, PAOLA FIGUEROA

OBSERVACIÓN
"MOVIMIENTO DE TIERRA: En la población hay muchas personas asmáticas y oxigeno dependientes el polvo será un problema frecuente en la construcción.

SERVICIOS BASICOS: Los servicios básicos se verán afectados para nosotros como corte de agua, electricidad."

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación al material particulado, se indica que se realizó una actualización de la Estimación de Emisiones Atmosféricas (ver Anexo C de la Adenda), la cual se incorporó todas las actividades constructivas asociadas al proyecto. Este estudio indica que las emisiones de material particulado y alteración de la calidad de aire serán de carácter temporal y estarán acotada en el tiempo,

focalizándose solo en la fase de construcción del Proyecto. En este sentido, el aporte del Proyecto es poco significativo, favoreciendo su dispersión debido a la amplia circulación de viento, lo que favorece la rápida dispersión, no generando riesgo en la salud de la población por impacto en vías respiratorias especialmente en niños/as y adultos/as asmáticos y/o afectación a adultos mayores.
Las medidas generales de control de emisiones de material particulado a la atmósfera que se implementarán corresponden a las siguientes:

- Transportar materiales de excavación en camiones encarpados con lona sujeta a la carrocería.
- Aplicación de producto mata polvo en los accesos a instalaciones de faenas.
- Efectuar las faenas de corte y pulido de materiales (ladrillos y otros) en recintos cerrados.
- Mantener cubiertos con lona u otro elemento los materiales que puedan desprender polvo.
- Utilizar vehículos y máquinas con sus revisiones técnicas vigentes.
- Instalar mallas en el entorno de la faena para retener el polvo fugitivo e impedir la caída del material al exterior del recinto del proyecto.
- Limitación de velocidad máxima de 50 km/hora para vehículos en caminos pavimentados. Y en el caso de vehículos pesados que transiten en los sectores poblados cercanos a las áreas donde se ejecutarán las obras, su velocidad máxima sea de 40 km/h.
  En relación con las obras de intervención de servicios (en adelante e indistintamente "Cambios de Servicios"), se aclara que, de acuerdo al emplazamiento del nuevo puente ferroviario, túnel y la vía férrea, se generan interferencias con servicios públicos que es necesario readecuar y/o proteger según el siguiente detalle:

Alcantarillado: en el sector del portal de salida del túnel proyectado, aledaño al Estribo N°1 del nuevo puente, existe un colector de alcantarillado de la empresa ESSBIO el que, de acuerdo con la ubicación proyectada del estribo, se emplaza a unos dos (2) metros de distancia de la fundación del futuro Estribo N°1, por tanto, no es necesario efectuar un traslado de este colector. Sin embargo, para la construcción del Túnel se contempla la construcción de un relleno sobre el terreno existente con la finalidad de que sobre él circulen los vehículos desde la zona de la Instalación de Faenas de Concepción hacia el sector del Portal de salida del túnel. Dicho relleno se mantendrá operativo durante todo el tiempo que dure la construcción del túnel para posteriormente efectuar su retiro y con ello comenzar con la construcción del Estribo N°1 y posterior montaje de la superestructura del puente. Como se indicó, el relleno se colocará sobre el terreno natural que está por encima del colector de alcantarillado, con la finalidad de protegerlo ante el paso de vehículos pesados y con ello no afectar estructuralmente al colector. De esta manera, el proyecto no contempla la interrupción del servicio de alcantarillado.

Red fibra óptica VTR: esta red se emplaza en los postes de la catenaria existente y producto del emplazamiento de las nuevas vías que se desvían hacia la entrada del nuevo Túnel, se hace necesario trasladar esta red desde los postes antes señalado hacia una canalización que se emplazará debajo de las nuevas vías que ingresan al nuevo túnel. Además, este traslado se efectuará en lo posible por tramos completos con la finalidad de no degradar la señal de la fibra óptica; el traslado de dicho servicio afecta hasta el sector del Patio de Maniobras Biobío. Cabe señalar que esta actividad será ejecutada por la empresa propietaria de la red a través de sus empresas contratistas.

Traslado redes de fibra óptica: estas redes se emplazan en los postes de la catenaria existente y deberán desplazarse al modificarse el patio de maniobras. Las obras para ejecutar consisten en reubicar las redes de fibra óptica en los nuevos postes a instalar en el patio de maniobras. Cabe señalar que las redes de fibra óptica pertenecen a las empresas VTR, Claro, CMET y TELSUR.,

y además serán las responsables de realizar los respectivos traslados a través de sus empresas contratistas.

Traslado de tubería de Gas Sur: En el sector del estribo N°2 (ubicado en San Pedro de la Paz) del nuevo puente, se ubica a unos dos (2) metros de distancia del Estribo, una línea o tubería de gas (gasoducto) de la empresa Gas Sur. Dada la cercanía del gasoducto con el estribo del nuevo puente, se hace necesario generar un bypass para alejar la actual tubería del nuevo estribo. Para lo anterior, la empresa propietaria del gasoducto será la encargada de desarrollar la ingeniería y las obras civiles para el traslado de la tubería.

En base a lo señalado anteriormente, solo las obras de traslado de redes de fibra óptica y el traslado de la tubería de Gas podrían generar interrupciones de suministro en periodos específicos, puntuales y de corta duración, esto con el objetivo de limitar a lo estrictamente necesario el tiempo en que pudiere ser necesaria la interrupción parcial de éstos. A mayor abundamiento, los potenciales cortes de suministro de los servicios antes indicados serían de algunas horas de duración, como habitualmente ocurre en todas las ciudades donde se realizan este tipo de actividades

176. OBSERVANTE:PAOLA FIGUEROA

OBSERVACIÓN
TRENES Qué pasará con los ruidos de los trenes y las vibraciones

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación a las emisiones de ruido y vibraciones por el tránsito de trenes, se aclara que el proyecto tiene un ámbito acotado y atingente a un nuevo puente ferroviario, cuyo objetivo general se señala en el numeral 1.2.3 del Capítulo 1 del EIA y que indica lo siguiente: “El objetivo del proyecto es el reemplazo del puente existente por obsolescencia técnica del mismo. Para lo cual se realizará la construcción y puesta en operación de un nuevo puente ferroviario sobre el Río Biobío con sus accesos, señalización, cruces, obras civiles, protección de cepas del puente actual para asegurar su funcionalidad, electrificación y en general todas las obras necesarias que permitan mejorar la conectividad ferroviaria entre las estaciones Concepción y Juan Pablo II, y de esta forma enfrentar la obsolescencia del puente ferroviario actual”.

No obstante lo anteriormente señalado, para efectos de caracterizar la situación actual (línea de base) en cuanto a emisiones de ruido existentes en el área de influencia del proyecto, se elaboró un estudio de línea de base de ruido, el cual consideró la emisión de ruido actual, la modelación de ruido en la fase de construcción y en la fase de operación del proyecto. En lo que respecta a la modelación de ruido en la fase de operación, se consideró un flujo de trenes, superior a la fase de operación proyectada para analizar su comportamiento.

El estudio al cual se hace referencia en el párrafo anterior corresponde al Estudio de Impacto Acústico, adjunto en el Anexo C de la Adenda, en el cual se determinó el Nivel de Presión Sonora Equivalente. Los resultados del estudio antes mencionado determinaron que tanto para jornadas diurna y nocturna, los seis (6) receptores utilizados en el estudio se encuentran bajo los niveles máximos establecidos en la normativa de referencia denominada “Transit Noise and Vibration Impact Assessment” FTA-VA-90-1003-06 (también conocida como “FTA”).

Con relación a las vibraciones, en el Anexo C de la Adenda se presenta el Estudio de Impacto por Vibraciones, en el cual se determina la línea base de vibraciones, y en base a esto el proyecto contempla medidas de control para mejorar las condiciones de vibraciones donde son requeridas.

177. OBSERVANTE: INGRID CUEVAS MELLADO, SARA RAMIREZ JARA
OBSERVACIÓN
CREACION DE NUEVO PUENTE FERROVIARIO Generará un impacto social, en cuanto a los ruidos molestos de las obras que implementarán durante el tiempo de la obra, también provocaría un impacto ambiental negativamente al diario vivir de las personas"

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación al ruido, el titular presento una actualización del estudio de ruido en el Anexo C de la Adenda Complementaria, en el cual se incluye dentro de los datos base y modelados el tránsito del tren y todas sus actividades asociadas al funcionamiento de fuentes emisoras que serán utilizadas durante las diferentes actividades del proyecto.

Adicionalmente, se identificaron todas las fuentes de emisión de ruido, tales como:

- Construcción de Puente
- Construcción de Túnel
- Obras Vía Férrea
- Obras de Electrificación
- Uso de tronaduras
- Fase de Construcción Nocturna
- Empalme de la nueva línea férres construida, a la línea férrea existente (etapa final de la fase de construcción)
- Flujo de trenes
- Patio de maniobras

De la medición se concluyó que en la totalidad de los receptores se cumplen los límites máximos permisibles, en horario diurno y nocturno (65 dB(A) para horario diurno y 50 dB(A) para horario nocturno), cumpliendo de esta marena los niveles máximos permisibles en el D.S. Nº 38/2011 del MMA, “Norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica”.

Asimismo, respecto a las emisiones de ruido generadas por las actividades de tronaduras, se definieron tres receptores, cuyos resultados entregaron un resultado bajo 115 dB (L) en la totalidad de los receptores, cumpliendo así el nivel máximo permisible según la norma australiana de referencia AS 2187:2006-2.

Además, se indica que la excavación del nuevo túnel en el cerro Chepe, se realizará avanzando desde el portal de salida, ubicado hacia el lado poniente (costado río) hasta el portal de entrada localizado en la cara oriente. Para su materialización se utilizará tronadura del tipo amortiguada, la cual permitirá un mayor control de las emisiones (ruido, polvo, entre otros).

Respecto a las emisiones provocadas por las vibraciones durante la ejecución de las tronaduras, se evaluó el criterio de daño a las estructuras y molestia a las personas según la normativa australiana de referencia AS 2187-2, recomendada por la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Ruido y Vibración en el SEIA, para la fuente de vibraciones de tipo tronadura. Los resultados de la evaluación determinaron que en la transferencia del Cerro Chepe en roca, se estiman frecuencias dominantes sobre los 40 HZ por tanto el límite estará en 50 mm/s de velocidad vibratoria peak.

En virtud de lo anterior, se efectuará un control en la etapa de tronaduras y un monitoreo permanente manteniendo siempre bajo control el nivel de vibraciones. Dado lo anterior y con la finalidad de asegurar las estructuras cercanas y prevenir riesgos, el Titular implementará un compromiso ambiental voluntario relacionado con la medición de vibraciones en la infraestructura existente (puente ferroviario, túnel, subestación eléctrica existente en el Cerro Chepe y Viviendas existentes paralelas a vía férrea).

Adicionalmente, se considera el uso de Barreras Acústicas, la cual corresponde a una medida que permitirá reducir las emisiones de ruido durante la fase de construcción. Esta medida se utiliza para reducir el sonido directo radiado por la fuente de ruido en una dirección, permitiendo que el sonido llegue al receptor únicamente debido a la difracción producida en los bordes de la barrera.

178. OBSERVANTE: ERNESTINA GATICA FUENTES

OBSERVACIÓN
TUNEL: Impactos socio ambientales que los pobladores (hemos conversado en Pedro del Rio Zañartu)

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Entendiendo que la consulta se refiere a los impactos por emisiones de ruido, vibraciones, emisiones atmosféricas y medio humano del sector de Pedro del Río Zañartu en Concepción, se señala lo siguiente:

Respecto al ruido, se informa que se realizó una actualización del estudio de ruido presentado en el EIA, cuyo documento se incluye en el Anexo C de la Adenda, en el cual se incluye dentro de los datos base y modelados el tránsito del tren y todas sus actividades asociadas al funcionamiento de fuentes emisoras que serán utilizadas en las actividades de excavación y tronadura. De los resultados del estudio se señalan los siguientes:

- ✓ Según el plan regulador de las comunas de Concepción y San Pedro de la Paz, la homologación de los usos de suelo de cada uno de los seis (6) receptores utilizados en el estudio con los tipos de zona señalados en el D.S. N°38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente “Norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica” (en adelante “D.S. Nº38/11 del MMA”), dan como resultado que la totalidad de los receptores pertenece a la Zona III, teniendo como nivel máximo permisible 65 dB(A) para horario diurno y 50 dB(A) para horario nocturno.
- ✓ Los resultados de la evaluación según el D.S. Nº38/2011 del MMA arrojan que la totalidad de los receptores evaluados en el presente estudio se encuentra bajo los niveles

máximos permisibles según lo señalado en el D.S. N°38/2011 del MMA, para jornada diurna y nocturna.

- ✓ Ante la ausencia de normativas nacionales para evaluar el impacto acústico asociado a actividades de tronaduras, el análisis se realizó en el Apéndice J del Estándar Australiano AS 2187:2006 Parte 2: Explosivos – Almacenaje y Uso – Uso de Explosivos (Estándares Australianos 2006).
- ✓ Para evaluar el impacto de ruido por tronadura, en el sector cercano al Túnel Chepe se definieron tres (3) receptores definidos en el estudio como "R1", "R2" y "R3", y cuyos resultados del estudio determinaron que los niveles proyectados para los eventos de tronaduras, entregan resultados bajo los 115 dB(L) en la totalidad de los receptores, el cual corresponde al nivel máximo permisible según el Estándar Australiano AS 2187:2006 Parte 2– Almacenaje y Uso – Uso de Explosivos (Estándares Australianos 2006).
- ✓ Se determinó el Nivel de Presión de Sonora Equivalente en base a un flujo de trenes, superior a la fase de operación proyectada para analizar su comportamiento. Los resultados del estudio determinaron que tanto para jornadas diurna y nocturna, los seis (6) receptores utilizados en el estudio se encuentran bajo los niveles máximos establecidos en el documento "Transit Noise and Vibration Impact Assessment" FTA-VA-90-1003-06.

En relación con las vibraciones, en el Anexo C de la Adenda se presenta el Estudio de Impacto por Vibraciones, en el cual se determina la línea base de vibraciones, y en base a esto el proyecto contempla medidas de control para mejorar las condiciones de vibraciones donde son requeridas. Estas medidas consisten en la incorporación de mantas debajo del balasto, las cuales son de un material geotextil o vellón con alta resistencia al estiramiento y a la rotura que se instala entre el material base y el balasto, y cuya función es reducir las velocidades de vibraciones en el suelo debido a la baja frecuencia de resonancia del sistema y la baja receptación del sistema riel balasto suelo. Adicionalmente, se contempla la ejecución de zanjas de mitigación de vibraciones las que junto a las mantas antes mencionadas se reducirán los niveles de vibraciones y se da cumplimiento a los niveles máximos de la FTA

Para el caso de las vibraciones durante la ejecución de las tronaduras, en el estudio mencionado en el párrafo anterior se indica que se utilizó la normativa de referencia AS 2187-2:2006 "Explosives—Storage and use Part 2: Use of explosives" aplica para fuentes de faenas de tronadura y evalúa tanto molestia como daño a las estructuras. Los resultados del estudio determinaron que, en la transferencia del Cerro Chepe en roca, se estiman frecuencias dominantes sobre los 40 HZ por tanto el límite estará en 50 mm/s de velocidad vibratoria peak. En base a lo señalado en el punto anterior, se propone un control en la etapa de tronaduras tendiente a proteger las viviendas y los estanques de agua ubicados en el sector. Además, se debe monitorear permanentemente estas actividades con instrumentos adecuados para ello, y mantener siempre bajo control el nivel de vibraciones. Dado lo anterior, se propone un máximo de carga, medidas de mitigación con la técnica de tiros amortiguados y tiros con alivio adecuado.

En relación con las emisiones atmosféricas, se indica que se realizó una actualización de la Estimación de Emisiones Atmosféricas (ver Anexo C de la Adenda), la cual se incorporó todas las actividades constructivas asociadas al proyecto. Este estudio indica que las emisiones de material particulado y alteración de la calidad de aire serán de carácter temporal y estarán acotada en el tiempo, focalizándose solo en la fase de construcción del Proyecto. En este sentido, el aporte del Proyecto es poco significativo, favoreciendo su dispersión debido a la amplia circulación de

viento, lo que favorece la rápida dispersión, no generando riesgo en la salud de la población por impacto en vías respiratorias especialmente en niños/as y adultos/as asmáticos y/o afectación a adultos mayores.

De igual forma se tomarán medidas generales de precaución general para evitar la emisión de material particulado a la atmósfera. Algunas de las medidas serán:

- Transportar materiales de excavación en camiones encapados con lona sujeta a la carrocería.
- Aplicación de producto mata polvo en los accesos a instalaciones de faenas.
- Efectuar las faenas de corte y pulido de materiales (ladrillos y otros) en recintos cerrados.
- Mantener cubiertos con lona u otro elemento los materiales que puedan desprender polvo.
- Utilizar vehículos y máquinas con sus revisiones técnicas vigentes.
- Instalar mallas en el entorno de la faena para retener el polvo fugitivo e impedir la caída del material al exterior del recinto del proyecto.
- Limitación de velocidad máxima de 50 km/hora para vehículos en caminos pavimentados. Y en el caso de vehículos pesados que transiten en los sectores poblados cercanos a las áreas donde se ejecutarán las obras, su velocidad máxima sea de 40 km/h.

Adicionalmente, se realizó una evaluación al riesgo a la salud de la población (ver Anexo E del EIA), a fin de determinar si se generarán alteraciones a la calidad de vida de las personas durante la construcción y a su vez determinar si el Proyecto produce o no riesgo significativo a la salud de la Población aledaña al proyecto ubicada en las comunas de Concepción y San Pedro de la Paz. Como respuesta de este análisis, se obtuvo que el proyecto no produciría riesgo significativo de población producto de sus emisiones y trabajos desarrollados en su fase constructiva.

Finalmente, se informa que durante la fase de construcción contempla implementar un Plan de Comunicación y Relacionamiento Comunitario (ver Anexo F de la Adenda) entre cuyos canales de información incluye la instalación de letreros informativos en el exterior de cada instalación de faenas con antecedentes como las actividades en ejecución, su duración (fecha de inicio y de término) y horario, así como cualquier otra información relevante del proyecto. Además, este plan contempla un Encargado de Relaciones con la Comunidad (en adelante "ERC") quién será la persona encargada de gestionar la información directa con los grupos de interés del Proyecto (tales como comunidad local, Juntas de Vecinos, Municipios, entre otros).

179. OBSERVANTE: DORIS LIZAMA ESPINOZA, JUANA CASTILLO MUÑOZ, ASTRID PEREZ SOLAR, MARIA ARENAS PLACENCIA, LINDSAY LEMUS ACEVEDO

OBSERVACIÓN
SERVICIOS BASICOS: Los servicios básicos ¿se verán afectados para nosotros como cortes de agua, electricidad, etc.?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación a las obras de intervención de servicios (en adelante e indistintamente "Cambios de Servicios"), el Titular aclara que, de acuerdo al emplazamiento del nuevo puente ferroviario, túnel

y la vía férrea, se generan interferencias con servicios públicos que es necesario readecuar y/o proteger según el siguiente detalle:

Alcantarillado: en el sector del portal de salida del túnel proyectado, aledaño al Estribo N°1 del nuevo puente, existe un colector de alcantarillado de la empresa ESSBIO el que, de acuerdo a la ubicación proyectada del estribo, se emplaza a unos dos (2) metros de distancia de la fundación del futuro Estribo N°1, por tanto, no es necesario efectuar un traslado de este colector. Sin embargo, para la construcción del Túnel se contempla la construcción de un relleno sobre el terreno existente con la finalidad de que sobre él circulen los vehículos desde la zona de la Instalación de Faenas de Concepción hacia el sector del Portal de salida del túnel. Dicho relleno se mantendrá operativo durante todo el tiempo que dure la construcción del túnel para posteriormente efectuar su retiro y con ello comenzar con la construcción del Estribo N°1 y posterior montaje de la superestructura del puente. Como se indicó, el relleno se colocará sobre el terreno natural que está por encima del colector de alcantarillado, con la finalidad de protegerlo ante el paso de vehículos pesados y con ello no afectar estructuralmente al colector. De esta manera, el proyecto no contempla la interrupción del servicio de alcantarillado.

Red fibra óptica VTR: esta red se emplaza en los postes de la catenaria existente y producto del emplazamiento de las nuevas vías que se desvían hacia la entrada del nuevo Túnel, se hace necesario trasladar esta red desde los postes antes señalado hacia una canalización que se emplazará debajo de las nuevas vías que ingresan al nuevo túnel. Además, este traslado se efectuará en lo posible por tramos completos con la finalidad de no degradar la señal de la fibra óptica; el traslado de dicho servicio afecta hasta el sector del Patio de Maniobras Biobío. Cabe señalar que esta actividad será ejecutada por la empresa propietaria de la red a través de sus empresas contratistas.

Traslado redes de fibra óptica: estas redes se emplazan en los postes de la catenaria existente y deberán desplazarse al modificarse el patio de maniobras. Las obras para ejecutar consisten en reubicar las redes de fibra óptica en los nuevos postes a instalar en el patio de maniobras. Cabe señalar que las redes de fibra óptica pertenecen a las empresas VTR, Claro, CMET y TELSUR., y además serán las responsables de realizar los respectivos traslados a través de sus empresas contratistas.

Traslado de tubería de Gas Sur: En el sector del estribo N°2 (ubicado en San Pedro de la Paz) del nuevo puente, se ubica a unos dos (2) metros de distancia del Estribo, una línea o tubería de gas (gasoducto) de la empresa Gas Sur. Dada la cercanía del gasoducto con el estribo del nuevo puente, se hace necesario generar un bypass para alejar la actual tubería del nuevo estribo. Para lo anterior, la empresa propietaria del gasoducto será la encargada de desarrollar la ingeniería y las obras civiles para el traslado de la tubería.

En base a lo señalado anteriormente, solo las obras de traslado de redes de fibra óptica y el traslado de la tubería de Gas podrían generar interrupciones de suministro en periodos específicos, puntuales y de corta duración, esto con el objetivo de limitar a lo estrictamente necesario el tiempo en que pudiere ser necesaria la interrupción parcial de éstos. A mayor abundamiento, los potenciales cortes de suministro de los servicios antes indicados serían de algunas horas de duración, como habitualmente ocurre en todas las ciudades donde se realizan este tipo de actividades.

180. OBSERVANTE: YOLANDA MELO VALENZUELA

OBSERVACIÓN

LA CONSTRUCCION DE LA LINEA FERREA PARA HACER EL PUENTE: Todo lo que provoca una obra de esa envergadura y por supuesto nosotros no somos los beneficiados

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación con los beneficios del proyecto, éstos se relacionan con otorgar una mejor conectividad a toda ciudad de Concepción y comunas aledañas, lo cual genera un gran beneficio social general en cuanto que permitiría descongestionar de forma importante la Ruta 160 disminuyendo los tiempos de traslado y la contaminación asociada al transporte vehicular.

181. OBSERVANTE: LAURA GARCES SEGURA, CAROLINA SILVA RAMIREZ

OBSERVACIÓN
CERRO CHEPE: La intervención en cerro Chepe me parece algo macabro, bastantes intervenciones. Tiene ya como los estanques de agua, la subestaciones eléctricas y un túnel, así todo quieren nuevamente intervienen haciendo un nuevo túnel más ancho y más largo que el ya existente, al construir este túnel, los vecinos que viven en la falda del cerro sean afectados, con las obras de detonaciones, movimiento de tierra y el miedo a que el cerro sufra las consecuencias de esta construcción, perjudicando sus viviendas.

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación a la intervención en el Cerro Chepe, se aclara que las condiciones del cerro seguirán disponibles. Al respecto, el proyecto estima remover una superficie aproximada de 0,26 ha. No obstante, lo anterior, estas remociones de superficies corresponden a suelo sin aptitud para satisfacción de necesidades, es decir, sin valor agrícola, ganadero, ni forestal, al mismo tiempo que los instrumentos de planificación territorial los identifica como suelos con una elevada intervención antrópica utilizadas por residencias e industrias.

Por otro lado, si bien el Cerro Chepe no es considerado un atractivo turístico en la comuna, según lo informado en el Plan Regulador de Concepción define este lugar dentro de las “Zonas que forman parte del patrimonio natural y paisajístico de la ciudad”, condición que será mantenida dado que las obras del proyecto no impedirán el desarrollo del entorno natural.

En este contexto, las formaciones vegetacionales y flora nativa del área del cerro no se verán afectadas significativamente por las obras y actividades del proyecto, toda vez que las especies identificadas están fuera del área de influencia del proyecto y de acuerdo a las actividades de construcción del túnel no implicará la remoción de las especies identificadas en dicho sector, dado que la intervención en esta zona corresponde al retiro de cobertura vegetal correspondiente a pradera natural degradada o matorral abierto con pasto degradado y arbustos no ramoneados con presencia de especies Teline monspessulana, Chusquea quila y Escallonia pulverulenta, según registra la línea base del Proyecto, y que se estima una superficie máxima de intervención de 0,26 ha.

182. OBSERVANTE: DARLING GONZALEZ LONCOCHINO

OBSERVACIÓN
"TUNEL DE CERRO CHEPE: La construcción del túnel es muy peligroso ya que se detonará el cerro y esto puede traer consecuencias fatales para los pobladores.
MOVIMIENTO DE TIERRA: En la población hay muchas personas asmáticas, tercera edad y oxígeno dependiente el polvo será un problema frecuente en la construcción."

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación con la observación respecto a que las obras del proyecto generarían consecuencias para la salud de las personas, en particular respecto a las emisiones de ruido y vibraciones, se informa al observante que con el objeto de evaluar si el proyecto genera o presenta Riesgo para la Salud de la Población, se ha desarrollado un Análisis de riesgo de la salud de las personas, de acuerdo a lo establecido en la Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental "Riesgo para la Salud de la Población", emitida por el Servicio de Evaluación Ambiental (2012).

Para dicho análisis se ha considerado la presencia de población en el Área de Influencia, cuya salud pueda verse afectada, mientras que en lo relativo a la exposición se ha considerado la cantidad, composición, concentración, peligrosidad, frecuencia y duración de las emisiones y efluentes del Proyecto, así como la cantidad, composición, concentración, peligrosidad, frecuencia, duración y lugar de manejo de los residuos. Asimismo, se han considerado los efectos que pudieren generarse sobre la población a causa de la combinación y/o interacción conocida de los contaminantes del Proyecto.

En el mismo contexto, y para efectos de determinar las emisiones de ruido que el proyecto provoca durante su construcción, se realizaron mediciones en seis (6) puntos seleccionados según las características del entorno acústico cercano al proyecto. Los puntos de evaluación se distribuyeron en las dos comunas que comprende el proyecto, San Pedro de la Paz y Concepción, situándose 3 de ellos junto al Cerro Chepe y los otros 3 en Avenida Pedro Aguirre Cerda, en la Comuna de San Pedro de la Paz.
Adicionalmente, se identificaron todas las fuentes de emisión de ruido las cuales se presentan a continuación:

- Construcción de Puente
- Construcción de Túnel
- Obras en Vía Férrea.
- Obras de Electrificación.
- Uso de tronaduras.
- Fase de Construcción Nocturna.
- Empalme de la nueva línea férrea construida, a la línea férrea existente (etapa final de la fase
  construcción)
- Flujo de Trenes existente.
- Patio de Maniobras.

Una vez obtenidos los valores de las emisiones de ruido, en base a las fuentes de emisión, en cada una de las actividades señaladas anteriormente, se proyectaron los niveles de emisión de ruido

sobre los puntos evaluados (receptores). Estos niveles de ruido proyectados se evaluaron en función a los límites máximo permisible establecidos en el D.S. N°38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente "Norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica" (en adelante "D.S. No38/11 del MMA").

Conforme a ello, y considerando la zonificación de acuerdo al plan regulador de las comunas de Concepción y San Pedro de la Paz, se concluyó que en la totalidad de los receptores se cumplen los límites máximos permisibles, en horario diurno y nocturno (65 dB(A) para horario diurno y 50 dB(A) para horario nocturno).

Por su parte, en cuanto a las emisiones de ruido generadas a partir de la actividad de tronadura, relacionadas por cierto con la construcción del nuevo túnel Chepe, se evaluaron los niveles de ruido proyectado en los puntos receptores, ("R1", "R2" y "R3"), cuyos resultados muestran que, los niveles proyectados para los eventos de tronaduras se encuentran bajo los 115 dB(L) en la totalidad de los receptores, el cual corresponde al nivel máximo permisible según el Estándar Australiano AS 2187:2006 Parte 2– Almacenaje y Uso – Uso de Explosivos (Estándares Australianos 2006), cumpliendo de esta manera la normativa internacional de referencia.

Es importante precisar que la excavación del nuevo túnel en el Cerro Chepe, se realizará avanzando desde el portal de salida, ubicado hacia el lado poniente (costado río) hasta el portal de entrada localizado en la cara oriente. Para su materialización se utilizará tronadura del tipo amortiguada, la cual permitirá un mayor control de las emisiones (ruido, polvo, entre otros)

Por la forma en que se proyecta la obra, las emisiones serán escasamente perceptibles por los receptores más cercanos, ya que se producirá un efecto de atenuación natural al ser absorbido por la roca que va quedando íntegra luego de cada detonación.

Precisado lo anterior, el Titular incluyó en el Estudio de Impacto Acústico adjunto en Anexo C de la Adenda Complementaria, un ajuste del modelo de predicción de ruido dando como resultado distancias superiores entre emisor y receptores, permitiendo también una carga superior de explosivo, dada por 750 gramos, tal como se indica en el Capítulo 6.1.5 del estudio de vibraciones ingresado en la Adenda.

Respecto a las emisiones provocadas por las vibraciones durante la ejecución de las tronaduras, se evaluó el criterio de daño a las estructuras y molestia a las personas según la normativa australiana de referencia AS 2187-2, recomendada por la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Ruido y Vibración en el SEIA, para la fuente de vibraciones de tipo tronadura. Los resultados de la evaluación determinaron que en la transferencia del Cerro Chepe en roca, se estiman frecuencias dominantes sobre los 40 HZ por tanto el límite estará en 50 mm/s de velocidad vibratoria peak.

En virtud de lo anterior, se efectuará un control en la etapa de tronaduras y un monitoreo permanente manteniendo siempre bajo control el nivel de vibraciones. Dado lo anterior y con la finalidad de asegurar las estructuras cercanas y prevenir riesgos, el Titular implementará un compromiso ambiental voluntario relacionado con la medición de vibraciones en la infraestructura existente (puente ferroviario, túnel, subestación eléctrica existente en el Cerro Chepe y Viviendas existentes paralelas a vía férrea)

En relación con las emisiones atmosféricas, se indica que se realizó una actualización de la Estimación de Emisiones Atmosféricas (ver Anexo C de la Adenda), la cual se incorporó todas

las actividades constructivas asociadas al proyecto. Este estudio indica que las emisiones de material particulado y alteración de la calidad de aire serán de carácter temporal y estarán acotada en el tiempo, focalizándose solo en la fase de construcción del Proyecto. En este sentido, el aporte del Proyecto es poco significativo, favoreciendo su dispersión debido a la amplia circulación de viento, lo que favorece la rápida dispersión, no generando riesgo en la salud de la población por impacto en vías respiratorias especialmente en niños/as y adultos/as asmáticos y/o afectación a adultos mayores.

De igual forma se tomarán medidas generales de precaución general para evitar la emisión de material particulado a la atmósfera. Algunas de las medidas serán:

- Transportar materiales de excavación en camiones encapados con lona sujeta a la carrocería.
- Aplicación de producto mata polvo en los accesos a instalaciones de faenas.
- Efectuar las faenas de corte y pulido de materiales (ladrillos y otros) en recintos cerrados.
- Mantener cubiertos con lona u otro elemento los materiales que puedan desprender polvo.
- Utilizar vehículos y máquinas con sus revisiones técnicas vigentes.
- Instalar mallas en el entorno de la faena para retener el polvo fugitivo e impedir la caída del material al exterior del recinto del proyecto.
- Limitación de velocidad máxima de 50 km/hora para vehículos en caminos pavimentados. Y en el caso de vehículos pesados que transiten en los sectores poblados cercanos a las áreas donde se ejecutarán las obras, su velocidad máxima sea de 40 km/h.

Adicionalmente, se realizó una evaluación al riesgo a la salud de la población (ver Anexo E del EIA), a fin de determinar si se generarán alteraciones a la calidad de vida de las personas durante la construcción y a su vez determinar si el Proyecto produce o no riesgo significativo a la salud de la Población aledaña al proyecto ubicada en las comunas de Concepción y San Pedro de la Paz. Como respuesta de este análisis, se obtuvo que el proyecto no produciría riesgo significativo de población producto de sus emisiones y trabajos desarrollados en su fase constructiva.

Finalmente, se informa que durante la fase de construcción contempla implementar un Plan de Comunicación y Relacionamiento Comunitario (ver Anexo F de la Adenda) entre cuyos canales de información incluye la instalación de letreros informativos en el exterior de cada instalación de faenas con antecedentes como las actividades en ejecución, su duración (fecha de inicio y de término) y horario, así como cualquier otra información relevante del proyecto. Además, este plan contempla un Encargado de Relaciones con la Comunidad (en adelante “ERC”) quién será la persona encargada de gestionar la información directa con los grupos de interés del Proyecto (tales como comunidad local, Juntas de Vecinos, Municipios, entre otros).

183. OBSERVANTE: REYNA REYES NAUPAY

OBSERVACIÓN
"CERRO CHEPE: Preocupación de pobladores por movimiento en cerro, hace unos meses se rompió una matriz en el cerro sin hacer detonaciones. Será muy perjudicial para nosotros.
SOTERRAMIENTO LINEA FERREA: En nuestra población hay mucha gente de tercera edad en la construcción del soterramiento quedo menos aislado, hay mucha gente asmática, crónica. Los servicios de emergencia tendrán el paso cerrado para automóviles."

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación a lo consultado, se aclara aspectos asociados al método constructivo del túnel y que se describe a continuación:

- Para la construcción de las obras del túnel, se ha definido el uso del método de perforación por medio del uso de maquinarias y tronadura localizada cuando la condición lítica lo requiera ("Drill & Blast"), el que es apto para las condiciones del presente proyecto, destacándose su gran flexibilidad de ajuste a cambios litológicos o geotécnicos, secciones de las obras y movilidad de los equipos, entre otros.
- Igualmente, en sectores con condiciones geotécnicas desfavorables, no se descarta la posible ejecución de excavación con el uso de equipos mecánicos.
- Conforme a lo anterior, y dado que, en el entorno superficial del nuevo túnel, existe población y estructuras cercanas, tales como el túnel ferroviario existente, estanques de agua, instalaciones y viviendas, se hace necesario que cuando se lleve a cabo la construcción de este nuevo túnel y portales, se contempla una metodología de excavación y tronaduras compatible con estas restricciones y condiciones de borde. En este sentido, se planteará una metodología de excavación con longitudes de avance, diagramas de disparos, tipos de explosivos, detonadores, retardadores, perforaciones de amortiguación, cortinas acústicas y otras medidas necesarias para minimizar los impactos hacia las viviendas y estructuras adyacentes.
- Además, para obtener antecedentes del túnel durante su construcción, se contempla un monitoreo geotécnico con el objetivo de las eventuales deformaciones que pueda experimentar el macizo rocoso. Adicionalmente, la ubicación del nuevo Túnel Chepe se ubica a varios metros hacia el sur de la ubicación de los estanques de agua potable, tal como se representa en la siguiente imagen:

Figura 48: Ubicación de los estanques de agua respecto al emplazamiento del nuevo túnel Chepe



Fuente: KMZ Proyecto Puente Biobío, adjunto en el Anexo A de la Adenda.

En base a lo anteriormente señalado, la metodología de construcción del túnel es completamente compatible con el entorno existente (viviendas, estanques, actual túnel ferroviario, entre otros) y su emplazamiento está a varios metros al sur de la ubicación de los estanques, por lo cual se descartan los peligros indicados en la consulta.

Adicionalmente, para la construcción del nuevo túnel que pasará debajo del Cerro Chepe, se coordinará con ESSBIO para tomar los resguardos necesarios.

Respecto al "Soterramiento de la Línea Férrea", y entendiendo que se refiere a un tren subterráneo (tipo metro), el Titular aclara que dicho alcance no forma parte del Proyecto.

Respecto a que se tendrá "el paso cerrado para automóviles", se aclara que las únicas obras y actividades que contempla el proyecto y que intervienen la vialidad en el sector cercano al Cerro Chepe corresponden a las que se deben ejecutar en el Cruce Pedro León Gallo, y que consisten en el desarme y retiro de la infraestructura existente, rebaje y conformación de nueva subrasante, construcción de nueva estructura de vía, descarga de balasto y nivelación, construcción de vigas de aproximación, colocación de losetas en calzada vehicular, armado de laberintos y sendas peatonales y colocación de señalética según normativa.

Cabe señalar que este cruce actualmente tiene como sistema de protección señales fijas y barrera con Guarda Cruzada, por lo cual las obras señaladas en el párrafo anterior tiene como objetivo complementar las obras para la seguridad del cruce.

Durante la ejecución de las obras en el cruce antes mencionado, se contempla mantener la conectividad de un lado a otro del cruce, por lo cual no se altera el tránsito peatonal, vehicular y ferroviario en el lugar.

Adicionalmente, se contempla implementar durante la fase de construcción del Proyecto, un Plan de Comunicación y Relacionamiento Comunitario con el cual mantendrá canales de información para comunicar a los vecinos sobre las actividades a realizar durante esta fase. Dicho plan se incluye en el Anexo F de la Adenda.

184. OBSERVANTE: ALEJANDRINA MELO VALENZUELA

OBSERVACIÓN
CONSTRUCCION DE LA LINEA FERREA DEL TREN: Si hoy es molesta la frecuencia del tren será el doble con la construcción del puente para que se traslade el tren y todas las molestias que van a provocar dicha obra de esa envergadura.

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación a que la "frecuencia del tren será el doble con la construcción del puente", el Titular aclara que el objetivo central de este proyecto es reemplazar una infraestructura que se ha vuelto obsoleta, como es el actual Puente Ferroviario sobre el Río Biobío, proceso natural de toda obra de infraestructura. Atendido lo anterior, no es objetivo del proyecto cambiar, actualizar o ampliar la red ferroviaria más allá de la obra misma del puente, tal como se ha descrito a lo largo del

proceso de evaluación ambiental. En cuanto a la frecuencia de trenes la situación sin y con proyecto, equivale a 8 trenes por hora en el momento de mayor flujo.

Precisado lo anterior, y en relación con la afectación a la población que vive cercana a las obras del proyecto, se informa que en cuanto a las emisiones de ruido y vibraciones asociadas al proyecto, se ha elaborado un Estudio de vibraciones acompañado en el Anexo C de la Adenda y un Estudio actualizado de Ruido adjunto en el Anexo C de la Adenda Complementaria, a fin de determinar los niveles de emisión tanto de ruido como de vibraciones y verificar si cumple con los límites máximos permitidos conforme a la normativa internacional de referencia.

En relación al ruido, se consideraron seis (6) puntos seleccionados como receptores, distribuidos en dos comunas que comprende el proyecto, San Pedro de la Paz y Concepción, situándose 3 de ellos junto al Cerro Chepe, específicamente en sector Temístocles Rojas y los otros 3 en Avenida Pedro Aguirre Cerda, en la Comuna de San Pedro de la Paz.

De la medición se concluyó que en la totalidad de los receptores se cumplen los límites máximos permisibles, en horario diurno y nocturno (65 dB(A) para horario diurno y 50 dB(A) para horario nocturno), cumpliendo de esta marena los niveles máximos permisibles en el D.S. Nº 38/2011. Asimismo, respecto a las emisiones de ruido generadas por las actividades de tronaduras, se definieron tres receptores, cuyos resultados entregaron un resultado bajo 115 dB (L) en la totalidad de los receptores, cumpliendo así el nivel máximo permisible según la norma australiana de referencia AS 2187:2006-2.

Además, se indica que la excavación del nuevo túnel en el cerro Chepe, se realizará avanzando desde el portal de salida, ubicado hacia el lado poniente (costado río) hasta el portal de entrada localizado en la cara oriente. Para su materialización se utilizará tronadura del tipo amortiguada, la cual permitirá un mayor control de las emisiones (ruido, polvo, entre otros).

Respecto a las emisiones provocadas por las vibraciones durante la ejecución de tronaduras, se evaluó el criterio de daño a las estructuras y molestia a las personas según la normativa australiana de referencia AS21872 187:2006-2, para la fuente de vibraciones de tipo tronadura. Los resultados de la evaluación determinaron que en la transferencia del Cerro Chepe en roca, se estiman frecuencias dominantes sobre los 40 HZ por tanto el límite estará en 50 mm/s de velocidad vibratoria peak. En base a lo anterior, se implementará como compromiso ambiental voluntario la medición de vibraciones en la infraestructura existente (puente ferroviario, túnel, subestación eléctrica existente en el Cerro Chepe y Viviendas existentes paralelas a la vía).

En las vibraciones por tránsito de trenes, los resultados del modelo en la situación actual (sin proyecto) en la zona de San Pedro de la Paz, las viviendas más expuestas en Avenida Pedro Aguirre Cerda tienen un exceso menor que no supera a los 2 VdB. Para lo anterior, el proyecto contempla en su diseño una manta sub-balasto y la implementación de zanjas de mitigación de vibraciones, o también denominadas como “zanjas de atenuación”, las que tienen por objeto mitigar los niveles de vibración bloquando las ondas vibratorias que pasan por el suelo.

Para la zona de Concepción en particular en sector Temistocles Rojas, los resultados del modelo de cálculo de vibraciones mostraron en situación actual (sin proyecto) excesos de vibración de no más de 2 VdB. Por lo que el proyecto también contempla en su diseño la instalación de la manta sub-balasto para mitigar los niveles de vibración bloqueando las ondas vibratorias que pasan por el suelo.

Adicionalmente, se considera el uso de Barreras Acústicas, la cual corresponde a una medida que permitirá reducir las emisiones de ruido durante la fase de construcción. Esta medida se utiliza para reducir el sonido directo radiado por la fuente de ruido en una dirección, permitiendo que el sonido llegue al receptor únicamente debido a la difracción producida en los bordes de la barrera.

185. OBSERVANTE: INGRID LONCOCHINO NEIRA

OBSERVACIÓN
TUNEL CERRO CHEPE: Los pobladores están preocupados por lo que pueda suceder en la ejecución del Proyecto más que nada siendo de alguna desgracia como derrumbe.

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Entendiendo que la consulta se refiere al riesgo de aludes en las laderas del Cerro Chepe producto de las faenas de construcción de los portales asociados al túnel (Entrada y Salida), el Titular aclara que los diseños efectuados en estas zonas consideran la debida fortificación de los taludes para evitar, entre otras cosas, la generación de aludes durante periodos de invierno principalmente. Dicha fortificación considera, entre otros, el uso de pernos de fortificación y de hormigón proyectado, los cuales asegurarán la estabilidad del Cerro.

Asimismo, dichos taludes consideran un sistema de saneamiento de aguas lluvias, el cual permitirá el correcto escurrimiento de las aguas y con ello evitar que éstas debiliten las laderas del cerro asociadas a estos sectores.

186. OBSERVANTE: JAIME LEPE ZAPATA, RODRIGO LEPE NORAMBUENA

OBSERVACIÓN
"¡SOY NACIDO Y CRIADO EN PEDRO DEL RIO ZAÑARTU!: Cuáles son los beneficios que me trae a mí y a los pobladores la construcción del nuevo puente ferroviario?; siendo que ya es una molestia a causa de la línea ferroviaria se produzcan tacos en ciertas horas del día tal cual eso complica el ingreso a pedro del rio Zañartu
AGUA: Supuestamente al construir el segundo túnel tendrán que intervenir las copas de Essbio ¿iremos a tener problemas con el suministro de agua?
QUE PROBLEMAS TRAERÁ AL MEDIO AMBIENTE: ¿Al momento de construir por flora y fauna será todo controlado adecuadamente?"

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación con los beneficios del proyecto, éstos se relacionan con otorgar una mejor conectividad a toda ciudad de Concepción y comunas aledañas, lo cual genera un gran beneficio social general en cuanto que permitiría descongestionar de forma importante la Ruta 160 disminuyendo los tiempos de traslado y la contaminación asociada al transporte vehicular.
Además, el Titular aclara que para construir el nuevo túnel Chepe no se intervendrán los estanques de agua de la empresa ESSBIO y que la ubicación del nuevo Túnel Chepe se emplaza varios

metros hacia el sur de la ubicación de los estanques de agua potable, tal como se representa en la siguiente imagen:

Figura : Ubicación de los estanques de agua respecto al emplazamiento del nuevo túnel Chepe



Fuente: KMZ Proyecto Puente Biobío, adjunto en el Anexo A de la Adenda

187. OBSERVANTE: DANIEL SANDOVAL NAZAL, JAIME LEPE ZAPATA, RODRIGO LEPE NORAMBUENA

OBSERVACIÓN
TRONADURAS ¿Cómo las tronaduras afectarán las cañerías de ESSBIO y las viviendas en las laderas de los cerros?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación a lo consultado, el Titular aclara aspectos asociados al método constructivo del túnel y que se describe a continuación:

- Para la construcción de las obras del túnel, se ha definido el uso del método de perforación por medio del uso de maquinarias y tronadura localizada cuando la condición lítica lo requiera ("Drill & Blast"), el que es apto para las condiciones del presente proyecto, destacándose su gran flexibilidad de ajuste a cambios litológicos o geotécnicos, secciones de las obras y movilidad de los equipos, entre otros.
- Igualmente, en sectores con condiciones geotécnicas desfavorables, no se descarta la posible ejecución de excavación con el uso de equipos mecánicos.
- Conforme a lo anterior, y dado que, en el entorno superficial del nuevo túnel, existe población y estructuras cercanas, tales como el túnel ferroviario existente, estanques de agua, instalaciones y viviendas, se hace necesario que cuando se lleve a cabo la construcción de este nuevo túnel y portales, se contempla una metodología de excavación y tronaduras compatible con estas restricciones y condiciones de borde. En este sentido, se planteará una metodología de excavación con longitudes de avance, diagramas de

disparos, tipos de explosivos, detonadores, retardadores, perforaciones de amortiguación, cortinas acústicas y otras medidas necesarias para minimizar los impactos hacia las viviendas y estructuras adyacentes.

- Además, para obtener antecedentes del túnel durante su construcción, se contempla un monitoreo geotécnico con el objetivo de las eventuales deformaciones que pueda experimentar el macizo rocoso. Respecto a las vibraciones por tronaduras, en el estudio de impacto por vibraciones (adjunto en el Anexo C de la Adenda), se indica que se utilizó la normativa de referencia AS 2187-2:2006 "Explosives—Storage and use Part 2: Use of explosives" (esto, por falta de normativa nacional sobre esta materia) la que aplica para fuentes de faenas de tronadura y evalúa tanto molestia como daño a las estructuras. Los resultados del estudio determinaron que en la transferencia del Cerro Chepe en roca, se estiman frecuencias dominantes sobre los 40 HZ por tanto el límite estará en 50 mm/s de velocidad vibratoria peak.

En base a lo señalado en el párrafo anterior, se propone un control en la etapa de tronaduras tendiente a proteger las viviendas y los estanques de agua ubicados en el sector. Además, se debe monitorear permanentemente estas actividades con sistemas adecuados para ello y mantener siempre bajo control el nivel de vibraciones. Dado lo anterior, se propone un máximo de carga, medidas de mitigación con la técnica de tiros amortiguados y tiros con alivio adecuado.

En base a todo lo anteriormente señalado, la metodología de construcción del túnel es completamente compatible con el entorno existente (viviendas, estanques, actual túnel ferroviario, entre otros), por lo cual se descartan los peligros indicados en la consulta. Adicionalmente, para la construcción del nuevo túnel que pasará debajo del Cerro Chepe, el Titular se coordinará con ESSBIO para tomar los resguardos necesarios.

188. OBSERVANTE: JACQUELINE MACARENA ALEGRIA SANDOVAL, TOMAS VALDERRANA PLATZ

OBSERVACIÓN
PREOCUPACION POR LAS MATRICES DE AGUA Como se pretende realizar este proyecto, considerando que no se ha tenido reunión con ESSBIO en torno a las falencias y daños que las tronaduras puedan ocasionar

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación a lo consultado, el Titular aclara aspectos asociados al método constructivo del túnel y que se describe a continuación:

- Para la construcción de las obras del túnel, se ha definido el uso del método de perforación por medio del uso de maquinarias y tronadura localizada cuando la condición lítica lo requiera ("Drill & Blast"), el que es apto para las condiciones del presente proyecto, destacándose su gran flexibilidad de ajuste a cambios litológicos o geotécnicos, secciones de las obras y movilidad de los equipos, entre otros.
- Igualmente, en sectores con condiciones geotécnicas desfavorables, no se descarta la posible ejecución de excavación con el uso de equipos mecánicos.
- Conforme a lo anterior, y dado que, en el entorno superficial del nuevo túnel, existe población y estructuras cercanas, tales como el túnel ferroviario existente, estanques de agua, instalaciones y viviendas, se hace necesario que cuando se lleve a cabo la

construcción de este nuevo túnel y portales, se contempla una metodología de excavación y tronaduras compatible con estas restricciones y condiciones de borde. En este sentido, se planteará una metodología de excavación con longitudes de avance, diagramas de disparos, tipos de explosivos, detonadores, retardadores, perforaciones de amortiguación, cortinas acústicas y otras medidas necesarias para minimizar los impactos hacia las viviendas y estructuras adyacentes.

- Además, para obtener antecedentes del túnel durante su construcción, se contempla un monitoreo geotécnico con el objetivo de las eventuales deformaciones que pueda experimentar el macizo rocoso. Respecto a las vibraciones por tronaduras, en el estudio de impacto por vibraciones (adjunto en el Anexo C de la Adenda), se indica que se utilizó la normativa de referencia AS 2187-2:2006 "Explosives—Storage and use Part 2: Use of explosives" (esto, por falta de normativa nacional sobre esta materia) la que aplica para fuentes de faenas de tronadura y evalúa tanto molestia como daño a las estructuras. Los resultados del estudio determinaron que en la transferencia del Cerro Chepe en roca, se estiman frecuencias dominantes sobre los 40 HZ por tanto el límite estará en 50 mm/s de velocidad vibratoria peak.

En base a lo señalado en el párrafo anterior, se propone un control en la etapa de tronaduras tendiente a proteger las viviendas y los estanques de agua ubicados en el sector. Además, se debe monitorear permanentemente estas actividades con sistemas adecuados para ello y mantener siempre bajo control el nivel de vibraciones. Dado lo anterior, se propone un máximo de carga, medidas de mitigación con la técnica de tiros amortiguados y tiros con alivio adecuado.

En base a todo lo anteriormente señalado, la metodología de construcción del túnel es completamente compatible con el entorno existente (viviendas, estanques, actual túnel ferroviario, entre otros), por lo cual se descartan los peligros indicados en la consulta. Adicionalmente, para la construcción del nuevo túnel que pasará debajo del Cerro Chepe, el Titular se coordinará con ESSBIO para tomar los resguardos necesarios.

189. OBSERVANTE: IGNACIO FERNANDO YAÑEZ QUIROZ, ALEXA MARTINEZ VASQUEZ, MARÍA VICTORIA STEVENSON BAEZA, ORESTE ERNESTO VILLA SANCHEZ, EDUARDO ANDRES GOMEZ CEA, FELIPE TOBAR SOLIS

OBSERVACIÓN
METODO DE CONSTRUCCION ¿Cómo se garantiza que a través del método de tronadura no se afecten las cañerías de la copa de ESSBIO del cerro? Siendo que estas se rompen solas cada año y sin intervención, afectando a la población Pedro del Rio.

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Titular aclara que la metodología de excavación y tronaduras para la construcción del Túnel Chepe es compatible con estas restricciones y condiciones de borde. En este sentido, esta metodología considera longitudes de avance, diagramas de disparos, tipos de explosivos, detonadores, retardadores, perforaciones de amortiguación, cortinas acústicas y otras medidas necesarias para minimizar los impactos hacia las viviendas y estructuras adyacentes.

Adicionalmente, y entendiendo que la consulta se refiere al impacto de las vibraciones por tronaduras, en el estudio de impacto por vibraciones (adjunto en el Anexo C de la Adenda), se indica que se utilizó la normativa de referencia AS 2187-2:2006 “Explosives—Storage and use Part 2: Use of explosives” (esto, por falta de normativa nacional sobre esta materia) la que aplica para fuentes de faenas de tronadura y evalúa tanto molestia como daño a las estructuras. Los resultados del estudio determinaron que, en la transferencia del Cerro Chepe en roca, se estiman frecuencias dominantes sobre los 40 HZ por tanto el límite estará en 50 mm/s de velocidad vibratoria peak.
En base a lo señalado en el párrafo anterior, se propone un control en la etapa de tronaduras tendiente a proteger las viviendas y los estanques de agua ubicados en el sector. Además, se debe monitorear permanentemente estas actividades con sistemas adecuados para ello y mantener siempre bajo control el nivel de vibraciones. Dado lo anterior, se propone un máximo de carga, medidas de mitigación con la técnica de tiros amortiguados y tiros con alivio adecuado.

En base a todo lo anteriormente señalado, la metodología de construcción del túnel es completamente compatible con el entorno existente (viviendas, estanques, actual túnel ferroviario, entre otros), por lo cual se descartan los peligros indicados en la consulta.
Adicionalmente, para la construcción del nuevo túnel que pasará debajo del Cerro Chepe, el Titular se coordinará con ESSBIO para tomar los resguardos necesarios.

190. OBSERVANTE: ANA PEÑALOZA PUELLES

OBSERVACIÓN
"IMPACTO AMBIENTAL: Al hacer el túnel las tronaduras como se protegerán de las partículas de polvos en el aire.
LOS ANIMALITOS ARRANCARAN POR LAS TRONADURAS Y POR LA VIBRACION: Los animalitos escaparan de su lugar no debemos invadir su lugar o hábitat.
TRONADURAS: Vivo en edificio cuarto piso y se estremece con el paso del tren que va a pasar con las tronaduras.
LA COPA DE AGUA: Son muy antiguas y si se destruyen la poblaundción se inaría.

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación a lo que señala el Titular indica que se realizó una actualización de la Estimación de Emisiones Atmosféricas para la fase de construcción del proyecto. Al respecto, es posible establecer que las mayores emisiones de material particulado serán de carácter temporal y estarán acotada en el tiempo.

Respecto al proceso constructivo del nuevo túnel, el Titular aclara que éste es compatible las con estas restricciones y condiciones de borde. En este sentido, esta metodología considera longitudes de avance, diagramas de disparos, tipos de explosivos, detonadores, retardadores, perforaciones de amortiguación, cortinas acústicas y otras medidas necesarias para minimizar los impactos hacia las viviendas y estructuras adyacentes. En base a todo lo anteriormente señalado, la metodología de construcción del túnel es completamente compatible con el entorno existente (viviendas, estanques, actual túnel ferroviario, entre otros), por lo cual se descartan peligros hacia los estanques de agua. Adicionalmente, para la construcción del nuevo túnel que pasará debajo del Cerro Chepe, el Titular se coordinará con ESSBIO para tomar los resguardos necesarios.

En relación a la fauna, la estimación de emisiones de ruido realizada (ver Anexo C de la Adenda) permite confirmar que el efecto sobre la fauna terrestre expuesta a niveles de ruido no será de gran magnitud, ya que para provocar daño a esta se deben tener 95 dB(A), de exposición continua en el oído del animal, y de 85 dB(A) para generar trastornos apreciables, valor que no se verá superado. Sobre las emisiones de vibraciones durante la ejecución de las tronaduras, en el estudio de impacto por vibraciones presentado en el Anexo C de la Adenda, se indica que se utilizó la normativa de referencia AS 2187-2:2006 "*Explosives— Storage and use Part 2: Use of explosives*" aplica para fuentes de faenas de tronadura y evalúa tanto molestia como daño a las estructuras. Los resultados del estudio determinaron que en la transferencia del Cerro Chepe en roca, se estiman frecuencias dominantes sobre los 40 HZ por tanto el límite estará en 50 mm/s de velocidad vibratoria peak. En base a lo señalado anteriormente, se propone un control en la etapa de tronaduras tendiente a proteger las viviendas y los estanques de agua ubicados en el sector. Además, se debe monitorear permanentemente estas actividades con instrumentos adecuados para ello, y mantener siempre bajo control el nivel de vibraciones. Dado lo anterior, se propone un máximo de carga, medidas de mitigación con la técnica de tiros amortiguados y tiros con alivio adecuado.

191. OBSERVANTE: MARIA GONZALEZ SALGADO

OBSERVACIÓN
CONSTRUCCION PUENTE FERROVIARIO Y TUNEL DEL "CERRO CHEPE": Esto nos va a perjudicar que beneficiar por los ruidos, plagas, contaminación e infecciones respiratorias, tanto para los niños como los adultos mayores porque yo ya lo soy y estoy empezando con ellas.

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación a la construcción del puente y túnel del Proyecto, se informa que se evaluó las emisiones de ruido y vibraciones en el Estudio de Impacto Acústico adjunto en el anexo C de la Adenda Amplementaria, en dicho informe evalua las emisiones acústicas y fuentes de ruido, en función a la normativa aplicable, se consideraron seis (6) puntos de medición de ruido en las dos comunas que comprende el proyecto, San Pedro de la Paz y Concepción. Adicionalmente, se identificaron todas las fuentes de emisión de ruido, tales como:

- Construcción de Puente
- Construcción de Túnel
- Obras Vía Férrea
- Obras de Electrificación
- Uso de tronaduras
- Fase de Construcción Nocturna
- Empalme de la nueva línea férres construida, a la línea férrea existente (etapa final de la fase de construcción)
- Flujo de trenes
- Patio de maniobras

De la medición se concluyó que en la totalidad de los receptores se cumplen los límites máximos permisibles, en horario diurno y nocturno (65 dB(A) para horario diurno y 50 dB(A) para horario nocturno), cumpliendo de esta marena los niveles máximos permisibles en el D.S. Nº 38/2011.

Asimismo, respecto a las emisiones de ruido generadas por las actividades de tronaduras, se definieron tres receptores, cuyos resultados entregaron un resultado bajo 115 dB (L) en la totalidad de los receptores, cumpliendo así el nivel máximo permisible según la norma australiana de referencia AS 2187:2006-2.

Además, se indica que la excavación del nuevo túnel en el cerro Chepe, se realizará avanzando desde el portal de salida, ubicado hacia el lado poniente (costado río) hasta el portal de entrada localizado en la cara oriente. Para su materialización se utilizará tronadura del tipo amortiguada, la cual permitirá un mayor control de las emisiones (ruido, polvo, entre otros).

Respecto a las emisiones provocadas por las vibraciones durante la ejecución de tronaduras, se evaluó el criterio de daño a las estructuras y molestia a las personas según la normativa australiana de referencia AS21872 187:2006-2, para la fuente de vibraciones de tipo tronadura. Los resultados de la evaluación determinaron que en la transferencia del Cerro Chepe en roca, se estiman frecuencias dominantes sobre los 40 HZ por tanto el límite estará en 50 mm/s de velocidad vibratoria peak. En base a lo anterior, se implementará como compromiso ambiental voluntario la medición de vibraciones en la infraestructura existente (puente ferroviario, túnel, subestación eléctrica existente en el Cerro Chepe y Viviendas existentes paralelas a la vía), en que se verificará el cumplimiento de la norma según las siguientes cuatro (4) secciones de monitoreo:

- Portal entrada túnel existente
- Portal salida túnel y puente (sector norte)
- Subestación eléctrica existente
- Viviendas existentes paralelas a vía férrea

Se verificará su cumplimiento con la entrega de informe de monitoreo a la Superintendencia del Medio Ambiente.

Adicionalmente, se considera el uso de Barreras Acústicas, la cual corresponde a una medida que permitirá reducir las emisiones de ruido durante la fase de construcción. Esta medida se utiliza para reducir el sonido directo radiado por la fuente de ruido en una dirección, permitiendo que el sonido llegue al receptor únicamente debido a la difracción producida en los bordes de la barrera.

192. OBSERVANTE: LUCIANO MARIN CERDA, CONSTANZA ROA LEIVA, PAULLETTE LANGEVIN LOPEZ

OBSERVACIÓN
TRONADURAS PERFORACION EN EL TUNEL Al momento de perforar el túnel, las explosiones producirán vibraciones, producirán aumento de plagas (ratones e insectos) daño a la flora y fauna del cerro, incluso se pueden dañar y fisurar los estanques de agua, además de ruido (contaminación acústica) para la gente que vive al costado del cerro

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación a las emisiones de ruido se evaluó el escenario más desfavorable para la fase de construcción, consideraron seis (6) puntos de medición de ruido en las dos comunas que comprende el proyecto, San Pedro de la Paz y Concepción. Adicionalmente, se identificaron todas las fuentes de emisión de ruido, tales como:

- Construcción de Puente
- Construcción de Túnel
- Obras Vía Férrea
- Obras de Electrificación
- Uso de tronaduras
- Fase de Construcción Nocturna
- Empalme de la nueva línea férres construida, a la línea férrea existente (etapa final de la fase de construcción)
- Flujo de trenes
- Patio de maniobras

Se concluyó que en la totalidad de los receptores se cumplen los límites máximos permisibles, en horario diurno y nocturno (65 dB(A) para horario diurno y 50 dB(A) para horario nocturno), cumpliendo de esta marena los niveles máximos permisibles en el D.S. Nº 38/2011.

Asimismo, respecto a las emisiones de ruido generadas por las actividades de tronaduras, se definieron tres receptores, cuyos resultados entregaron un resultado bajo 115 dB (L) en la totalidad de los receptores, cumpliendo así el nivel máximo permisible según la norma australiana de referencia AS 2187:2006-2.

Además, se indica que la excavación del nuevo túnel en el cerro Chepe, se realizará avanzando desde el portal de salida, ubicado hacia el lado poniente (costado río) hasta el portal de entrada localizado en la cara oriente. Para su materialización se utilizará tronadura del tipo amortiguada, la cual permitirá un mayor control de las emisiones (ruido, polvo, entre otros).

A su vez, se avaluó el cumplimiento de la norma en las emisiones provocadas por las vibraciones durante la ejecución de tronaduras, los resultados de la evaluación determinaron que en la transferencia del Cerro Chepe en roca, se estiman frecuencias dominantes sobre los 40 HZ, por tanto el límite estará en 50 mm/s de velocidad vibratoria peak. En base a lo anterior, se implementará como compromiso ambiental voluntario la medición de vibraciones en las siguientes infraestructuras existentes, en que se verificará el cumplimiento de la norma australiana.
Las cuatro (4) secciones de monitoreo se ubicarán en:

- Portal entrada túnel existente
- Portal salida túnel y puente (sector norte)
- Subestación eléctrica existente
- Viviendas existentes paralelas a vía férrea

Se verificará su cumplimiento con la entrega de informe de monitoreo a la Superintendencia del Medio Ambiente.

Adicionalmente, se considera el uso de Barreras Acústicas, la cual corresponde a una medida que permitirá reducir las emisiones de ruido durante la fase de construcción. Esta medida se utiliza para reducir el sonido directo radiado por la fuente de ruido en una dirección, permitiendo que el sonido llegue al receptor únicamente debido a la difracción producida en los bordes de la barrera.
En relación a las plagas de ratones, se informa que junto a la instalaciones de faenas, de Concepción y San Pedro de la Paz, se implementará un Plan de Control de vectores, visible en el Anexo E de la Adenda Complementaria, donde se incluyen medidas ante el riesgo de aparición

de plaga de roedores en lugares residenciales debido al movimiento de tierra de la construcción del Túnel.

Finalmente, en relación al componente fauna terrestre del Cerro Chepe, se realizó un estudio de fauna seleccionando siete (7) puntos a evaluar, distribuidos en las comunas de San Pedro de la Paz y Concepción, 3 de ellos en el Cerro Chepe, 1 en el humedal (Laguna Chepe) y otros 3 en la ribera del Rio Biobío, cuyos resultados presentan valores inferiores a 85 dB(A), nivel ante el cual se ve afectada la fauna silvestre, según la EPA.

193. OBSERVANTE: BEATRIZ CAMPO MUÑOZ, ELVIRA VELOSO VASQUEZ, ALODIA VELOZO TALAVERA, ROSA INOSTROZA POZO, DANIEL VALLEJOS FUENTEALBA, JODIE RAMIREZ, VICTOR QUEVEDO CAMPO, LINDSAY LEMUS ACEVEDO, JUAN DELGADO REYES, JUAN REBOLLEDO PARRA, ROSA SANHUEZA CORDERO, MARIA VALENZUELA DINAMARCA

OBSERVACIÓN
PLAGAS Y ENFERMEDADES Producto de la intervención de los trabajos producirá grandes cantidades de material particulado en el aire y migración de plagas como ratas y palomas, lo que es factor de grandes enfermedades respiratorias

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación a las plagas y enfermedades, se informa que junto con la instalación de faenas se implementará un Plan de Control de vectores, desde el inicio al final de la fase de construcción del proyecto, con controles periódicos con una empresa con autorización sanitaria. Adicionalmente, y como parte de la actualización del Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias que se adjunta en el Anexo E de la Adenda, el Titular incluye medidas ante el riesgo de aparición de plaga de roedores de la especie *Oligoryzomys longicaudatus* (ratón de cola larga) en lugares residenciales debido al movimiento de tierra de la construcción del Túnel.

194. OBSERVANTE: ALEJO CEBALLOS BARRA

OBSERVACIÓN
¿Cómo afectará la presencia de particular polvo en la población? Especialmente en adultos mayores niños y personas de alto riesgo

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación a las emisiones atmosféricas, el Titular indica que se realizó una actualización de la Estimación de Emisiones Atmosféricas (ver Anexo C de la Adenda), la cual se incorporó todas las actividades constructivas asociadas al proyecto. Este estudio indica que las emisiones de material particulado y alteración de la calidad de aire serán de carácter temporal y estarán acotada en el tiempo, focalizándose solo en la fase de construcción del Proyecto. En este sentido, el aporte del Proyecto es poco significativo, favoreciendo su dispersión debido a la amplia circulación de

viento, lo que favorece la rápida dispersión, no generando riesgo en la salud de la población por impacto en vías respiratorias especialmente en niños/as y adultos/as asmáticos y/o afectación a adultos mayores. De igual forma se tomarán medidas generales de precaución general para evitar la emisión de material particulado a la atmósfera. Algunas de las medidas serán:

- Transportar materiales de excavación en camiones encarpados con lona sujeta a la carrocería.
- Aplicación de producto mata polvo en los accesos a instalaciones de faenas.
- Efectuar las faenas de corte y pulido de materiales (ladrillos y otros) en recintos cerrados.
- Mantener cubiertos con lona u otro elemento los materiales que puedan desprender polvo.
- Utilizar vehículos y máquinas con sus revisiones técnicas vigentes.
- Instalar mallas en el entorno de la faena para retener el polvo fugitivo e impedir la caída del material al exterior del recinto del proyecto.
- Limitación de velocidad máxima de 50 km/hora para vehículos en caminos pavimentados. Y en el caso de vehículos pesados que transiten en los sectores poblados cercanos a las áreas donde se ejecutarán las obras, su velocidad máxima sea de 40 km/h.

195. OBSERVANTE: SANDRA SILVA SOBARZO

OBSERVACIÓN
SOCIAL Que pasara con la gente que vive en el campamento
Que sucederá con las plagas de insectos que estarán en las casas será molesto será para la gente como para los animales e insectos

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Titular informa que el Proyecto no contempla reasentamiento ni relocalización de hogares proyecto del desarrollo de sus actividades constructivas.
Adicionalmente, se informa que junto con la instalación de faenas se implementará un Plan de Control de vectores, desde el inicio al final de la fase de construcción del proyecto, con controles periódicos con una empresa con autorización sanitaria. Adicionalmente, y como parte de la actualización del Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias que se adjunta en el Anexo E de la Adenda, el Titular incluye medidas ante el riesgo de aparición de plaga de roedores de la especie Oligoryzomys longicaudatus (ratón de cola larga) en lugares residenciales debido al movimiento de tierra de la construcción del Túnel.

196. OBSERVANTE: MACARENA RIVAS LEPE

Observación
CONSTRUCCOIN GENERAL DEL NUEVO PUENTE FERROVIARIO Dentro de la población Pedro del Rio existirá una gran cantidad de plagas, contaminación acústica, contaminación atmosférica y dentro de las casas pueden existir fisuras por las vibraciones

TRANSITO DE MAQUINARIA Producen fisuras en los pavimentos de la población
Interrupciones en el transito normal vehicular
Pueden producir accidentes vehiculares y generar retrasos en los flujos vehiculares

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación a las emisiones de ruido, se evaluó el escenario más desfavorable en la fase de construcción, considerando seis (6) puntos de medición, se distribuyeron en las dos comunas que comprende el proyecto, San Pedro de la Paz y Concepción.
Adicionalmente, se identificaron todas las fuentes de emisión de ruido, tales como:

- Construcción de Puente
- Construcción de Túnel
- Obras Vía Férrea
- Obras de Electrificación
- Uso de tronaduras
- Fase de Construcción Nocturna
- Empalme de la nueva línea férres construida, a la línea férrea existente (etapa final de la fase de construcción)
- Flujo de trenes
- Patio de maniobras

Se concluyó que en la totalidad de los receptores se cumplen los límites máximos permisibles, en horario diurno y nocturno (65 dB(A) para horario diurno y 50 dB(A) para horario nocturno), cumpliendo de esta marena los niveles máximos permisibles en el D.S. Nº 38/2011.

Para el impacto acústico asociado a las tronaduras, se definieron tres receptores cuyos resultados respecto a las emisiones de ruido por las actividades de tronaduras, entregaron un resultado bajo 115 dB (L) en la totalidad de los receptores, cumpliendo así el nivel máximo permisible según la norma australiana de referencia AS 2187:2006-2.

Además, se indica que la excavación del nuevo túnel en el cerro Chepe, se realizará avanzando desde el portal de salida, ubicado hacia el lado poniente (costado río) hasta el portal de entrada localizado en la cara oriente. Para su materialización se utilizará tronadura del tipo amortiguada, la cual permitirá un mayor control de las emisiones (ruido, polvo, entre otros).

A su vez, se avaluó el cumplimiento de la norma en las emisiones provocadas por las vibraciones durante la ejecución de tronaduras, los resultados de la evaluación determinaron que en la transferencia del Cerro Chepe en roca, se estiman frecuencias dominantes sobre los 40 HZ, por tanto el límite estará en 50 mm/s de velocidad vibratoria peak. En base a lo anterior, se implementará como compromiso ambiental voluntario la medición de vibraciones en las siguientes infraestructuras existentes, en que se verificará el cumplimiento de la norma australiana.
Las cuatro (4) secciones de monitoreo se ubicarán en:

- Portal entrada túnel existente
- Portal salida túnel y puente (sector norte)
- Subestación eléctrica existente
- Viviendas existentes paralelas a vía férrea

Se verificará su cumplimiento con la entrega de informe de monitoreo a la Superintendencia del Medio Ambiente.

Adicionalmente, se considera el uso de Barreras Acústicas, la cual corresponde a una medida que permitirá reducir las emisiones de ruido durante la fase de construcción. Esta medida se utiliza para reducir el sonido directo radiado por la fuente de ruido en una dirección, permitiendo que el sonido llegue al receptor únicamente debido a la difracción producida en los bordes de la barrera. En cuanto a las emisiones de ruido producto a la circulación de camiones, se determinaron en 6 puntos en las comunas de San Pedro de la Paz y Concepción, para la medición de niveles de ruido basales del área de influencia del Proyecto (ruido existente).

Considerando los niveles de presión de cada una de las maquinarias y equipos que se utilizarán en la actividad, se concluyó que en la totalidad de los receptores se cumplen los límites máximos permisibles, (65 dB(A) para horario diurno y 50 dB(A) para horario nocturno), cumpliendo de esta marena los niveles máximos permisibles en el D.S. Nº 38/2011.

Mayores antecedentes, se encuentra en el Estudio de Impacto Acústico del Anexo C de la Adenda Complementaria.

197. OBSERVANTE: JORGE ESPINOZA GOMEZ

OBSERVACIÓN
LIBERACION DE PLAGAS ¿Qué sucederá con los ratones del cerro que por los ruidos se desplazaran a la población?
ESPACIOS PUBLICOS ¿Qué sucederá con las poblaciones y sus respectivos espacios públicos con las faenas y cambios de la obra?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación a la liberación de plagas, se informa que junto a la instalaciones de faenas, de Concepción y San Pedro de la Paz, se implementará un Plan de Control de vectores, visible en el Anexo E de la Adenda Complementaria, donde se incluyen medidas ante el riesgo de aparición de plaga de roedores en lugares residenciales debido al movimiento de tierra de la construcción del Túnel.

El Titular aclara que las actividades constructivas que ejecutará el proyecto no interferirán el uso recreacional habitual de la población, dado que éstas se restringirán puntualmente a las áreas declaradas de intervención en un sector del Cerro Chepe y no en todo el Cerro. En este sentido, el proyecto no dificultará o impedirá el ejercicio de intereses comunitarios, pudiendo desarrollarse sin impedimento alguno durante las fases del proyecto.

198. OBSERVANTE: YASNA RAMIREZ RAMIREZ

OBSERVACIÓN
"MOVIMIENTO DE TIERRA: Me preocupa el medio ambiente animales flora y fauna.
EXPLOSIVOS: ¿Los estanques soportarán ruido, polvo?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación al proceso constructivo del nuevo túnel, el Titular aclara que éste es compatible las con estas restricciones y condiciones de borde. En este sentido, esta metodología considera longitudes de avance, diagramas de disparos, tipos de explosivos, detonadores, retardadores, perforaciones de amortiguación, cortinas acústicas y otras medidas necesarias para minimizar los impactos hacia las viviendas y estructuras adyacentes. Adicionalmente, el Titular informa que para la construcción del nuevo túnel que pasará debajo del Cerro Chepe, se coordinará con ESSBIO para tomar los resguardos necesarios de modo de no generar eventos como roturas y/o derrumbes en los terrenos próximos a él.

En relación a las formaciones vegetacionales y flora nativa del área del Cerro Chepe, el Titular señala que éstas no se verán afectadas significativamente por las obras y actividades del proyecto, toda vez que las especies identificadas están fuera del área de influencia del proyecto y de acuerdo a las actividades de construcción del túnel no implicará la remoción de las especies identificadas en dicho sector, dado que la intervención en esta zona corresponde al retiro de cobertura vegetal correspondiente a pradera natural degradada o matorral abierto con pasto degradado y arbustos no ramoneados con presencia de especies *Teline monspessulana, Chusquea quila y Escallonia pulverulenta*, según registra la línea base del Proyecto, y que se estima una superficie máxima de intervención de 0,26 ha.

En relación al componente de fauna terrestre y aves del Cerro Chepe, el Titular informa que el proyecto ha determinado que no habrá impactos significativos sobre este componente, toda vez que las especies identificadas no serán intervenidas por el proyecto, dado que su hábitat se encuentra ampliamente distribuida en el Cerro, por lo cual su movilidad permitirá evitar la afectación de ellas. Complementariamente, se informa que ninguna de ellas se encuentra en categoría de peligro de extinción en el Reglamento de Clasificación de Especies del Ministerio del Medio Ambiente, además de constatar que su hábitat se encuentra urbanizado e intervenido antrópicamente.

Finalmente, respecto al ruido producto de las tronaduras, los resultados del estudio de impacto acústico (adjunto en el Anexo C de la Adenda), determinaron que los niveles proyectados para los eventos de tronaduras, entregan resultados bajo los 115 dB(L), el cual corresponde al nivel máximo permisible según el Estándar Australiano AS 2187:2006 Parte 2– Almacenaje y Uso – Uso de Explosivos (Estándares Australianos 2006).

199. OBSERVANTE: TRINIDAD ESCOBAR SEPULVEDA

OBSERVACIÓN
"AFECTACION DE VECINOS DE TEMISTOCLES ROJAS: Quisiera saber cómo va a afectar este proyecto a los vecinos porque estamos muy cerca. Ruidos molestos, ruidos y vibraciones por aumento de trenes de carga, riesgo por estanques de agua
¿Quién nos asegura que no pasará nada?
FLORA Y FAUNA CERRO: Quisiera saber cómo afectará a la vegetación y los animales del cerro
AFECTACION AL RIO: ¿Cómo afectará al caudal y seres vivientes del rio?
ENCERRAMIENTO DE POBLACION: Me preocupa que con las obras nuevas nos estén dejando encerrados, que con el aumento de trenes nos cueste más salir y entrar a población. Ojalá nos respeten y escuchen. "

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación a los efectos que podría generar la construcción del proyecto, se estimaron y evaluaron las emisiones de vibraciones y de ruido de las actividades constructivas, conforme a los límites establecidos en la normativa de carácter ambiental y aquella normativa internacional de referencia. Al respecto, en ambos estudios sus resultaron indicaron el total cumplimiento normativo en todos los lugares donde se realizaron las mediciones de ruido y vibraciones.

Respecto a los efectos de las vibraciones, tanto de la maquinaria como de tronaduras, es posible señalar que no presenta una superación de los niveles recomendados en la normativa FTA utilizada como referencia para evaluar el efecto de las vibraciones en la etapa de Construcción por lo cual no se prevén efectos sobre las viviendas próximas n-i sobre la calidad de vida producto de la ejecución de tronaduras.

Respecto a las tronaduras, es importante mencionar que éstas solo se llevarán a cabo durante la fase de construcción del túnel y en complemento a las maquinarias de excavación que permitirán ir excavando el túnel, ya que la tronadura solo se utilizará cuando las condiciones geológicas y en especial la competencia de la roca requiera del uso de explosivos.

En relación a las emisiones de ruido proyectados por las actividades de emisión de tronaduras, el estudio actualizado muestra que sus emisiones estarán por debajo los 115 dB(L) en la totalidad de los receptores, el cual corresponde al nivel máximo permisible según el Estándar Australiano AS 2187:2006 Parte 2– Almacenaje y Uso – Uso de Explosivos (Estándares Australianos 2006).

En relación al aumento de frecuencia y carga de trenes, el Titular aclara que el proyecto tiene un ámbito acotado y atingente a un nuevo puente ferroviario, cuyo objetivo general se señala en el numeral 1.2.3 del Capítulo 1 del EIA y que indica lo siguiente: “El objetivo del proyecto es el reemplazo del puente existente por obsolescencia técnica del mismo. Para lo cual se realizará la construcción y puesta en operación de un nuevo puente ferroviario sobre el Río Biobío con sus accesos, señalización, cruces, obras civiles, protección de cepas del puente actual para asegurar su funcionalidad, electrificación y en general todas las obras necesarias que permitan mejorar la conectividad ferroviaria entre las estaciones Concepción y Juan Pablo II, y de esta forma enfrentar la obsolescencia del puente ferroviario actual”.

No obstante lo anteriormente señalado, para efectos de caracterizar la situación actual (línea de base) en cuanto a emisiones de ruido existentes en el área de influencia del proyecto, el Titular elaboró un estudio de línea de base de ruido, el cual consideró la emisión de ruido actual, la modelación de ruido en la fase de construcción y en la fase de operación del proyecto. En lo que respecta a la modelación de ruido en la fase de operación, se consideró un flujo de trenes, superior a la fase de operación proyectada para analizar su comportamiento.

El estudio al cual se hace referencia en el párrafo anterior corresponde al Estudio de Impacto Acústico, adjunto en el Anexo C de la Adenda, en el cual se determinó el Nivel de Presión Sonora Equivalente. Los resultados del estudio antes mencionado determinaron que tanto para jornadas diurna y nocturna, los seis (6) receptores utilizados en el estudio se encuentran bajo los niveles máximos establecidos en la normativa de referencia denominada “Transit Noise and Vibration Impact Assessment” FTA-VA-90-1003-06 (también conocida como “FTA”).

En relación a las vibraciones, en el Anexo C de la Adenda se presenta el Estudio de Impacto por Vibraciones, en el cual se determina la línea base de vibraciones, y en base a esto el proyecto contempla medidas de control para mejorar las condiciones de vibraciones donde son requeridas. Estas medidas consisten en la incorporación de mantas debajo del balasto, las cuales son de un material geotextil o vellón con alta resistencia al estiramiento y a la rotura que se instala entre el material base y el balasto, y cuya función es reducir las velocidades de vibraciones en el suelo debido a la baja frecuencia de resonancia del sistema y la baja receptación del sistema riel balasto suelo. Adicionalmente, se contempla la ejecución de zanjas de mitigación de vibraciones las que junto a las mantas antes mencionadas se reducirán los niveles de vibraciones y se da cumplimiento a los niveles máximos de la FTA.

El Titular aclara que en los estudios de ruido y vibraciones adjuntos en el Anexo C de la Adenda, se consideró la situación actual existente de estas emisiones, y fueron evaluadas conforme a las normas de emisión aplicables al proyecto (D.S Nº38 de 2011 del Ministerio de Medio Ambiente denominado "Norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica") y normas de referencia (esto, en el caso de ausencia de normas nacionales) como la denominada FTA, esto según lo establecido en la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Ruido y Vibración en el SEIA (SEA, 2019).

Respecto a los riesgos en los estanques de agua, el Titular aclara que el proceso constructivo del túnel es compatible las con estas restricciones y condiciones de borde. En este sentido, esta metodología considera longitudes de avance, diagramas de disparos, tipos de explosivos, detonadores, retardadores, perforaciones de amortiguación, cortinas acústicas y otras medidas necesarias para minimizar los impactos hacia las viviendas y estructuras adyacentes. Adicionalmente, el Titular informa que para la construcción del nuevo túnel que pasará debajo del Cerro Chepe, se coordinará con ESSBIO para tomar los resguardos necesarios de modo de no generar eventos como roturas y/o derrumbes en los terrenos próximos a él.

Sobre la flora del Cerro Chepe, en la línea de base del EIA del proyecto (Anexo C.5 del EIA) se reconoció la existencia de 9 especies arbóreas nativas que pertenecen al tipo forestal esclerófilo, correspondientes a Luma apiculata (Arrayan), Peumus boldus (Boldo), Lithraea caustica (Litre), Cryptocarya alba (Peumo), Quillaja saponaria (Quillay), Maytenus boaria (Maitén), Sophora cassioides (Pelú), Aristotelia chilensis (Maqui) y Nothofagus oblicua (Roble), sin embargo estas especies no se verán afectadas, ya que se ubican fuera del área de influencia del proyecto, es decir están fuera de las 0,26 há de superficie que será removida para efectos de la construcción del túnel, ya que estas 0,26 ha registran formaciones de matorrales abierto con pasto degradado y arbustos no ramoneados con presencia de especies Teline monspessulana, Chusquea quila y Escallonia pulverulenta, de las cuales ninguna presenta alguna categoría de conservación.

Respecto a la fauna terrestre y aves del Cerro Chepe, el Titular informa que el proyecto ha determinado que no habrá impactos significativos sobre este componente, toda vez que las especies identificadas (ver Anexo C.4 del EIA) no serán intervenidas por el proyecto, dado que su hábitat se encuentra ampliamente distribuida en el Cerro, por lo cual su movilidad permitirá evitar la afectación de ellas. Complementariamente, se informa que ninguna de ellas se encuentra en categoría de peligro de extinción en el Reglamento de Clasificación de Especies del Ministerio del Medio Ambiente, además de constatar que su hábitat se encuentra urbanizado e intervenido antrópicamente.

En relación a las actividades en el río, se informa que estas actividades provocarán una intervención directa del lecho del Río Biobío que afectará principalmente a las especies nativas de fauna íctica con problemas de conservación, Percillia irwini (Carmelita de Concepción),

Percichthys trucha (Perca), Cheirodon galusdae (Pocha), Basilichthys australis (Pejerrey chileno,) generando una alteración del hábitat temporal en el área del proyecto. Para mitigar este impacto, en el Capítulo 6 del EIA el Titular presentó la medida de mitigación ambiental denominada "rescate y relocalización de fauna íctica", la cual se presenta actualizada en el Anexo J de la Adenda.

Finalmente, en relación al "encerramiento de la población", el Titular aclara que el proyecto contempla la instalación de cierres perimetrales de la faja vía, en todos aquellos sectores del trazado en los cuales sea necesario su incorporación producto del nuevo diseño de las vías, lo cual corresponde al tramo entre el Cruce Pedro León Gallo y la entrada al actual Túnel Chepe. En todas las demás zonas intervenidas por el proyecto existen cierre de la faja vía o bien no son necesarios debidos a las características de la infraestructura como, por ejemplo, la zona del túnel y del puente propiamente tal. El cerco estará compuesto por Malla Tipo ACMAFOR 3d o similar. En base a lo señalado en el párrafo anterior, las personas no quedarán "encerradas", ya que el sector donde se instalará el confinamiento de la faja vía se emplaza entre las viviendas que dan hacia la calle Temístocles Rojas y el cerro, tal como se presenta en la siguiente imagen:

Figura: Emplazamiento del Confinamiento de la Faja Vía en el Proyecto



Fuente: KMZ Proyecto Puente Biobío, adjunto en el Anexo A de la Adenda.

200. OBSERVANTE: RODRIGO LEPE NORAMBUENA

OBSERVACIÓN
"SONIDOS MOLESTOS: Cuáles son los beneficios que me traen los ruidos molestos de los trenes ya que debo convivir día tras día con sonidos molestos.
BENEFICIOS: Cuáles son los beneficios que me trae la construcción del puente ferroviario tras la destrucción de alguna parte del cerro Chepe
JORGE LEMUS CAMPOS"MOP: Las calles no soportan camiones, porque no lo dividan por tren o asfaltaran las calles.
TRANSITO: Ya existe mucha congestión vehicular, porque van a entorpecer la salida por Sanhueza."

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:
Para evaluar los efectos que podría generar la construcción del proyecto, se estimaron y evaluaron las emisiones de vibraciones y de ruido de las actividades constructivas, conforme a los límites establecidos en la normativa de carácter ambiental y aquella normativa internacional de referencia. Al respecto, en ambos estudios sus resultaron indicaron el total cumplimiento normativo en todos los lugares donde se realizaron las mediciones de ruido y vibraciones.

En relación con las emisiones de ruido proyectados por las actividades de emisión de tronaduras, el estudio actualizado muestra que sus emisiones estarán por debajo los 115 dB(L) en la totalidad de los receptores, el cual corresponde al nivel máximo permisible según el Estándar Australiano AS 2187:2006 Parte 2– Almacenaje y Uso – Uso de Explosivos (Estándares Australianos 2006).
Respecto a los beneficios, el proyecto contribuirá con el propósito de disminuir la brecha de inequidad de la población de la región del Biobío, a través del aumento de infraestructura ferroviaria que mejorará el acceso y conectividad de miles de personas anualmente.

Es importante señalar que el proyecto no considera la destrucción del cerro chepe, dado que las condiciones del cerro seguirán disponibles. Al respecto, el proyecto estima remover una superficie aproximada de 0,26 ha. No obstante, lo anterior, estas remociones de superficies corresponden a suelo sin aptitud para satisfacción de necesidades, es decir, sin valor agrícola, ganadero, ni forestal, al mismo tiempo que los instrumentos de planificación territorial los identifica como suelos con una elevada intervención antrópica utilizadas por residencias e industrias.

Respecto a las especies de fauna, éstas no serán intervenidas por el proyecto, dado que su hábitat se encuentra ampliamente distribuida en el Cerro, por lo cual su movilidad permitirá evitar la afectación de ellas.

Sobre el tránsito y congestión vehicular en calles cercanas, el Titular informa que se han establecido mitigaciones propias de los flujos vehiculares, mejoras de los perfiles o secciones de los ejes viales implicados, acondicionamiento de veredas, mejora de la seguridad peatonal y vehicular, entre otras, las cuales permitirán mantener las condiciones de flujo vehicular sin generar un aumento en la congestión vehicular actual.

En este sentido, al analizar los aspectos relacionados con la movilidad, acceso a servicios y conectividad de los vecinos colindantes, es posible señalar que el proyecto mantiene la continuidad en el flujo vehicular existente en su fase de construcción.

201. OBSERVANTE: CLAUDIA CARRASCO CARRILLO

OBSERVACIÓN
"DAÑO AUDITIVO EN CONCENTRACION PARA ESTUDIANTE: Tras las tronaduras, generará déficit de atención en los docentes y estudiantes que se encuentran en la cercanía.
PERDIDA DE IDENTIDAD TERRITORIAL: Se realizan intervenciones en el territorio propio de una comunidad, afectando a la flora y fauna del lugar"

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación a las tronaduras y las emisiones de ruido y vibraciones que éstas generan, el Titular informa que se han sido estimado y evaluado conforme a los límites establecidos en la normativa de carácter ambiental y aquella normativa internacional de referencia. Al respecto, el Titular ha desarrollado una actualización del Estudio Acústico y de estudio de Vibraciones (ver Anexo C de la Adenda), donde en ambos estudios sus resultaron indicaron el total cumplimiento normativo en todos los lugares donde se realizaron las mediciones de ruido y vibraciones.

Adicionalmente, se realizó un análisis de riesgo de la salud de las personas (ver Anexo E del EIA), cuyo propósito fue determinar si el Proyecto produce o no riesgo significativo a la salud de la Población aledaña al proyecto, ubicada en las comunas de Concepción y San Pedro de la Paz producto de las emisiones de ruido y vibraciones. Como respuesta de este análisis, se obtuvo que el proyecto no produciría riesgo significativo de población producto de sus emisiones y trabajos desarrollados en su fase constructiva del proyecto, por lo cual se establece que no se generarán riesgos a la calidad de vida de los habitantes, incluyendo aquellos asociados a establecimientos educacionales próximos, por lo cual se descarta que se generen impedimentos para desarrollar las jornadas de clases.

En relación a las familias que viven en las laderas del cerro, el Titular informa que el Proyecto no contempla reasentamiento ni relocalización de hogares proyecto del desarrollo de sus actividades constructivas, por lo que no se verá afectado su sistema de vida.

Respecto a la "pérdida de identidad territorial" y entendiendo que se refiere a la Asociación Mapuche, el Titular informa que el proyecto no ejecutará ninguna obra y/o acción que pueda afectar de manera significativa las actividades de la Agrupación Indígena Trawun Huechelu, ya que no existe interrupción de actividades de subsistencia, ni espirituales, ni de las labores de recolección que realizan de manera esporádica, asegurando que los 2 accesos y circuitos al cerro utilizado para este fin, no serán afectados por el proyecto.

Sobre la flora del Cerro Chepe, en la línea de base del EIA del proyecto (Anexo C.5 del EIA) se reconoció la existencia de 9 especies arbóreas nativas que pertenecen al tipo forestal esclerófilo, correspondientes a Luma apiculata (Arrayan), Peumus boldus (Boldo), Lithraea caustica (Litre), Cryptocarya alba (Peumo), Quillaja saponaria (Quillay), Maytenus boaria (Maitén), Sophora cassioides (Pelú), Aristotelia chilensis (Maqui) y Nothofagus oblicua (Roble), sin embargo estas especies no se verán afectadas, ya que se ubican fuera del área de influencia del proyecto, es decir están fuera de las 0,26 há de superficie que será removida para efectos de la construcción del túnel, ya que estas 0,26 ha registran formaciones de matorrales abierto con pasto degradado y arbustos no ramoneados con presencia de especies Teline monspessulana, Chusquea quila y Escallonia pulverulenta, de las cuales ninguna presenta alguna categoría de conservación.

Respecto a la fauna terrestre y aves del Cerro Chepe, el Titular informa que el proyecto ha determinado que no habrá impactos significativos sobre este componente, toda vez que las especies identificadas (ver Anexo C.4 del EIA) no serán intervenidas por el proyecto, dado que su hábitat se encuentra ampliamente distribuida en el Cerro, por lo cual su movilidad permitirá evitar la afectación de ellas. Complementariamente, se informa que ninguna de ellas se encuentra en categoría de peligro de extinción en el Reglamento de Clasificación de Especies del Ministerio del Medio Ambiente, además de constatar que su hábitat se encuentra urbanizado e intervenido antrópicamente.

202. OBSERVANTE: LINDSAY LEMUS ACEVEDO

OBSERVACIÓN
"RATONES: Hacer construcciones aumentan las plagas, como ratones afecta a la salud y es difícil de controlar nadie va a pagar la fumigación ni los gastos médicos.
INUNDACION: Ante inundaciones las construcciones se deterioran de forma irreparable y es posible que haya inundaciones.

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

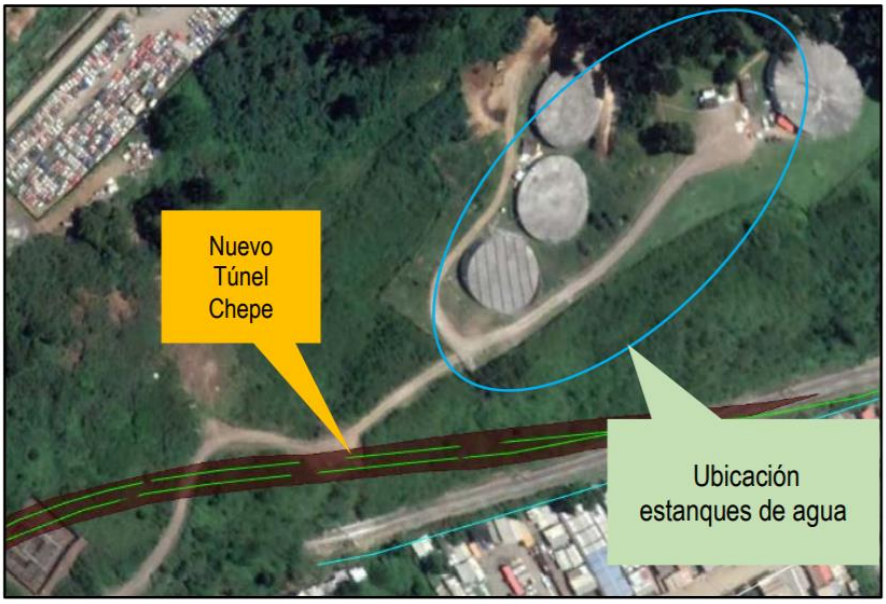
En relación a los ratones, se informa que junto a la instalaciones de faenas, de Concepción y San Pedro de la Paz, se implementará un Plan de Control de vectores, visible en el Anexo E de la Adenda Complementaria, donde se incluyen medidas ante el riesgo de aparición de plaga de roedores en lugares residenciales debido al movimiento de tierra de la construcción del Túnel.

Además, en relación al componente fauna terrestre del Cerro Chepe, se realizó un estudio de fauna seleccionando siete (7) puntos a evaluar, distribuidos en las comunas de San Pedro de la Paz y Concepción, 3 de ellos en el Cerro Chepe, 1 en el humedal (Laguna Chepe) y otros 3 en la ribera del Rio Biobío, cuyos resultados presentan valores inferiores a 85 dB(A), nivel ante el cual se ve afectada la fauna silvestre, según la EPA.

De acuerdo a su segunda consulta, el Titular aclara aspectos asociados al método constructivo del túnel y que se describe a continuación:

- Para la construcción de las obras del túnel, se ha definido el uso del método de perforación por medio del uso de maquinarias y tronadura localizada cuando la condición lítica lo requiera (“Drill & Blast”), el que es apto para las condiciones del presente proyecto, destacándose su gran flexibilidad de ajuste a cambios litológicos o geotécnicos, secciones de las obras y movilidad de los equipos, entre otros.
- Igualmente en sectores con condiciones geotécnicas desfavorables, no se descarta la posible ejecución de excavación con el uso de equipos mecánicos.
- Conforme a lo anterior, y dado que, en el entorno superficial del nuevo túnel, existe población y estructuras cercanas, tales como el túnel ferroviario existente, estanques de agua, instalaciones y viviendas, se hace necesario que cuando se lleve a cabo la construcción de este nuevo túnel y portales, se contempla una metodología de excavación y tronaduras compatible con estas restricciones y condiciones de borde. En este sentido, se planteará una metodología de excavación con longitudes de avance, diagramas de disparos, tipos de explosivos, detonadores, retardadores, perforaciones de amortiguación, cortinas acústicas y otras medidas necesarias para minimizar los impactos hacia las viviendas y estructuras adyacentes.
- Además, para obtener antecedentes del túnel durante su construcción, se contempla un monitoreo geotécnico con el objetivo de las eventuales deformaciones que pueda experimentar el macizo rocoso. Adicionalmente, la ubicación del nuevo Túnel Chepe se ubica a varios metros hacia el sur de la ubicación de los estanques de agua potable, tal como se representa en la siguiente imagen:

Figura Nº Ubicación de los estanques de agua respecto al emplazamiento del nuevo túnel Chepe



Fuente: KMZ Proyecto Puente Biobío, adjunto en el Anexo A de la Adenda.

En base a lo anteriormente señalado, la metodología de construcción del túnel es completamente compatible con el entorno existente (viviendas, estanques, actual túnel ferroviario, entre otros) y su emplazamiento está a varios metros al sur de la ubicación de los estanques.

Adicionalmente, el Titular informa que para la construcción del nuevo túnel que pasará debajo del Cerro Chepe, se coordinará con ESSBIO para tomar los resguardos necesarios.

203. OBSERVANTE: DENNIS ZENTENO CID

OBSERVACIÓN
"RUIDOS: Trabajo y duermo durante el día y estoy cansado de los sonidos de construcción, no quiero peores ruidos

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación a las emisiones de ruido, diurno y nocturno, se informa al observante que el Titular ha elaborado una actualización del Estudio de Impacto Acústico, adjunto en el Anexo C de la Adenda Complementaria, a fin de determinar la duración y magnitud de ellas, considerando en los criterios establecidos en la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Ruido y Vibración en el SEIA (SEA, 2019).

Al respecto, y con el objeto de evaluar el escenario más desfavorable en la evaluación de la fase de construcción, se realizaron mediciones en seis (6) puntos seleccionados según las características del entorno acústico cercano al proyecto. Los puntos de evaluación se distribuyeron en las dos comunas que comprende el proyecto, San Pedro de la Paz y Concepción, situándose 3

de ellos junto al Cerro Chepe y los otros 3 en Avenida Pedro Aguirre Cerda, en la Comuna de San Pedro de la Paz.
Adicionalmente, se identificaron todas las fuentes de emisión de ruido, tales como:

- Construcción de Puente
- Construcción de Túnel
- Obras Vía Férrea
- Obras de Electrificación
- Uso de tronaduras
- Fase de Construcción Nocturna
- Empalme de la nueva línea férres construida, a la línea férrea existente (etapa final de la fase de construcción)
- Flujo de trenes
- Patio de maniobras

De la medición se concluyó que en la totalidad de los receptores se cumplen los límites máximos permisibles, en horario diurno y nocturno (65 dB(A) para horario diurno y 50 dB(A) para horario nocturno), cumpliendo de esta marena los niveles máximos permisibles en el D.S. Nº 38/2011.

Asimismo, respecto a las emisiones de ruido generadas por las actividades de tronaduras, se definieron tres receptores, cuyos resultados entregaron un resultado bajo 115 dB (L) en la totalidad de los receptores, cumpliendo así el nivel máximo permisible según la norma australiana de referencia AS 2187:2006-2.

Además, se indica que la excavación del nuevo túnel en el cerro Chepe, se realizará avanzando desde el portal de salida, ubicado hacia el lado poniente (costado río) hasta el portal de entrada localizado en la cara oriente. Para su materialización se utilizará tronadura del tipo amortiguada, la cual permitirá un mayor control de las emisiones (ruido, polvo, entre otros).

Respecto a las emisiones provocadas por las vibraciones durante la ejecución de tronaduras, se evaluó el criterio de daño a las estructuras y molestia a las personas según la normativa australiana de referencia AS21872 187:2006-2, para la fuente de vibraciones de tipo tronadura. Los resultados de la evaluación determinaron que en la transferencia del Cerro Chepe en roca, se estiman frecuencias dominantes sobre los 40 HZ por tanto el límite estará en 50 mm/s de velocidad vibratoria peak. En base a lo anterior, se implementará como compromiso ambiental voluntario la medición de vibraciones en la infraestructura existente (puente ferroviario, túnel, subestación eléctrica existente en el Cerro Chepe y Viviendas existentes paralelas a la vía).

Adicionalmente, se considera el uso de Barreras Acústicas, la cual corresponde a una medida que permitirá reducir las emisiones de ruido durante la fase de construcción. Esta medida se utiliza para reducir el sonido directo radiado por la fuente de ruido en una dirección, permitiendo que el sonido llegue al receptor únicamente debido a la difracción producida en los bordes de la barrera. Respecto al muestreo de ruido generado por el paso de trenes durante la fase de operación, se encuentra por debajo de los niveles máximos permisibles señalados por la norma FTA.

204. OBSERVANTE: DENNIS ZENTENO CID

OBSERVACIÓN
CIERRES DE CALLES: No van a poder parar los vehículos si cierran las calles y van a encontrarse en condiciones peligrosas de transitar
TRANSPORTE PUBLICO: Se va a afectar el transporte de micros y colectivos con el cierre de calles

PELIGROS DE CONSTRUCCION: Una construcción siempre tiene peligros de contaminantes, accidentes, calles cerradas y en mal estado y muchos posibles accidentes."

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:
En relación al "cierres de calles", el Titular aclara lo siguiente:

- Las únicas obras y actividades que contempla el proyecto y que intervienen la vialidad en el sector cercano al Cerro Chepe corresponden a las que se deben ejecutar en el Cruce Pedro León Gallo, y que consisten en el desarme y retiro de la infraestructura existente, rebaje y conformación de nueva subrasante, construcción de nueva estructura de vía, descarga de balasto y nivelación, construcción de vigas de aproximación, colocación de losetas en calzada vehicular, armado de laberintos y sendas peatonales y colocación de señalética según normativa.
- Cabe señalar que este cruce actualmente tiene como sistema de protección señales fijas y barrera con Guarda Cruzada, por lo cual las obras señaladas en el párrafo anterior tiene como objetivo complementar las obras para la seguridad del cruce.
- Durante la ejecución de las obras en el cruce antes mencionado, el Titular contempla mantener la conectividad de un lado a otro del cruce, por lo cual no se altera el tránsito peatonal, vehicular y ferroviario en el lugar.

Asimismo, se contempla implementar durante la fase de construcción del Proyecto, un Plan de Comunicación y Relacionamiento Comunitario con el cual mantendrá canales de información para comunicar a los vecinos sobre las actividades a realizar durante esta fase. Dicho plan se incluye en el Anexo F de la Adenda.

205. OBSERVANTE: JORGE LEMUS ACEVEDO
Observación
NIVELES DE CONTAMINACION ¿Cuál es el impacto aeróbico? Cantidad de plomo emitido por cada máquina locomotora y cuanto aumentará con el mayor flujo de transito ferroviario (material particulado Co2)

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación a los niveles de contaminación, se indica que la actualización de la Estimación de Emisiones Atmosféricas, se encuentra en el Anexo C de la Adenda, incluyendo la estimación de gases. Cabe hacer presente, que las mayores emisiones de material particulado y alteración de la calidad de aire es temporal y está acotada en el tiempo, focalizándose solo en la fase de construcción del Proyecto.

De igual forma se tomarán medidas generales de precaución general para evitar la emisión de material particulado a la atmósfera, durante la fase de construcción del proyecto. Algunas de las medidas serán:

- Transportar materiales de excavación en camiones encarpados con lona sujeta a la carrocería.

- Aplicación de producto mata polvo en los accesos a instalaciones de faenas.
- Efectuar las faenas de corte y pulido de materiales (ladrillos y otros) en recintos cerrados.
- Mantener cubiertos con lona u otro elemento los materiales que puedan desprender polvo.
- Utilizar vehículos y máquinas con sus revisiones técnicas vigentes.
- Instalar mallas en el entorno de la faena para retener el polvo fugitivo e impedir la caída del material al exterior del recinto del proyecto.
- Limitación de velocidad máxima de 50 km/hora para vehículos en caminos pavimentados. Y en el caso de vehículos pesados que transiten en los sectores poblados cercanos a las áreas donde se ejecutarán las obras, su velocidad máxima sea de 40 km/h.

En la fase de operación del proyecto, no se generan emisiones significativas o relevantes asociadas a la operación en régimen del proyecto, principalmente porque las maquinarías que circulan por el puente son en su mayoría eléctricas y para las maquinarías diésel no se prevé ningún tipo de aumento.

Finalmente, respecto al "mayor flujo de tránsito ferroviario", el Titular aclara que el proyecto tiene un ámbito acotado y atingente a un nuevo puente ferroviario, cuyo objetivo general se señala en el numeral 1.2.3 del Capítulo 1 del EIA y que indica lo siguiente: "El objetivo del proyecto es el reemplazo del puente existente por obsolescencia técnica del mismo. Para lo cual se realizará la construcción y puesta en operación de un nuevo puente ferroviario sobre el Río Biobío con sus accesos, señalización, cruces, obras civiles, protección de cepas del puente actual para asegurar su funcionalidad, electrificación y en general todas las obras necesarias que permitan mejorar la conectividad ferroviaria entre las estaciones Concepción y Juan Pablo II, y de esta forma enfrentar la obsolescencia del puente ferroviario actual".

206. OBSERVANTE: ASTRID PEREZ SOLAR

OBSERVACIÓN
SOTERRAMIENTO DE LINEA: Tacos de vehículos. Contaminación ambiental"

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación con la congestión y con el propósito de mantener la seguridad vial, se implementarán en las instalaciones de faenas señalización sobre control de entrada y salida de vehículos, cercos perimetrales adecuadas, para efectos de disminuir situaciones de peligro y evitar el daño de la infraestructura vial. Con relación a la "contaminación ambiental" y entendiendo que se refiere a las emisiones atmosféricas, se indica que se realizó una actualización de la Estimación de Emisiones Atmosféricas, el cual se incorpora en el Anexo C de la Adenda, incluyendo la estimación de gases. Cabe hacer presente, que las mayores emisiones de material particulado y alteración de la calidad de aire son temporales y están acotadas en el tiempo, focalizándose solo en la fase de construcción del Proyecto.

De igual forma se tomarán medidas generales de precaución general para evitar la emisión de material particulado a la atmósfera, durante la fase de construcción del proyecto. Algunas de las medidas serán:

- Transportar materiales de excavación en camiones encarpados con lona sujeta a la carrocería.
- Aplicación de producto mata polvo en los accesos a instalaciones de faenas.
- Efectuar las faenas de corte y pulido de materiales (ladrillos y otros) en recintos cerrados.
- Mantener cubiertos con lona u otro elemento los materiales que puedan desprender polvo.
- Utilizar vehículos y máquinas con sus revisiones técnicas vigentes.
- Instalar mallas en el entorno de la faena para retener el polvo fugitivo e impedir la caída del material al exterior del recinto del proyecto.
- Limitación de velocidad máxima de 50 km/hora para vehículos en caminos pavimentados. Y en el caso de vehículos pesados que transiten en los sectores poblados cercanos a las áreas donde se ejecutarán las obras, su velocidad máxima sea de 40 km/h.

En la fase de operación del proyecto, no se generan emisiones significativas o relevantes asociadas a la operación en régimen del proyecto, principalmente porque las maquinarías que circulan por el puente son en su mayoría eléctricas y para las maquinarías diésel no se prevé ningún tipo de aumento.

207. OBSERVANTE: ERNESTINA GATICA FUENTES

OBSERVACIÓN
"CERRO CHEPE Por más tecnología que exista como se manejará el comportamiento del Cerro Chepe? Hemos vivido toda una vida acá y sabemos que ha habido derrumbes de la nada"

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Respecto al proceso constructivo del nuevo túnel, el Titular aclara que éste es compatible las con estas restricciones y condiciones de borde. En este sentido, esta metodología considera longitudes de avance, diagramas de disparos, tipos de explosivos, detonadores, retardadores, perforaciones de amortiguación, cortinas acústicas y otras medidas necesarias para minimizar los impactos hacia las viviendas y estructuras adyacentes.

Además, en relación a los riesgos de aludes en las laderas del Cerro Chepe producto de las faenas de construcción de los portales asociados al túnel (Entrada y Salida), el Titular aclara que los diseños efectuados en estas zonas consideran la debida fortificación de los taludes para evitar, entre otras cosas, la generación de aludes durante periodos de invierno principalmente. Dicha fortificación considera, entre otros, el uso de pernos de fortificación y de hormigón proyectado, los cuales asegurarán la estabilidad del Cerro. Asimismo, dichos taludes consideran un sistema de saneamiento de aguas lluvias, el cual permitirá el correcto escurrimiento de las aguas y con ello evitar que éstas debiliten las laderas del cerro asociadas a estos sectores.

208. OBSERVANTE: JUANA CASTILLO MUÑOZ

OBSERVACIÓN

"TUNEL Deslizamiento de tierra adonde hay asmáticos que pasara con los enfermos

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Respecto al proceso constructivo del nuevo túnel, el Titular aclara que éste es compatible las con estas restricciones y condiciones de borde. En este sentido, esta metodología considera longitudes de avance, diagramas de disparos, tipos de explosivos, detonadores, retardadores, perforaciones de amortiguación, cortinas acústicas y otras medidas necesarias para minimizar los impactos hacia las viviendas y estructuras adyacentes.

Además, en relación a los riesgos de aludes en las laderas del Cerro Chepe producto de las faenas de construcción de los portales asociados al túnel (Entrada y Salida), el Titular aclara que los diseños efectuados en estas zonas consideran la debida fortificación de los taludes para evitar, entre otras cosas, la generación de aludes durante periodos de invierno principalmente. Dicha fortificación considera, entre otros, el uso de pernos de fortificación y de hormigón proyectado, los cuales asegurarán la estabilidad del Cerro. Asimismo, dichos taludes consideran un sistema de saneamiento de aguas lluvias, el cual permitirá el correcto escurrimiento de las aguas y con ello evitar que éstas debiliten las laderas del cerro asociadas a estos sectores.

Por otro lado, el Titular indica que se realizó una actualización de la Estimación de Emisiones Atmosféricas para la fase de construcción del proyecto (ver Anexo C de la Adenda).

De igual forma se tomarán medidas generales de precaución general para evitar la emisión de material particulado a la atmósfera, durante la fase de construcción del proyecto. Algunas de las medidas serán:

- Transportar materiales de excavación en camiones encarpados con lona sujeta a la carrocería.
- Aplicación de producto mata polvo en los accesos a instalaciones de faenas.
- Efectuar las faenas de corte y pulido de materiales (ladrillos y otros) en recintos cerrados.
- Mantener cubiertos con lona u otro elemento los materiales que puedan desprender polvo.
- Utilizar vehículos y máquinas con sus revisiones técnicas vigentes.
- Instalar mallas en el entorno de la faena para retener el polvo fugitivo e impedir la caída del material al exterior del
  recinto del proyecto.
- Limitación de velocidad máxima de 50 km/hora para vehículos en caminos pavimentados. Y en el caso de vehículos pesados que transiten en los sectores poblados cercanos a las áreas donde se ejecutarán las obras, su velocidad máxima sea de 40 km/h.

En relación al riesgo a la salud de la población, el Titular informa que se realizó un análisis de riesgo de la salud de las personas (ver Anexo E del EIA), cuyo propósito fue determinar si el Proyecto produce o no riesgo significativo a la salud de la Población aledaña al proyecto ubicada en las comunas de Concepción y San Pedro de la Paz. Como respuesta de este análisis, se obtuvo que el proyecto no produciría riesgo significativo a la salud mental y física de población producto de sus emisiones y trabajos desarrollados en su fase constructiva, es decir, las obras del proyecto no aumentarán las dificultades auditivas y respiratoria de la población por lo cual el Titular informa que no se han establecido medidas relacionadas. Por lo anterior el proyecto no afectará a los individuos portadores de asma bronquial.

209. OBSERVANTE: JUANA CASTILLO MUÑOZ

OBSERVACIÓN
LINEA FERREA Qué pasará con los vecinos que viven al lado de la línea que viven con las vibraciones del tren."

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación a las vibraciones, en el Anexo C de la Adenda se presenta el Estudio de Impacto por Vibraciones, en el cual se determina la línea base de vibraciones, y en base a esto el proyecto contempla medidas de control para mejorar las condiciones de vibraciones donde son requeridas. Estas medidas consisten en la incorporación de mantas debajo del balasto, las cuales son de un material geotextil o vellón con alta resistencia al estiramiento y a la rotura que se instala entre el material base y el balasto, y cuya función es reducir las velocidades de vibraciones en el suelo debido a la baja frecuencia de resonancia del sistema y la baja receptación del sistema riel balasto suelo. Adicionalmente, se contempla la ejecución de zanjas de mitigación de vibraciones las que junto a las mantas antes mencionadas se reducirán los niveles de vibraciones y se da cumplimiento a los niveles máximos de la FTA

210. OBSERVANTE: JULIA RAMIREZ VALDES

OBSERVACIÓN
"SALUD Como va a afectar, aumentar la rotación de personal en el consultorio, por las enfermedades respiratorias
TRANSITO Como va a mejorar las salidas de transito ya que van a fluir más trenes"

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación con las emisiones atmosféricas, el Titular indica que se realizó una actualización de la Estimación de Emisiones Atmosféricas (ver Anexo C de la Adenda), en la cual se incorporó todas las actividades constructivas asociadas al proyecto. Este estudio indica que las emisiones de material particulado y alteración de la calidad de aire serán de carácter temporal y estarán acotada en el tiempo, focalizándose solo en la fase de construcción del Proyecto. En este sentido, el aporte del Proyecto es poco significativo, favoreciendo su dispersión debido a la amplia circulación de viento, lo que favorece la rápida dispersión, no generando riesgo en la salud de la población por impacto en vías respiratorias especialmente en niños/as y adultos/as asmáticos y/o afectación a adultos mayores.

De igual forma se tomarán medidas generales de precaución general para evitar la emisión de material particulado a la atmósfera. Algunas de las medidas serán:

- Transportar materiales de excavación en camiones encarpados con lona sujeta a la carrocería.
- Aplicación de producto mata polvo en los accesos a instalaciones de faenas.
- Efectuar las faenas de corte y pulido de materiales (ladrillos y otros) en recintos cerrados.
- Mantener cubiertos con lona u otro elemento los materiales que puedan desprender polvo.
- Utilizar vehículos y máquinas con sus revisiones técnicas vigentes.

• Instalar mallas en el entorno de la faena para retener el polvo fugitivo e impedir la caída del material al exterior del recinto del proyecto.
• Limitación de velocidad máxima de 50 km/hora para vehículos en caminos pavimentados. Y en el caso de vehículos pesados que transiten en los sectores poblados cercanos a las áreas donde se ejecutarán las obras, su velocidad máxima sea de 40 km/h.

Respecto a cómo "va a mejorar las salidas de transito ya que van a fluir más trenes", y entendiendo que se refiere al tránsito vehicular en el cruce Pedro León Gallo en Concepción, el Titular aclara que en este sector el proyecto contempla realizar en este cruce corresponden a desarme y retiro de la infraestructura existente, rebaje y conformación de nueva subrasante, construcción de nueva estructura de vía, descarga de balasto y nivelación, construcción de vigas de aproximación, colocación de losetas en calzada vehicular, armado de laberintos y sendas peatonales y colocación de señalética según normativa.

Cabe señalar que este cruce actualmente tiene como sistema de protección señales fijas y barrera con Guarda Cruzada, por lo cual las obras señaladas en el párrafo anterior tienen como objetivo complementar las obras para la seguridad del cruce.

211. OBSERVANTE: JUAN REBOLLEDO PARRA, ROSA SANHUEZA CORDERO, MARIA VALENZUELA DINAMARCA

OBSERVACIÓN
"Que pasara si se nos caen las casas? Aumento de transporte de carga. Mayor contaminación ambiental
¿Qué pasaría con la plaza mochita?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Con relación al "aumento de transporte de carga", el Titular aclara que el proyecto tiene un ámbito acotado y atingente a un nuevo puente ferroviario, cuyo objetivo general se señala en el numeral 1.2.3 del Capítulo 1 del EIA y que indica lo siguiente: "El objetivo del proyecto es el reemplazo del puente existente por obsolescencia técnica del mismo. Para lo cual se realizará la construcción y puesta en operación de un nuevo puente ferroviario sobre el Río Biobío con sus accesos, señalización, cruces, obras civiles, protección de cepas del puente actual para asegurar su funcionalidad, electrificación y en general todas las obras necesarias que permitan mejorar la conectividad ferroviaria entre las estaciones Concepción y Juan Pablo II, y de esta forma enfrentar la obsolescencia del puente ferroviario actual".

No obstante, lo anteriormente señalado, para efectos de caracterizar la situación actual (línea de base) en cuanto a emisiones de ruido existentes en el área de influencia del proyecto, el Titular elaboró un estudio de línea de base de ruido, el cual consideró la emisión de ruido actual, la modelación de ruido en la fase de construcción y en la fase de operación del proyecto. En lo que respecta a la modelación de ruido en la fase de operación, se consideró un flujo de trenes, superior a la fase de operación proyectada para analizar su comportamiento.

El estudio al cual se hace referencia en el párrafo anterior corresponde al Estudio de Impacto Acústico, adjunto en el Anexo C de la Adenda, en el cual se determinó el Nivel de Presión Sonora Equivalente. Los resultados del estudio antes mencionado determinaron que tanto para jornadas

diurna y nocturna, los seis (6) receptores utilizados en el estudio se encuentran bajo los niveles máximos establecidos en la normativa de referencia denominada “Transit Noise and Vibration Impact Assessment” FTA-VA-90-1003-06 (también conocida como “FTA”).

En relación con las vibraciones, en el Anexo C de la Adenda se presenta el Estudio de Impacto por Vibraciones, en el cual se determina la línea base de vibraciones, y en base a esto el proyecto contempla medidas de control para mejorar las condiciones de vibraciones donde son requeridas. Estas medidas consisten en la incorporación de mantas debajo del balasto, las cuales son de un material geotextil o vellón con alta resistencia al estiramiento y a la rotura que se instala entre el material base y el balasto, y cuya función es reducir las velocidades de vibraciones en el suelo debido a la baja frecuencia de resonancia del sistema y la baja receptación del sistema riel balasto suelo. Adicionalmente, se contempla la ejecución de zanjas de mitigación de vibraciones las que junto a las mantas antes mencionadas se reducirán los niveles de vibraciones y se da cumplimiento a los niveles máximos de la FTA.

El Titular aclara que en los estudios de ruido y vibraciones adjuntos en el Anexo C de la Adenda, se consideró la situación actual existente de estas emisiones, y fueron evaluadas conforme a las normas de emisión aplicables al proyecto (D.S Nº38 de 2011 del Ministerio de Medio Ambiente denominado “Norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica”) y normas de referencia (esto, en el caso de ausencia de normas nacionales) como la denominada FTA, esto según lo establecido en la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Ruido y Vibración en el SEIA (SEA, 2019).

Finalmente, en relación con la plaza “mochita”, el Titular informa que ésta no será afectada por el proyecto.

212. OBSERVANTE: ROSA SANHUEZA CORDERO, MARIA VALENZUELA DINAMARCA

OBSERVACIÓN
RUIDOS Ruido acústico como me afectará en nuestra población
Daño ecológico al cerro Chepe
El cierre del tránsito de Cruz"
Tránsito de camiones (no respetaran las normas)
AUMENTO CANTIDAD DE TRENES Tacos en Desiderio Sanhueza
Pavimentación

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación a su consulta, las emisiones de ruido, ya sea diurno y nocturno, se indica que en el Anexo C de la Adenda Complementaria, se actualización del Estudio de Impacto Acústico, a fin de determinar la duración y magnitud de ellas, considerando en los criterios establecidos en la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Ruido y Vibración en el SEIA (SEA, 2019).

Al respecto, y con el objeto de evaluar el escenario más desfavorable en la evaluación de la fase de construcción, se realizaron mediciones en seis (6) puntos seleccionados según las características del entorno acústico cercano al proyecto. Los puntos de evaluación se distribuyeron en las dos comunas que comprende el proyecto, San Pedro de la Paz y Concepción, situándose 3

de ellos junto al Cerro Chepe y los otros 3 en Avenida Pedro Aguirre Cerda, en la Comuna de San Pedro de la Paz.

Adicionalmente, se identificaron todas las fuentes de emisión de ruido, tales como:

- Construcción de Puente
- Construcción de Túnel
- Obras Vía Férrea
- Obras de Electrificación
- Uso de tronaduras
- Fase de Construcción Nocturna
- Empalme de la nueva línea férres construida, a la línea férrea existente (etapa final de la fase de construcción)
- Flujo de trenes
- Patio de maniobras

De la medición se concluyó que en la totalidad de los receptores se cumplen los límites máximos permisibles, en horario diurno y nocturno (65 dB(A) para horario diurno y 50 dB(A) para horario nocturno), cumpliendo de esta marena los niveles máximos permisibles en el D.S. Nº 38/2011.

Asimismo, respecto a las emisiones de ruido generadas por las actividades de tronaduras, se definieron tres receptores, cuyos resultados entregaron un resultado bajo 115 dB (L) en la totalidad de los receptores, cumpliendo así el nivel máximo permisible según la norma australiana de referencia AS 2187:2006-2.

Además, se indica que la excavación del nuevo túnel en el cerro Chepe, se realizará avanzando desde el portal de salida, ubicado hacia el lado poniente (costado río) hasta el portal de entrada localizado en la cara oriente. Para su materialización se utilizará tronadura del tipo amortiguada, la cual permitirá un mayor control de las emisiones (ruido, polvo, entre otros).

Respecto a las emisiones provocadas por las vibraciones durante la ejecución de tronaduras, se evaluó el criterio de daño a las estructuras y molestia a las personas según la normativa australiana de referencia AS21872 187:2006-2, para la fuente de vibraciones de tipo tronadura. Los resultados de la evaluación determinaron que en la transferencia del Cerro Chepe en roca, se estiman frecuencias dominantes sobre los 40 HZ por tanto el límite estará en 50 mm/s de velocidad vibratoria peak. En base a lo anterior, se implementará como compromiso ambiental voluntario la medición de vibraciones en la infraestructura existente (puente ferroviario, túnel, subestación eléctrica existente en el Cerro Chepe y Viviendas existentes paralelas a la vía).

Adicionalmente, se considera el uso de Barreras Acústicas, la cual corresponde a una medida que permitirá reducir las emisiones de ruido durante la fase de construcción. Esta medida se utiliza para reducir el sonido directo radiado por la fuente de ruido en una dirección, permitiendo que el sonido llegue al receptor únicamente debido a la difracción producida en los bordes de la barrera. En relación a que el Proyecto “Aumentaría la cantidad de trenes”, el Titular aclara que el objetivo central de este proyecto es reemplazar una infraestructura que se ha vuelto obsoleta, como es el actual Puente Ferroviario sobre el Río Biobío, proceso natural de toda obra de infraestructura. Atendido lo anterior, no es objetivo del proyecto cambiar, actualizar o ampliar la red ferroviaria más allá de la obra misma del puente, tal como se ha descrito a lo largo del proceso de evaluación ambiental. En cuanto a la frecuencia de trenes la situación sin y con proyecto, equivale a 8 trenes por hora en el momento de mayor flujo.

En relación al componente Ruido, es importante señalar que se consideraron seis (6) puntos seleccionados como receptores, distribuidos en dos comunas que comprende el proyecto, San Pedro de la Paz y Concepción, situándose 3 de ellos junto al Cerro Chepe, específicamente en sector Temístocles Rojas y los otros 3 en Avenida Pedro Aguirre Cerda, en la Comuna de San Pedro de la Paz.

Considerando los niveles de presión de cada una de las maquinarias y equipos que se utilizarán en cada actividad y la zonificación de acuerdo al plan regulador de las comunas de Concepción y San Pedro de la Paz, se concluyó que en la totalidad de los receptores se cumplen los límites máximos permisibles, en horario diurno y nocturno (65 dB(A) para horario diurno y 50 dB(A) para horario nocturno), cumpliendo de esta manera los niveles máximos permisibles según lo señalado en el D.S. N°38/2011 del MMA, para jornada diurna y nocturna y descartando de esta manera que exista un aumento de los niveles de ruido significativo en relación a la condición actual.

Conforme a lo anterior, se informa que la actividad de tránsito de camiones durante la construcción del proyecto no generará aumentos importantes en los niveles de ruido basales, cumpliendo con la normativa de carácter ambiental. Por su parte, se informa que esta actividad será de carácter puntual y no de magnitud, enfocada en actividades precisas durante la construcción de las obras del proyecto.

De acuerdo a todo lo anteriormente señalado, y conforme a los resultados de emisiones de ruido obtenidos en los estudios realizados, es posible concluir que la construcción del proyecto no generará efectos sobre la salud de la población de los vecinos ubicados próximos a las obras del proyecto, ni tampoco provocará un impacto vibratorio de carácter negativo en los receptores cercanos al emplazamiento de las obras del proyecto, toda vez que estas medidas serán implementadas considerando el criterio de daño estructural establecido en la norma americana “Transit Noise and Vibration Impact Assessment Manual” de la FTA.

Finalmente, es importante precisar que el proyecto principalmente intervendrá el Cerro en cuanto a las obras relacionadas con la construcción de los taludes de los portales de entrada y salida del nuevo túnel chepe, lo cual representa menos de un 2% del área total del Cerro Chepe

213. OBSERVANTE: BLANCA OPAZO OÑATE

OBSERVACIÓN
PLAGAS Y CONTAMINACION El descontrol con los ratones al realizar la tronadura del túnel y la contaminación por los trenes a petróleo que pasaran.

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación a las plagas, se informa que junto a la instalaciones de faenas, de Concepción y San Pedro de la Paz, se implementará un Plan de Control de vectores, visible en el Anexo E de la Adenda Complementaria, donde se incluyen medidas ante el riesgo de aparición de plaga de roedores en lugares residenciales debido al movimiento de tierra de la construcción del Túnel.

En relación a los niveles de contaminación, se indica que la actualización de la Estimación de Emisiones Atmosféricas, se encuentra en el Anexo C de la Adenda, incluyendo la estimación de

gases. Cabe hacer presente, que las mayores emisiones de material particulado y alteración de la calidad de aire es temporal y está acotada en el tiempo, focalizándose solo en la fase de construcción del Proyecto.

De igual forma se tomarán medidas generales de precaución general para evitar la emisión de material particulado a la atmósfera, durante la fase de construcción del proyecto. Algunas de las medidas serán:

- Transportar materiales de excavación en camiones encarpados con lona sujeta a la carrocería.
- Aplicación de producto mata polvo en los accesos a instalaciones de faenas.
- Efectuar las faenas de corte y pulido de materiales (ladrillos y otros) en recintos cerrados.
- Mantener cubiertos con lona u otro elemento los materiales que puedan desprender polvo.
- Utilizar vehículos y máquinas con sus revisiones técnicas vigentes.
- Instalar mallas en el entorno de la faena para retener el polvo fugitivo e impedir la caída del material al exterior del recinto del proyecto.
- Limitación de velocidad máxima de 50 km/hora para vehículos en caminos pavimentados. Y en el caso de vehículos pesados que transiten en los sectores poblados cercanos a las áreas donde se ejecutarán las obras, su velocidad máxima sea de 40 km/h.

En la fase de operación del proyecto, no se generan emisiones significativas o relevantes asociadas a la operación en régimen del proyecto, principalmente porque las maquinarías que circulan por el puente son en su mayoría eléctricas y para las maquinarías diésel no se prevé ningún tipo de aumento.

Finalmente, respecto al "mayor flujo de tránsito ferroviario", el Titular aclara que el proyecto tiene un ámbito acotado y atingente a un nuevo puente ferroviario, cuyo objetivo general se señala en el numeral 1.2.3 del Capítulo 1 del EIA y que indica lo siguiente: "El objetivo del proyecto es el reemplazo del puente existente por obsolescencia técnica del mismo. Para lo cual se realizará la construcción y puesta en operación de un nuevo puente ferroviario sobre el Río Biobío con sus accesos, señalización, cruces, obras civiles, protección de cepas del puente actual para asegurar su funcionalidad, electrificación y en general todas las obras necesarias que permitan mejorar la conectividad ferroviaria entre las estaciones Concepción y Juan Pablo II, y de esta forma enfrentar la obsolescencia del puente ferroviario actual".

214. OBSERVANTE: BLANCA OPAZO OÑATE

OBSERVACIÓN
SOTERRAMIENTO El temor que nos cierren el libre tránsito en la calle Desiderio Sanhueza, que nos encerrarán como pobladores.

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Se puede indicar que el proyecto no considera el cierre definitivo paso peatones cruce ferroviario Desiderio Sanhueza, por lo cual no se intervendrá el punto de acceso principal de vecinos tanto a locomoción colectiva, como al centro de Concepción para peatones.

215. OBSERVANTE: SILVIA BADILLA RAMIREZ, SERGIO VALENZUELA BENITES

OBSERVACIÓN
2° TUNEL EN CERRO CHEPE: Rotura nuevamente del cerro
TRENES ¿Qué pasará con la alta carga que generará el ruido y movimiento del terreno?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación a la circulación de trenes y las emisiones de ruido asociadas a la fase de operación del Proyecto, se informa al observante que el Titular ha elaborado un Estudio de Vibraciones, acompañado en el Adenda Complementaria del Proyecto, el cual considera los criterios establecidos en la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Ruido y Vibración en el SEIA (SEA, 2019).

Al respecto, y con el objeto de evaluar el escenario más desfavorable en la evaluación provocado por el paso de los trenes, se consideraron los flujos y pasos de trenes proyectados durante su fase de operación y se definieron seis (6) receptores donde se evaluó el Nivel de Presión de Sonora Equivalente en base al flujo de trenes.

Los resultados de esta evaluación arrojaron que tanto para la jornada diurna y nocturna, los niveles de emisión de ruido se encuentran bajo los niveles máximos establecidos en el documento “Transit Noise and Vibration Impact Assessment” FTA-VA-90-1003-06, norma internacional de referencia utilizada ante la ausencia de normas de ruido para fuentes móviles, por lo cual es posible concluir que para la situación proyectada de emisiones de ruido, en jornada diurna y nocturna, en ningún caso, el Proyecto generará un empeoramiento de la calidad de la situación actual.

En las tablas siguientes se muestra que el nivel de emisión de ruido generado por el paso de trenes durante la fase de operación se encuentra por debajo de los niveles máximos permisibles señalados por la norma FTA.

En relación a las vibraciones por tránsito de trenes, los resultados del modelo de cálculo de vibraciones mostraron en la situación actual (situación sin proyecto) que en la zona de San Pedro de la Paz, las viviendas más expuestas en Avenida Pedro Aguirre Cerda tienen un exceso menor que no supera a los 2 VdB. Para lo anterior, el proyecto contempla en su diseño la instalación de una manta sub-balasto y de la implementación de zanjas de mitigación de vibraciones, o también denominadas como “zanjas de atenuación”, las que tienen por objeto mitigar los niveles de vibración bloqueando las ondas vibratorias que pasan por el suelo
Para la Zona de Concepción, en particular en sector Temístocles Rojas, los resultados del modelo de cálculo de vibraciones mostraron en la situación actual (situación sin proyecto) excesos de vibración de no más de 2 VdB. Para lo anterior, el proyecto también contempla en su diseño la instalación de la manta sub-balasto y de la implementación de zanjas de mitigación de

vibraciones, o también denominadas como “zanjas de atenuación”, las que tienen por objeto mitigar los niveles de vibración bloqueando las ondas vibratorias que pasan por el suelo.

Asimismo, y con el propósito de disminuir las molestias generadas por las emisiones de ruido durante la fase de construcción, el Proyecto ha considerado el uso de Barreras Acústicas, la cual corresponde a una medida de diseño que permitirá reducir las emisiones de ruido, básicamente porque no se intervienen las condiciones naturales de operación de la fuente de ruido a mitigar. Esta medida de control de ruido se utiliza para reducir el sonido directo radiado por una fuente de ruido en una dirección, permitiendo que el sonido llegue al receptor únicamente debido a la difracción producida en los bordes de la barrera

216. OBSERVANTE: SILVIA BADILLA RAMIREZ, SERGIO VALENZUELA BENITES, MARIA ARENAS PLACENCIA

OBSERVACIÓN
¿Qué pasará con las plagas de ratones existentes en el cerro que se irán hacia las casas?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación a las plagas de ratones, se informa que junto a la instalaciones de faenas, de Concepción y San Pedro de la Paz, se implementará un Plan de Control de vectores, visible en el Anexo E de la Adenda Complementaria, donde se incluyen medidas ante el riesgo de aparición de plaga de roedores en lugares residenciales debido al movimiento de tierra de la construcción del Túnel.

217. OBSERVANTE: SILVIA BADILLA RAMIREZ, BLANCA OPAZO OÑATE, ROSA SANHUEZA CORDERO, MARIA VALENZUELA DINAMARCA

OBSERVACIÓN
CERRO ¿Qué pasará con los estanques de agua existentes en el cerro por su rompimiento y estabilidad, quien asegura eso y seguridad de la comunidad?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Respecto al proceso constructivo del nuevo túnel, se aclara que éste es compatible las con estas restricciones y condiciones de borde. En este sentido, esta metodología considera longitudes de avance, diagramas de disparos, tipos de explosivos, detonadores, retardadores, perforaciones de amortiguación, cortinas acústicas y otras medidas necesarias para minimizar los impactos hacia las viviendas y estructuras adyacentes. Adicionalmente, se informa que para la construcción del nuevo túnel que pasará debajo del Cerro Chepe, se coordinará con ESSBIO para tomar los resguardos necesarios de modo de no generar eventos como roturas y/o derrumbes en los terrenos próximos a él.

218. OBSERVANTE: SILVIA BADILLA RAMIREZ

OBSERVACIÓN

CERRO DETONADURAS Detonaciones. ¿Cómo se pretende manejar el comportamiento del cerro (su estructura)"

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Entendiendo que la consulta se refiere al riesgo de aludes en las laderas del Cerro Chepe producto de las faenas de construcción de los portales asociados al túnel (Entrada y Salida), se aclara que los diseños efectuados en estas zonas consideran la debida fortificación de los taludes para evitar, entre otras cosas, la generación de aludes durante periodos de invierno principalmente. Dicha fortificación considera, entre otros, el uso de pernos de fortificación y de hormigón proyectado, los cuales asegurarán la estabilidad del Cerro. Asimismo, dichos taludes consideran un sistema de saneamiento de aguas lluvias, el cual permitirá el correcto escurrimiento de las aguas y con ello evitar que éstas debiliten las laderas del cerro asociadas a estos sectores.

Respecto a medidas de control durante las tronaduras (detonaciones), se contempla un monitoreo permanentemente estas actividades con sistemas adecuados para ello y mantener siempre bajo control el nivel de vibraciones. Dado lo anterior, se propone un máximo de carga, medidas de mitigación con la técnica de tiros amortiguados y tiros con alivio adecuado.

219. OBSERVANTE: JUAN DELGADO REYES

OBSERVACIÓN

EL TEMA DE LOS TRENES El efecto acústico y de movimiento de ruido que va a ser muy lamentable para los niños

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Entendiendo que la consulta se refiere a las emisiones de ruido por el tránsito de los trenes, se aclara que el proyecto tiene un ámbito acotado y atingente a un nuevo puente ferroviario, cuyo objetivo general se señala en el numeral 1.2.3 del Capítulo 1 del EIA y que indica lo siguiente: “El objetivo del proyecto es el reemplazo del puente existente por obsolescencia técnica del mismo. Para lo cual se realizará la construcción y puesta en operación de un nuevo puente ferroviario sobre el Río Biobío con sus accesos, señalización, cruces, obras civiles, protección de cepas del puente actual para asegurar su funcionalidad, electrificación y en general todas las obras necesarias que permitan mejorar la conectividad ferroviaria entre las estaciones Concepción y Juan Pablo II, y de esta forma enfrentar la obsolescencia del puente ferroviario actual”.

No obstante, lo anteriormente señalado, para efectos de caracterizar la situación actual (línea de base) en cuanto a emisiones de ruido existentes en el área de influencia del proyecto, se señala que se elaboró un estudio de línea de base de ruido, el cual consideró la emisión de ruido actual, la modelación de ruido en la fase de construcción y en la fase de operación del proyecto. En lo que respecta a la modelación de ruido en la fase de operación, se consideró un flujo de trenes, superior a la fase de operación proyectada para analizar su comportamiento.

El estudio al cual se hace referencia en el párrafo anterior corresponde al Estudio de Impacto Acústico, adjunto en el Anexo C de la Adenda, en el cual se determinó el Nivel de Presión Sonora Equivalente. Los resultados del estudio antes mencionado determinaron que tanto para jornadas diurna y nocturna, los seis (6) receptores utilizados en el estudio se encuentran bajo los niveles máximos establecidos en la normativa de referencia denominada "Transit Noise and Vibration Impact Assessment" FTA-VA-90-1003-06 (también conocida como "FTA").

Finalmente, se aclara que en en el estudio de ruido (adjunto en el Anexo C de la Adenda) se consideró la situación actual existente de esta emisión, y fue evaluada conforme a las normas de emisión aplicables al proyecto (D.S Nº38 de 2011 del Ministerio de Medio Ambiente denominado "Norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica") y normas de referencia (esto, en el caso de ausencia de normas nacionales) como la denominada FTA, esto según lo establecido en la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Ruido y Vibración en el SEIA (SEA, 2019).

220. OBSERVANTE: JUAN DELGADO REYES

OBSERVACIÓN
EL TRANSITO De las vías de transito de las personas referencie a los trenes en los cruces
POLVO Va a afectar demasiado en los niños, en la ropa y las viviendas y para el aire en general."

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Se aclara que la ejecución de las obras en los cruces, en particular del Cruce Pedro León Gallo y el Cruce Papelera, se ejecutarán en algunos meses (se estima entre 3 y 6 meses), en cuyo periodo de ejecución no se afectaría el tránsito peatonal, vehicular y ferroviario por los cruces, ya que estas obras serán localizadas, las que se programarán con el fin de no intervenir el funcionamiento normal de dicho cruce.

Respecto al material particulado, se informa que se tomarán medidas generales de precaución general para evitar la emisión de material particulado a la atmósfera, durante la fase de construcción del proyecto. Algunas de las medidas serán:

- Transportar materiales de excavación en camiones encarpados con lona sujeta a la carrocería.
- Aplicación de producto mata polvo en los accesos a instalaciones de faenas.
- Efectuar las faenas de corte y pulido de materiales (ladrillos y otros) en recintos cerrados.
- Mantener cubiertos con lona u otro elemento los materiales que puedan desprender polvo.
- Utilizar vehículos y máquinas con sus revisiones técnicas vigentes.
- Instalar mallas en el entorno de la faena para retener el polvo fugitivo e impedir la caída del material al exterior del recinto del proyecto.
- Limitación de velocidad máxima de 50 km/hora para vehículos en caminos pavimentados. Y en el caso de vehículos pesados que transiten en los sectores poblados cercanos a las áreas donde se ejecutarán las obras, su velocidad máxima sea de 40 km/h.

221. OBSERVANTE: SERGIO VALENZUELA BENITES

OBSERVACIÓN
IMPORTANTE EL DAÑO ECOLOGICO Cerro chepe y humedal
Derrumbe
CONTAMINACION El impacto, el ruido, polvo, todo tipo de contaminación
SOLIDAS Como nos afecta si cierran la calle cruz y salida a Desiderio Sanhueza a Prat. El cierre de la población

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación a lo consultado, se señala lo siguiente:

Respecto al "daño ecológico al cerro Chepe y humedal", y entendiendo que se refiere a la afectación a la flora y fauna de este sector, se informa lo siguiente:

- En la línea de base del EIA del proyecto (Anexo C.5 del EIA) se reconoció la existencia de 9 especies arbóreas nativas que pertenecen al tipo forestal esclerófilo, correspondientes a Luma apiculata (Arrayan), Peumus boldus (Boldo), Lithraea caustica (Litre), Cryptocarya alba (Peumo), Quillaja saponaria (Quillay), Maytenus boaria (Maitén), Sophora cassioides (Pelú), Aristotelia chilensis (Maqui) y Nothofagus oblicua (Roble), sin embargo estas especies no se verán afectadas, ya que se ubican fuera del área de influencia del proyecto, es decir están fuera de las 0,26 há de superficie que será removida para efectos de la construcción del túnel, ya que estas 0,26 ha registran formaciones de matorrales abierto con pasto degradado y arbustos no ramoneados con presencia de especies Teline monspessulana, Chusquea quila y Escallonia pulverulenta, de las cuales ninguna presenta alguna categoría de conservación.
- En relación al componente de fauna terrestre y aves del Cerro Chepe, se informa que el proyecto ha determinado que no habrá impactos significativos sobre este componente, toda vez que las especies identificadas (ver Anexo C.4 del EIA) no serán intervenidas por el proyecto, dado que su hábitat se encuentra ampliamente distribuida en el Cerro, por lo cual su movilidad permitirá evitar la afectación de ellas. Complementariamente, se informa que ninguna de ellas se encuentra en categoría de peligro de extinción en el Reglamento de Clasificación de Especies del Ministerio del Medio Ambiente, además de constatar que su hábitat se encuentra urbanizado e intervenido antrópicamente.
- Se informa que en el Anexo C de la Adenda se adjunta una caracterización de la Laguna Chepe que incluye información acerca de la flora y fauna del lugar. No obstante, lo anterior, se descarta un impacto sobre esta área debido a que el proyecto no realizara actividades ni obras en el entorno de esta Laguna, siendo la única actividad más próxima a la laguna, la instalación de un equipo en la subestación eléctrica. No obstante, es importante señalar que esta Laguna presenta una condición muy desfavorable y desprovista de protección ambiental y por ende desvalorizada siendo foco de mucha alteración antrópica. Por ende, el proyecto en ningún caso desmejorará las condiciones actuales de este sistema.

Respecto al ruido, el se informa que se realizó una actualización del estudio de ruido presentado en el EIA, cuyo documento se incluye en el Anexo C de la Adenda, en el cual se incluye dentro de los datos base y modelados el tránsito del tren y todas sus actividades asociadas al funcionamiento de fuentes emisoras que serán utilizadas en las actividades de excavación y tronadura. De los resultados del estudio se señalan los siguientes:

- Según el plan regulador de las comunas de Concepción y San Pedro de la Paz, la homologación de los usos de suelo de cada uno de los seis (6) receptores utilizados en el estudio con los tipos de zona señalados en el D.S. N°38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente "Norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica" (en adelante "D.S. Nº38/11 del MMA"), dan como resultado que la totalidad de los receptores pertenece a la Zona III, teniendo como nivel máximo permisible 65 dB(A) para horario diurno y 50 dB(A) para horario nocturno.
- Los resultados de la evaluación según el D.S. Nº38/2011 del MMA arrojan que la totalidad de los receptores evaluados en el presente estudio, se encuentra bajo los niveles máximos permisibles según lo señalado en el D.S. N°38/2011 del MMA, para jornada diurna y nocturna.
- Ante la ausencia de normativas nacionales para evaluar el impacto acústico asociado a actividades de tronaduras, el análisis se realizó en el Apéndice J del Estándar Australiano AS 2187:2006 Parte 2: Explosivos – Almacenaje y Uso – Uso de Explosivos (Estándares Australianos 2006).
- Para evaluar el impacto de ruido por tronadura, en el sector cercano al Túnel Chepe se definieron tres (3) receptores definidos en el estudio como "R1", "R2" y "R3", y cuyos resultados del estudio determinaron que los niveles proyectados para los eventos de tronaduras, entregan resultados bajo los 115 dB(L) en la totalidad de los receptores, el cual corresponde al nivel máximo permisible según el Estándar Australiano AS 2187:2006 Parte 2– Almacenaje y Uso – Uso de Explosivos (Estándares Australianos 2006).
- Se determinó el Nivel de Presión de Sonora Equivalente en base a un flujo de trenes, superior a la fase de operación proyectada para analizar su comportamiento. Los resultados del estudio determinaron que tanto para jornadas diurna y nocturna, los seis (6) receptores utilizados en el estudio se encuentran bajo los niveles máximos establecidos en el documento "Transit Noise and Vibration Impact Assessment" FTA-VA-90-1003-06.

Por lo anteriormente señalado, el proyecto no supera los límites máximos normados de emisiones de ruido, tanto en la fase de construcción, como de operación del Proyecto.

En relación a las emisiones atmosféricas, se indica que se realizó una actualización de la Estimación de Emisiones Atmosféricas (ver Anexo C de la Adenda), la cual se incorporó todas las actividades constructivas asociadas al proyecto. Este estudio indica que las emisiones de material particulado y alteración de la calidad de aire serán de carácter temporal y estarán acotada en el tiempo, focalizándose solo en la fase de construcción del Proyecto. En este sentido, el aporte del Proyecto es poco significativo, favoreciendo su dispersión debido a la amplia circulación de viento, lo que favorece la rápida dispersión, no generando riesgo en la salud de la población por impacto en vías respiratorias especialmente en niños/as y adultos/as asmáticos y/o afectación a adultos mayores.

Finalmente, se señala que se puede indicar que el proyecto no considera el cierre definitivo para el paso peatones en cruces ferroviarios, por lo cual no se intervendrá el punto de acceso

222. OBSERVANTE: DORIS SALINA ALVAREZ

Observación
MOVIMIENTO VIBRACION Peso de trenes de carga en más cantidad de movimiento de paredes ventanas y fisura de paredes

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación a las vibraciones, en el Anexo C de la Adenda se presenta el Estudio de Impacto por Vibraciones, en el cual se determina la línea base de vibraciones, y en base a esto el proyecto contempla medidas de control para mejorar las condiciones de vibraciones donde son requeridas. Estas medidas consisten en la incorporación de mantas debajo del balasto, las cuales son de un material geotextil o vellón con alta resistencia al estiramiento y a la rotura que se instala entre el material base y el balasto, y cuya función es reducir las velocidades de vibraciones en el suelo debido a la baja frecuencia de resonancia del sistema y la baja receptación del sistema riel balasto suelo. Adicionalmente, se contempla la ejecución de zanjas de mitigación de vibraciones las que junto a las mantas antes mencionadas se reducirán los niveles de vibraciones y se da cumplimiento a los niveles máximos de la FTA

223. OBSERVANTE: ANGELINA ZAPATA BATISTA
OBSERVACIÓN
¿Que afectarían las tronaduras en el cerro?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación a lo consultado, se aclara aspectos asociados al método constructivo del túnel y que se describe a continuación:

- Para la construcción de las obras del túnel, se ha definido el uso del método de perforación por medio del uso de maquinarias y tronadura localizada cuando la condición lítica lo requiera (“Drill & Blast”), el que es apto para las condiciones del presente proyecto, destacándose su gran flexibilidad de ajuste a cambios litológicos o geotécnicos, secciones de las obras y movilidad de los equipos, entre otros.
- Igualmente, en sectores con condiciones geotécnicas desfavorables, no se descarta la posible ejecución de excavación con el uso de equipos mecánicos.
- Conforme a lo anterior, y dado que, en el entorno superficial del nuevo túnel, existe población y estructuras cercanas, tales como el túnel ferroviario existente, estanques de agua, instalaciones y viviendas, se hace necesario que cuando se lleve a cabo la construcción de este nuevo túnel y portales, se contempla una metodología de excavación y tronaduras compatible con estas restricciones y condiciones de borde. En este sentido, se planteará una metodología de excavación con longitudes de avance, diagramas de disparos, tipos de explosivos, detonadores, retardadores, perforaciones de amortiguación, cortinas acústicas y otras medidas necesarias para minimizar los impactos hacia las viviendas y estructuras adyacentes.
- Además, para obtener antecedentes del túnel durante su construcción, se contempla un monitoreo geotécnico con el objetivo de las eventuales deformaciones que pueda experimentar el macizo rocoso.

Respecto a las vibraciones por tronaduras, en el estudio de impacto por vibraciones (adjunto en el Anexo C de la Adenda), se indica que se utilizó la normativa de referencia AS 2187-2:2006 “Explosives—Storage and use Part 2: Use of explosives” (esto, por falta de normativa nacional

sobre esta materia) la que aplica para fuentes de faenas de tronadura y evalúa tanto molestia como daño a las estructuras. Los resultados del estudio determinaron que en la transferencia del Cerro Chepe en roca, se estiman frecuencias dominantes sobre los 40 HZ por tanto el límite estará en 50 mm/s de velocidad vibratoria peak.

En base a lo señalado en el párrafo anterior, se propone un control en la etapa de tronaduras tendiente a proteger las viviendas y los estanques de agua ubicados en el sector. Además, se debe monitorear permanentemente estas actividades con sistemas adecuados para ello y mantener siempre bajo control el nivel de vibraciones. Dado lo anterior, se propone un máximo de carga, medidas de mitigación con la técnica de tiros amortiguados y tiros con alivio adecuado.

En base a todo lo anteriormente señalado, la metodología de construcción del túnel es completamente compatible con el entorno existente (viviendas, estanques, actual túnel ferroviario, entre otros), por lo cual se descartan los peligros indicados en la consulta.

Adicionalmente, para la construcción del nuevo túnel que pasará debajo del Cerro Chepe, se coordinará con ESSBIO para tomar los resguardos necesarios.

224. OBSERVANTE: ROSA INOSTROZA POZO

OBSERVACIÓN
En que afectara el tema de tantos trenes de carga a nosotros que vivimos al lado del cerro
Con tanto polvo que se levantará nos afectará quien responde"

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación a los trenes de carga, es importante destacar que el proyecto tiene un ámbito acotado y atingente a un nuevo puente ferroviario, cuyo objetivo general se señala en el numeral 1.2.3 del Capítulo 1 del EIA y que indica lo siguiente: “El objetivo del proyecto es el reemplazo del puente existente por obsolescencia técnica del mismo. Para lo cual se realizará la construcción y puesta en operación de un nuevo puente ferroviario sobre el Río Biobío con sus accesos, señalización, cruces, obras civiles, protección de cepas del puente actual para asegurar su funcionalidad, electrificación y en general todas las obras necesarias que permitan mejorar la conectividad ferroviaria entre las estaciones Concepción y Juan Pablo II, y de esta forma enfrentar la obsolescencia del puente ferroviario actual”.

Respecto al material particulado, el Titular informa que durante la fase de construcción se tomarán medidas generales de precaución general para evitar la emisión de material particulado a la atmósfera, durante la fase de construcción del proyecto. Algunas de las medidas serán:

- Transportar materiales de excavación en camiones encarpados con lona sujeta a la carrocería.
- Aplicación de producto mata polvo en los accesos a instalaciones de faenas.
- Efectuar las faenas de corte y pulido de materiales (ladrillos y otros) en recintos cerrados.
- Mantener cubiertos con lona u otro elemento los materiales que puedan desprender polvo.
- Utilizar vehículos y máquinas con sus revisiones técnicas vigentes.

- Instalar mallas en el entorno de la faena para retener el polvo fugitivo e impedir la caída del material al exterior delrecinto del proyecto.
- Limitación de velocidad máxima de 50 km/hora para vehículos en caminos pavimentados. Y en el caso de vehículos pesados que transiten en los sectores poblados cercanos a las áreas donde se ejecutarán las obras, su velocidad máxima sea de 40 km/h.

225. OBSERVANTE: CHRISTIAN CERDA SANHUEZA

OBSERVACIÓN
IMPACTO FLORA Y FAUNA LOCAL Esto se debe en gran medida a la detonación de artefactos explosivos, los cuales producen contaminación acústica; esto asusta a roedores, pájaros de la zona, por los movimientos de tierra que afectan a la flora.
MOVIMIENTOS DE TIERRA Y DESVIACION CAUSE NATURAL DEL RIO Esto afecta a la fauna del rio y flora, donde se ve afectada la vegetación nativa de la zona

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación a la construcción del túnel se ha definido el uso del método de perforación por medio del uso de maquinarias y tronadura localizada cuando la condición lítica lo requiera ("Drill & Blast"). Por lo anterior, si la condición lítica lo requiere, se contempla utilizar explosivos.

En relación a los componentes de flora y fauna del Cerro Chepe, se informa que éstos no se verán afectados de manera significativa, dado que las obras asociadas a la construcción del túnel serán de carácter puntual y temporal, además de considerar que el área circundante se encuentra urbanizado e intervenido antrópicamente.

En este contexto, las formaciones vegetacionales y flora nativa del área del cerro no se verán afectadas significativamente por las obras y actividades del proyecto, toda vez que las especies identificadas están fuera del área de influencia del proyecto y de acuerdo a las actividades de construcción del túnel no implicará la remoción de las especies identificadas en dicho sector, dado que la intervención en esta zona corresponde al retiro de cobertura vegetal correspondiente a pradera natural degradada o matorral abierto con pasto degradado y arbustos no ramoneados con presencia de especies Teline monspessulana, Chusquea quila y Escallonia pulverulenta, según registra la línea base del Proyecto, y que se estima una superficie máxima de intervención de 0,26 ha.

En relación al componente de fauna terrestre y aves, el Titular informa que el proyecto ha determinado que no habrá impactos significativos sobre este componente, toda vez que las especies identificadas no serán intervenidas por el proyecto, dado que su hábitat se encuentra ampliamente distribuida en el Cerro, por lo cual su movilidad permitirá evitar la afectación de ellas. Complementariamente, se informa que ninguna de ellas se encuentra en categoría de peligro de extinción en el Reglamento de Clasificación de Especies del Ministerio del Medio Ambiente, además de constatar que su hábitat se encuentra urbanizado e intervenido antrópicamente. Respecto a las emisiones acústicas, la estimación realizada permite confirmar que el efecto sobre la fauna terrestre expuesta a niveles de ruido no será de gran magnitud, ya que para provocar daño a esta se deben tener 95 dB(A), de exposición continua en el oído del animal, y de 85 dB(A) para generar trastornos apreciables, valor que no se verá superado.

En relación a las actividades en el río, se informa que estas actividades provocarán una intervención directa del lecho del Río Biobío que afectará principalmente a las especies nativas de fauna íctica con problemas de conservación, Percillia irwini (Carmelita de Concepción), Percichthys trucha (Perca), Cheirodon galusdae (Pocha), Basilichthys australis (Pejerrey chileno,) generando una alteración del hábitat temporal en el área del proyecto. Para mitigar este impacto, en el Capítulo 6 del EIA el Titular presentó la medida de mitigación ambiental denominada "rescate y relocalización de fauna íctica", la cual se presenta actualizada en el Anexo J de la Adenda.

226. OBSERVANTE: CHRISTIAN CERDA SANHUEZA

OBSERVACIÓN
FISURAS EN VIVIENDAS Y FUENTES DE AGUA CERCA DE LA ZONA DE LAS OBRAS PROBLEMAS hay vibraciones producto al tránsito de vehículos pesados, detonaciones de explosión producen fisuras en estructuras de hormigón.

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Entendiendo que la consulta se refiere al impacto por vibraciones, el Titular señala que en el Anexo C de la Adenda se presenta el Estudio de Impacto por Vibraciones, en el cual se determina la línea base de vibraciones, y en base a esto el proyecto contempla medidas de control para mejorar las condiciones de vibraciones donde son requeridas. Estas medidas consisten en la incorporación de mantas debajo del balasto, las cuales son de un material geotextil o vellón con alta resistencia al estiramiento y a la rotura que se instala entre el material base y el balasto, y cuya función es reducir las velocidades de vibraciones en el suelo debido a la baja frecuencia de resonancia del sistema y la baja receptación del sistema riel balasto suelo. Adicionalmente, se contempla la ejecución de zanjas de mitigación de vibraciones las que junto a las mantas antes mencionadas se reducirán los niveles de vibraciones y se da cumplimiento a los niveles máximos de la FTA.

Para el caso de las vibraciones durante la ejecución de las tronaduras, en el estudio mencionado en el párrafo anterior se indica que se utilizó la normativa de referencia AS 2187-2:2006 "Explosives—Storage and use Part 2: Use of explosives" aplica para fuentes de faenas de tronadura y evalúa tanto molestia como daño a las estructuras. Los resultados del estudio determinaron que en la transferencia del Cerro Chepe en roca, se estiman frecuencias dominantes sobre los 40 HZ por tanto el límite estará en 50 mm/s de velocidad vibratoria peak. En base a lo señalado en el punto anterior, se propone un control en la etapa de tronaduras tendiente a proteger las viviendas y los estanques de agua ubicados en el sector. Además, se debe monitorear permanentemente estas actividades con instrumentos adecuados para ello, y mantener siempre bajo control el nivel de vibraciones. Dado lo anterior, se propone un máximo de carga, medidas de mitigación con la técnica de tiros amortiguados y tiros con alivio adecuado.

227. OBSERVANTE: FELIPE PARRA DIAZ

OBSERVACIÓN

FISURAS CON MOVIMIENTOS DE TIERRAS Esto se debe al tránsito de vehículos pesados y maquinarias y explosivos. Los cuales producen daños y malestares a la población cercana y viviendas.

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación a la actividad de Tránsito de camiones y maquinarias, serán enfocadas en actividades precisas durante la construcción de las obras del proyecto y con el propósito de mantener la seguridad vial se implementarán las medidas de señalización, control de entrada y salida de vehículos, cercos perimetrales adecuadas, paraefectos de disminuir situaciones de peligro y evitar el daño de la infraestructura vial.

Para mayores detalles, ver en el Anexo B de la Adenda el documento denominado “Informe de Accesos a Instalaciones de Faenas Concepción y San Pedro de la Paz”, en el cual se describen las rutas para acceder a las instalaciones de faenas.

228. OBSERVANTE: EDUARDO TRONCOSO VARELA, FELIX ORTEGA, NICOLAS DRESDNER DELANO, HECTOR MIRANDA SEPULVEDA, SEBASTIAN BECERRA V., RODRIGO PEÑA PEREZ

OBSERVACIÓN
VIVIENDAS ¿Cómo se afectará a las viviendas y a la calidad ciudadana de la gente de las cercanías donde se desarrolla el proyecto?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación a la contaminación de ruido generadas por el proyecto, se evaluó el escenario más desfavorable en la fase de construcción, considerando seis (6) puntos de medición en las dos comunas que comprende el proyecto, San Pedro de la Paz y Concepción, se concluyó que en la totalidad de los receptores se cumplen los límites máximos permisibles, en horario diurno y nocturno (65 dB(A) para horario diurno y 50 dB(A) para horario nocturno), cumpliendo de esta marena los niveles máximos permisibles en el D.S. Nº 38/2011.

Asimismo, respecto a las emisiones de ruido generadas por las actividades de tronaduras, se definieron tres receptores, cuyos resultados entregaron un resultado bajo 115 dB (L) en la totalidad de los receptores, cumpliendo así el nivel máximo permisible según la norma australiana de referencia AS 2187:2006-2.

Además, se indica que la excavación del nuevo túnel en el cerro Chepe, se realizará avanzando desde el portal de salida, ubicado hacia el lado poniente (costado río) hasta el portal de entrada localizado en la cara oriente. Para su materialización se utilizará tronadura del tipo amortiguada, la cual permitirá un mayor control de las emisiones (ruido, polvo, entre otros).

Respecto a las emisiones provocadas por las vibraciones durante la ejecución de tronaduras, se evaluó el criterio de daño a las estructuras y molestia a las personas según la normativa australiana de referencia AS21872 187:2006-2, para la fuente de vibraciones de tipo tronadura. Los resultados de la evaluación determinaron que en la transferencia del Cerro Chepe en roca, se estiman frecuencias dominantes sobre los 40 HZ por tanto el límite estará en 50 mm/s de velocidad vibratoria peak.

Por otro lado, para evaluar la actividad del transporte y flujos de trenes en la fase de operación del proyecto, se definieron seis (6) receptores para evaluar el Nivel de Presión Sonora equivalente en base a un flujo de trenes. Los resultados señalan que tanto para la jornada diurna y nocturna, los niveles de emisión de ruido se encuentran bajo los niveles máximos establecidos en la norma internacional de referencia.

Para mayores antecedentes, visualizar el Estudio de Impacto acústico adjunto en el Anexo C de la Adenda Complementaria.

229. OBSERVANTE: NICOLAS TAPIA GUERRERO, ALFONSO BASTIAS MALDONADO

OBSERVACIÓN
VIVIENDAS ¿Qué sucederá con las familias que viven en el sector?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En el entendido que la consulta está relacionada con posibles consecuencias que podrían tener familias que habitan aledañas a las obras del proyecto, en particular por impactos asociados a ruido y vibraciones, el Titular informa que se ha elaborado un Estudio de vibraciones acompañado en el Anexo C de la Adenda y un Estudio actualizado de Ruido adjunto en el Anexo C de la Adenda Complementaria del Proyecto, a fin de determinar los niveles de emisión tanto de ruido como de vibraciones y verificar si cumple con los límites máximos permitidos conforme a la normativa internacional de referencia.

En relación al ruido, se consideraron seis (6) puntos seleccionados como receptores, distribuidos en dos comunas que comprende el proyecto, San Pedro de la Paz y Concepción, situándose 3 de ellos junto al Cerro Chepe, específicamente en sector Temístocles Rojas y los otros 3 en Avenida Pedro Aguirre Cerda, en la Comuna de San Pedro de la Paz.

Considerando los niveles de presión de cada una de las maquinarias y equipos que se utilizarán en cada actividad y la zonificación de acuerdo al plan regulador de las comunas de Concepción y San Pedro de la Paz, se concluyó que en la totalidad de los receptores se cumplen los límites máximos permisibles, en horario diurno y nocturno (65 dB(A) para horario diurno y 50 dB(A) para horario nocturno), cumpliendo de esta manera los niveles máximos permisibles según lo señalado en el D.S. N°38/2011 del MMA, para jornada diurna y nocturna y descartando de esta manera que exista un aumento de los niveles de ruido significativo en relación a la condición actual.

Por su parte, en cuanto a las emisiones de ruido generadas a partir de la actividad de tronadura, se evaluaron los niveles de ruido proyectado en los puntos receptores, (“R1”, “R2” y “R3”), cuyos

resultados muestran que, los niveles proyectados para los eventos de tronaduras se encuentran bajo los 115 dB(L) en la totalidad de los receptores, el cual corresponde al nivel máximo permisible según el Estándar Australiano AS 2187:2006 Parte 2– Almacenaje y Uso – Uso de Explosivos (Estándares Australianos 2006), cumpliendo de esta manera la normativa internacional de referencia.

Es importante precisar que la excavación del nuevo túnel en el cerro Chepe, se realizará avanzando desde el portal de salida, ubicado hacia el lado poniente (costado río) hasta el portal de entrada localizado en la cara oriente. Para su materialización se utilizará tronadura del tipo amortiguada, la cual permitirá un mayor control de las emisiones (ruido, polvo, entre otros), al mismo tiempo de presentar ventajas desde la perspectiva de la seguridad de las personas.
Por la forma en que se proyecta la obra, las emisiones serán escasamente perceptibles por los receptores más cercanos, ya que se producirá un efecto de atenuación natural al ser absorbido por la roca que va quedando íntegra luego de cada detonación.

Precisado lo anterior, el Titular incluyó en el Estudio de Impacto Acústico adjunto en Anexo C de la Adenda Complementaria, un ajuste del modelo de predicción de ruido dando como resultado distancias superiores entre emisor y receptores, permitiendo también una carga superior de explosivo, dada por 750 gramos, tal como se indica en el Capítulo 6.1.5 del estudio de vibraciones ingresado en la Adenda.

En relación a los resultados de se muestra que el nivel de emisión de ruido generado por el paso de trenes durante la fase de operación se encuentra por debajo de los niveles máximos permisibles señalados por la norma FTA.

Respecto a las emisiones provocadas por las vibraciones durante la ejecución de las tronaduras, se evaluó el criterio de daño a las estructuras y molestia a las personas según la normativa australiana de referencia AS 2187-2, recomendada por la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Ruido y Vibración en el SEIA, para la fuente de vibraciones de tipo tronadura. Los resultados de la evaluación determinaron que en la transferencia del Cerro Chepe en roca, se estiman frecuencias dominantes sobre los 40 HZ por tanto el límite estará en 50 mm/s de velocidad vibratoria peak.

En virtud de lo anterior, se efectuará un control en la etapa de tronaduras y un monitoreo permanente manteniendo siempre bajo control el nivel de vibraciones. Dado lo anterior y con la finalidad de asegurar las estructuras cercanas y prevenir riesgos, el Titular implementará un compromiso ambiental voluntario relacionado con la medición de vibraciones en la infraestructura existente (puente ferroviario, túnel, subestación eléctrica existente en el Cerro Chepe y Viviendas existentes paralelas a vía férrea)

En relación a las vibraciones por tránsito de trenes, los resultados del modelo de cálculo de vibraciones mostraron en la situación actual (situación sin proyecto) que en la zona de San Pedro de la Paz, las viviendas más expuestas en Avenida Pedro Aguirre Cerda tienen un exceso menor que no supera a los 2 VdB. Para lo anterior, el proyecto contempla en su diseño la instalación de una manta sub-balasto y de la implementación de zanjas de mitigación de vibraciones, o también denominadas como “zanjas de atenuación”, las que tienen por objeto mitigar los niveles de vibración bloqueando las ondas vibratorias que pasan por el suelo

Para la Zona de Concepción, en particular en sector Temístocles Rojas, los resultados del modelo de cálculo de vibraciones mostraron en la situación actual (situación sin proyecto) excesos de vibración de no más de 2 VdB. Para lo anterior, el proyecto también contempla en su diseño la

instalación de la manta sub-balasto y de la implementación de zanjas de mitigación de vibraciones, o también denominadas como "zanjas de atenuación", las que tienen por objeto mitigar los niveles de vibración bloqueando las ondas vibratorias que pasan por el suelo.

Asimismo, y con el propósito de disminuir las molestias generadas por las emisiones de ruido durante la fase de construcción, el Proyecto ha considerado el uso de Barreras Acústicas, la cual corresponde a una medida de diseño que permitirá reducir las emisiones de ruido, básicamente porque no se intervienen las condiciones naturales de operación de la fuente de ruido a mitigar. Esta medida de control de ruido se utiliza para reducir el sonido directo radiado por una fuente de ruido en una dirección, permitiendo que el sonido llegue al receptor únicamente debido a la difracción producida en los bordes de la barrera.

230. OBSERVANTE: ALEJANDRA JEREZ OLIVARES

OBSERVACIÓN
VIVIENDA Con respecto a la comunidad y viviendas ubicadas en el sector próximo al proyecto, ¿Qué tan seguro es el terreno en el que se quiere construir? ¿Han estudiado los riesgos?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Entendiendo que la consulta está referida al nuevo túnel que atravesará el Cerro Chepe, y en particular respecto al hecho de que la construcción de éste generará algún impacto negativo tanto en el Cerro como en el terreno que se encuentra bajo él, el Titular aclara que en términos generales, el diseño geotécnico y estructural del túnel involucró los análisis y verificaciones requeridos para la validación de la metodología de excavación y soporte, los cuales fueron orientados a la evaluación de la respuesta del macizo rocoso después de la excavación, así como también a la verificación de la capacidad estructural de los elementos considerados como parte del sistema de soporte (revestimientos y demás elementos de sostenimiento, contención y refuerzo). De acuerdo a lo anterior, el diseño del túnel considera todas las variables necesarias que permitan asegurar su cumplimiento estructural y geotécnico a lo largo del tiempo.

231. OBSERVANTE: CATALINA QUILODRAN ESCALONA, DANIEL SANDOVAL NAZAL

Observación
Impacto social y medio ambiental Una ladera del cerro está habitada y con las tronadoras complicarían el cotidiano e incluso la ínfima estructura de sus viviendas. A su vez, en el cerro hay una copa da agua que en el proyecto se vería afectada.

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación con lo consultado, el Titular aclara aspectos asociados al método constructivo del túnel y que se describe a continuación:

- Para la construcción de las obras del túnel, se ha definido el uso del método de perforación por medio del uso de maquinarias y tronadura localizada cuando la condición lítica lo

requiera (“Drill & Blast”), el que es apto para las condiciones del presente proyecto, destacándose su gran flexibilidad de ajuste a cambios litológicos o geotécnicos, secciones de las obras y movilidad de los equipos, entre otros.

- Igualmente, en sectores con condiciones geotécnicas desfavorables, no se descarta la posible ejecución de excavación con el uso de equipos mecánicos.
- Conforme a lo anterior, y dado que, en el entorno superficial del nuevo túnel, existe población y estructuras cercanas, tales como el túnel ferroviario existente, estanques de agua, instalaciones y viviendas, se hace necesario que cuando se lleve a cabo la construcción de este nuevo túnel y portales, se contempla una metodología de excavación y tronaduras compatible con estas restricciones y condiciones de borde. En este sentido, se planteará una metodología de excavación con longitudes de avance, diagramas de disparos, tipos de explosivos, detonadores, retardadores, perforaciones de amortiguación, cortinas acústicas y otras medidas necesarias para minimizar los impactos hacia las viviendas y estructuras adyacentes.
- Además, para obtener antecedentes del túnel durante su construcción, se contempla un monitoreo geotécnico con el objetivo de las eventuales deformaciones que pueda experimentar el macizo rocoso.

Respecto a las vibraciones por tronaduras, en el estudio de impacto por vibraciones (adjunto en el Anexo C de la Adenda), se indica que se utilizó la normativa de referencia AS 2187-2:2006 “Explosives—Storage and use Part 2: Use of explosives” (esto, por falta de normativa nacional sobre esta materia) la que aplica para fuentes de faenas de tronadura y evalúa tanto molestia como daño a las estructuras. Los resultados del estudio determinaron que, en la transferencia del Cerro Chepe en roca, se estiman frecuencias dominantes sobre los 40 HZ por tanto el límite estará en 50 mm/s de velocidad vibratoria peak.

En base a lo señalado en el párrafo anterior, se propone un control en la etapa de tronaduras tendiente a proteger las viviendas y los estanques de agua ubicados en el sector. Además, se debe monitorear permanentemente estas actividades con sistemas adecuados para ello y mantener siempre bajo control el nivel de vibraciones. Dado lo anterior, se propone un máximo de carga, medidas de mitigación con la técnica de tiros amortiguados y tiros con alivio adecuado.

En base a todo lo anteriormente señalado, la metodología de construcción del túnel es completamente compatible con el entorno existente (viviendas, estanques, actual túnel ferroviario, entre otros), por lo cual se descartan los peligros indicados en la consulta.

Adicionalmente, para la construcción del nuevo túnel que pasará debajo del Cerro Chepe, el Titular se coordinará con ESSBIO para tomar los resguardos necesarios.

232. OBSERVANTE: MARTIN SANZANA CALVET

OBSERVACIÓN
TUNEL CERRO CHEPE: Y perforar el cerro puede afectar napas

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En atención a incorporar la componente aguas subterráneas, se define técnicamente el área de influencia. El área del proyecto está emplazada principalmente en llanos de sedimentación fluvial,

la que se caracteriza por ser una superficie plana a suavemente ondulada, de la que emergen un conjunto de cerros islas, entre ellos el Cerro Chepe. Estas llanuras están conformadas por arenas de distinta granulometría de finas a medias, con intercalaciones de limos y en menor proporción arcillas; subyaciendo a esta unidad, entre los 20 y los 45 m de profundidad se encuentra el basamento metamórfico o intrusivo. Sobre los depósitos de la llanura de sedimentación, localmente se encuentran depósitos de dunas. Las más antiguas son las dunas que se localizan al interior de la planicie y lejos de la orilla del río; corresponden a gran parte del barrio Norte de Concepción, Cerro Verde y San Pedro de la Paz. Actualmente gran parte de estas han sido removidas por las urbanizaciones.

Las más jóvenes se ubican al borde del Río Biobío; tienen una topografía abrupta y se extienden desde el Cerro Chepe hasta la península de Hualpén; separa la terraza inferior de una nueva terraza de inundación que comienza a consolidarse en la orilla norte del río. Estas dunas hacen las veces de barrera natural que protege en parte a la terraza inferior de las inundaciones.

En específico, en el sector del Cerro Chepe se ha observado que estos suelos, de espesor variable, permiten la infiltración y saturación de agua subterránea, lo que les permite almacenar pequeños volúmenes de agua. Este sector corresponde a la unidad PZgm y UGH-3: Permeabilidad media en rocas intrusivas (PZgm) donde destacan las rocas graníticas, los intensos procesos de meteorización química y física han permitido la formación in situ de un suelo residual con gradación uniforme del tipo arena gruesa a gravilla, denominado “maicillo”.

Para el túnel proyectado, la infiltración de agua estará restringida a aquellos lugares donde la permeabilidad o conductividad hidráulica sea mayor. Esto ocurre en aquellos lugares con presencia de fallas o sistemas de fallas o en aquellos lugares donde la roca está muy meteorizada y se comporta como un sedimento (PZgm). El agua infiltrada, corresponderá a aquella proveniente de las precipitaciones o aquella acumulada en napas asociadas a zonas de roca meteorizada antes mencionada.

Los caudales de infiltración al túnel se pueden estimar a partir del cálculo analítico en estado estacionario, donde el túnel actúa como un dren de un radio determinado, suponiendo un acuífero homogéneo e isótropo. Es importante señalar que el modelo utilizado para realizar los cálculos es solo una aproximación a la realidad y los caudales obtenidos son una aproximación a la infiltración real.

Para la unidad PZgm, granito muy meteorizado, maicillo, se utilizó un valor de K de 3,00E-06 m/s y que corresponde a un valor medio de una arena semipermeable.

Para determinar la carga hidráulica actuando sobre el túnel, se utilizó el peor escenario y es suponer una columna de agua desde la superficie hasta el techo del túnel, con una altura mínima de 10 m.

Sondajes al interior del túnel:
La campaña de exploración, para la caracterización geológica geotécnica del sector, consideró la perforación de 6 sondajes: uno en el Portal Este (Concepción); dos en el portal Oeste (San Pedro) y tres en el alineamiento del túnel, totalizando 236 m.

El acuífero colgado identificado en el Cerro Chepe corresponde a un acuífero de pequeñas dimensiones, restringido a las unidades hidrogeológicas más permeables. Además, el nivel freático de la zona de emplazamiento del túnel se encuentra entre los 3 y 7 metros, mientras que, las cotas del portal de entrada del túnel y del portal de salida son de 10,5 y 12,7 msnm,

respectivamente, por lo que el trazado del túnel no intercepta el nivel freático, siendo las aguas presentes en el área de emplazamiento del túnel aguas de infiltración producto de las lluvias existentes en el sector. Por lo tanto, el agua presente en la zona de emplazamiento del túnel corresponde aguas de infiltración producto de las lluvias existentes en el sector.

Las unidades hidrogeológicas identificadas en el área y los ensayos de Lugeon realizado en los sondajes que fueron llevados a cabo por el titular, lo cual permitió determinar las permeabilidades (conductividades hidráulicas) de dichas unidades y que se muestran en el Cuadro 4.1: "Permeabilidad obtenidas de Ensayos de Lugeon en sondajes" del informe contenido en el Anexo B de la Adenda, el cual se denomina "Informe Complementario de Resultados Hidrogeológicos. Asimismo, el impacto de las actividades para la construcción del túnel y la alteración de la cantidad de agua que podría estar almacenada en la unidad hidrogeológica identificada y que podría ser interceptada, corresponde a un impacto adverso no significativo como se indica en la evaluación de impacto del componente aguas subterránea detallada en el Capítulo 4 actualizado y adjunto en el Anexo E de la Adenda Complementaria.

Por lo tanto, en base a lo consultado y a todo lo anteriormente señalado, el Titular rectifica el compromiso ambiental voluntario denominado "Manejo de Aguas Alumbradas al Interior del Túnel" (incluido en el Anexo I de la Adenda del proyecto), ya que las medidas allí descritas corresponden a medidas de control y/o acciones a implementar en caso de afectar al acuífero colgado, lo que debe formar parte del plan de contingencias y emergencias del proyecto.

233. OBSERVANTE: MARIA ARENAS PLACENCIA

OBSERVACIÓN
Las vibraciones del paso de los trenes, actualmente se mueve mucho el edificio después será peor.
Los vidrios vibran mucho
El polvo en los departamentos
Camiones transitando y deteriorando las calles

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación a las emisiones de vibraciones generadas por la circulación de trenes durante su fase de operación. El Titular indica que dicha evaluación se realizó considerando los criterios establecidos en la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Ruido y Vibración en el SEIA (SEA, 2019).

Los resultados del modelo de cálculo de vibraciones, asociadas al paso de trenes, mostraron en la situación actual (situación sin proyecto) que en la zona de San Pedro de la Paz, las viviendas más expuestas en Avenida Pedro Aguirre Cerda tienen un exceso menor que no supera a los 2 VdB. Para lo anterior, el proyecto contempla en su diseño la instalación de una manta sub-balasto y de la implementación de zanjas de mitigación de vibraciones, o también denominadas como "zanjas de atenuación", las que tienen por objeto mitigar los niveles de vibración bloqueando las ondas vibratorias que pasan por el suelo.

Para la Zona de Concepción, en particular en sector Temístocles Rojas, los resultados del modelo de cálculo de vibraciones mostraron en la situación actual (situación sin proyecto) excesos de vibración de no más de 2 VdB. Para lo anterior, el proyecto también contempla en su diseño la

instalación de la manta sub-balasto y de la implementación de zanjas de mitigación de vibraciones, o también denominadas como “zanjas de atenuación”, las que tienen por objeto mitigar los niveles de vibración bloqueando las ondas vibratorias que pasan por el suelo.

En relación al componente Ruido, es importante señalar que se consideraron seis (6) puntos seleccionados como receptores, distribuidos en dos comunas que comprende el proyecto, San Pedro de la Paz y Concepción, situándose 3 de ellos junto al Cerro Chepe, específicamente en sector Temístocles Rojas y los otros 3 en Avenida Pedro Aguirre Cerda, en la Comuna de San Pedro de la Paz.
Considerando los niveles de presión de cada una de las maquinarias y equipos que se utilizarán en cada actividad y la zonificación de acuerdo al plan regulador de las comunas de Concepción y San Pedro de la Paz, se concluyó que en la totalidad de los receptores se cumplen los límites máximos permisibles, en horario diurno y nocturno (65 dB(A) para horario diurno y 50 dB(A) para horario nocturno), cumpliendo de esta manera los niveles máximos permisibles según lo señalado en el D.S. N°38/2011 del MMA, para jornada diurna y nocturna y descartando de esta manera que exista un aumento de los niveles de ruido significativo en relación a la condición actual.

Por su parte, en cuanto a las emisiones de ruido generadas a partir de la actividad de tronadura, se evaluaron los niveles de ruido proyectado en los puntos receptores, (“R1”, “R2” y “R3”), cuyos resultados muestran que, los niveles proyectados para los eventos de tronaduras se encuentran bajo los 115 dB(L) en la totalidad de los receptores, el cual corresponde al nivel máximo permisible según el Estándar Australiano AS 2187:2006 Parte 2– Almacenaje y Uso – Uso de Explosivos (Estándares Australianos 2006), cumpliendo de esta manera la normativa internacional de referencia.

Es importante precisar que la excavación del nuevo túnel en el cerro Chepe, se realizará avanzando desde el portal de salida, ubicado hacia el lado poniente (costado río) hasta el portal de entrada localizado en la cara oriente. Para su materialización se utilizará tronadura del tipo amortiguada, la cual permitirá un mayor control de las emisiones (ruido, polvo, entre otros)
Se evaluacion el nivel de emisión de ruido generado por el paso de trenes durante la fase de operación se encuentra por debajo de los niveles máximos permisibles señalados por la norma FTA.

Respecto a las emisiones provocadas por las vibraciones durante la ejecución de las tronaduras, se evaluó el criterio de daño a las estructuras y molestia a las personas según la normativa australiana de referencia AS 2187-2, recomendada por la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Ruido y Vibración en el SEIA, para la fuente de vibraciones de tipo tronadura. Los resultados de la evaluación determinaron que en la transferencia del Cerro Chepe en roca, se estiman frecuencias dominantes sobre los 40 HZ por tanto el límite estará en 50 mm/s de velocidad vibratoria peak.

En virtud de lo anterior, se efectuará un control en la etapa de tronaduras y un monitoreo permanente manteniendo siempre bajo control el nivel de vibraciones. Dado lo anterior y con la finalidad de asegurar las estructuras cercanas y prevenir riesgos, el Titular implementará un compromiso ambiental voluntario relacionado con la medición de vibraciones en la infraestructura existente (puente ferroviario, túnel, subestación eléctrica existente en el Cerro Chepe y Viviendas existentes paralelas a vía férrea).

234. OBSERVANTE: CAMILA BARRAZA HUAIQUIMILLA

OBSERVACIÓN
IMPACTOS EN VECINOS SECTOR PEDRO DEL RIO ZAÑARTU ¿Cuáles son los posibles impactos en la población Pedro del Rio Zañartu? ¿Dónde están esos estudios que digan que no pasara nada a los vecinos?
TRONADURAS ¿Cómo se sentirán las tronaduras? ¿Será como un temblor o menos frecuente que eso? ¿Cómo sabemos que si afectará a quienes viven cerca?"

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En el entendido que la consulta hace referencia a la preocupación que tendrían los vecinos que habitan cercanos a las obras, asociado principalmente a posibles impactos que podrían tener por factores tales como ruido y vibraciones y que afecten a la calidad de vida que llevan, se les informa que se ha elaborado un Estudio de vibraciones acompañado en el Anexo C de la Adenda y un Estudio actualizado de Ruido adjunto en el Anexo C de la Adenda Complementaria del Proyecto, a fin de determinar los niveles de emisión tanto de ruido como de vibraciones y verificar si cumple con los límites máximos permitidos conforme a la normativa internacional de referencia.

En relación al ruido, se consideraron seis (6) puntos seleccionados como receptores, distribuidos en dos comunas que comprende el proyecto, San Pedro de la Paz y Concepción, situándose 3 de ellos junto al Cerro Chepe, específicamente en sector Temístocles Rojas y los otros 3 en Avenida Pedro Aguirre Cerda, en la Comuna de San Pedro de la Paz.

Considerando los niveles de presión de cada una de las maquinarias y equipos que se utilizarán en cada actividad y la zonificación de acuerdo al plan regulador de las comunas de Concepción y San Pedro de la Paz, se concluyó que en la totalidad de los receptores se cumplen los límites máximos permisibles, en horario diurno y nocturno (65 dB(A) para horario diurno y 50 dB(A) para horario nocturno), cumpliendo de esta manera los niveles máximos permisibles según lo señalado en el D.S. N°38/2011 del MMA, para jornada diurna y nocturna y descartando de esta manera que exista un aumento de los niveles de ruido significativo en relación a la condición actual.

Por su parte, en cuanto a las emisiones de ruido generadas a partir de la actividad de tronadura, se evaluaron los niveles de ruido proyectado en los puntos receptores, (“R1”, “R2” y “R3”), cuyos resultados muestran que, los niveles proyectados para los eventos de tronaduras se encuentran bajo los 115 dB(L) en la totalidad de los receptores, el cual corresponde al nivel máximo permisible según el Estándar Australiano AS 2187:2006 Parte 2– Almacenaje y Uso – Uso de Explosivos (Estándares Australianos 2006), cumpliendo de esta manera la normativa internacional de referencia.

Para dar respuesta a la consulta de “¿Cómo se sentirán las tronaduras?”, es importante precisar que la excavación del nuevo túnel en el Cerro Chepe, se realizará avanzando desde el portal de salida, ubicado hacia el lado poniente (costado río) hasta el portal de entrada localizado en la cara oriente. Para su materialización se utilizará tronadura del tipo amortiguada, la cual permitirá un mayor control de las emisiones (ruido, polvo, entre otros), al mismo tiempo de presentar ventajas desde la perspectiva de la seguridad de las personas.

Por la forma en que se proyecta la obra, las emisiones serán escasamente perceptibles por los receptores más cercanos, ya que se producirá un efecto de atenuación natural al ser absorbido por la roca que va quedando íntegra luego de cada detonación.

Precisado lo anterior, el Titular incluyó en el Estudio de Impacto Acústico adjunto en Anexo C de la Adenda Complementaria, un ajuste del modelo de predicción de ruido dando como resultado distancias superiores entre emisor y receptores, permitiendo también una carga superior de explosivo, dada por 750 gramos, tal como se indica en el Capítulo 6.1.5 del estudio de vibraciones ingresado en la Adenda.

Respecto al nivel de emisión de ruido generado por el paso de trenes durante la fase de operación se encuentra por debajo de los niveles máximos permisibles señalados por la norma FTA.

Respecto a las emisiones provocadas por las vibraciones durante la ejecución de las tronaduras, se evaluó el criterio de daño a las estructuras y molestia a las personas según la normativa australiana de referencia AS 2187-2, recomendada por la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Ruido y Vibración en el SEIA, para la fuente de vibraciones de tipo tronadura. Los resultados de la evaluación determinaron que en la transferencia del Cerro Chepe en roca, se estiman frecuencias dominantes sobre los 40 HZ por tanto el límite estará en 50 mm/s de velocidad vibratoria peak.

En virtud de lo anterior, se efectuará un control en la etapa de tronaduras y un monitoreo permanente manteniendo siempre bajo control el nivel de vibraciones. Dado lo anterior y con la finalidad de asegurar las estructuras cercanas y prevenir riesgos, el Titular implementará un compromiso ambiental voluntario relacionado con la medición de vibraciones en la infraestructura existente (puente ferroviario, túnel, subestación eléctrica existente en el Cerro Chepe y Viviendas existentes paralelas a vía férrea)

En relación a las vibraciones por tránsito de trenes, los resultados del modelo de cálculo de vibraciones mostraron en la situación actual (situación sin proyecto) que en la zona de San Pedro de la Paz, las viviendas más expuestas en Avenida Pedro Aguirre Cerda tienen un exceso menor que no supera a los 2 VdB. Para lo anterior, el proyecto contempla en su diseño la instalación de una manta sub-balasto y de la implementación de zanjas de mitigación de vibraciones, o también denominadas como “zanjas de atenuación”, las que tienen por objeto mitigar los niveles de vibración bloqueando las ondas vibratorias que pasan por el suelo.

Para la Zona de Concepción, en particular en sector Temístocles Rojas, los resultados del modelo de cálculo de vibraciones mostraron en la situación actual (situación sin proyecto) excesos de vibración de no más de 2 VdB. Para lo anterior, el proyecto también contempla en su diseño la instalación de la manta sub-balasto y de la implementación de zanjas de mitigación de vibraciones, o también denominadas como “zanjas de atenuación”, las que tienen por objeto mitigar los niveles de vibración bloqueando las ondas vibratorias que pasan por el suelo.

Asimismo, y con el propósito de disminuir las molestias generadas por las emisiones de ruido durante la fase de construcción, el Proyecto ha considerado el uso de Barreras Acústicas, la cual corresponde a una medida de diseño que permitirá reducir las emisiones de ruido, básicamente porque no se intervienen las condiciones naturales de operación de la fuente de ruido a mitigar. Esta medida de control de ruido se utiliza para reducir el sonido directo radiado por una fuente de ruido en una dirección, permitiendo que el sonido llegue al receptor únicamente debido a la difracción producida en los bordes de la barrera.

235. OBSERVANTE: DANIEL VALLEJOS FUENTEALBA

OBSERVACIÓN
CONTAMINACION POR CAMIONES DE TRABAJO Me preocupa la contaminación que habrá por calle Temistocles Rojas. ¿El proyecto asegura que esto no suceda?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Titular señala que durante la fase de construcción se tomarán medidas generales de precaución general para evitar la emisión de material particulado a la atmósfera. Algunas de las medidas serán:

- Transportar materiales de excavación en camiones encarpados con lona sujeta a la carrocería.
- Aplicación de producto mata polvo en los accesos a instalaciones de faenas.
- Efectuar las faenas de corte y pulido de materiales (ladrillos y otros) en recintos cerrados.
- Mantener cubiertos con lona u otro elemento los materiales que puedan desprender polvo.
- Utilizar vehículos y máquinas con sus revisiones técnicas vigentes.
- Instalar mallas en el entorno de la faena para retener el polvo fugitivo e impedir la caída del material al exterior del recinto del proyecto.
- Limitación de velocidad máxima de 50 km/hora para vehículos en caminos pavimentados. Y en el caso de vehículos pesados que transiten en los sectores poblados cercanos a las áreas donde se ejecutarán las obras, su velocidad máxima sea de 40 km/h.

Con respecto a las emisiones de material particulado MP10 asociadas a las fases de operación del Proyecto, se determinó que la incidencia de las emisiones del proyecto sobre los niveles de inmisión de MP10 y MP2,5 es absolutamente poco significativa respecto de la calidad del aire actual en la zona y que por tanto ésta se mantendrá de igual modo tras el desarrollo del proyecto, no existiendo riesgo para la salud de las personas por superación de normas de calidad primaria.

En relación a la actividad de Tránsito de camiones y maquinaria será de carácter puntual y no de magnitud, enfocada en actividades precisas durante la construcción de las obras del proyecto y con el propósito de mantener la seguridad vial se implementarán las medidas de señalización, control de entrada y salida de vehículos, cercos perimetrales adecuadas, para efectos de disminuir situaciones de peligro y evitar el daño de la infraestructura vial.

236. OBSERVANTE: ALODIA VELOZO TALAVERA, TAMARA VASQUEZ BADILLA, PAOLA CARRASCO BARRA, DANIEL VALLEJOS FUENTEALBA

OBSERVACIÓN
TRONADURAS ¿Afectará el ruido y las tronaduras? Sobre todo, porque en la población hay muchos adultos mayores y ¿cómo afectarán?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En el entendido que la consulta hace referencia a posibles impactos que podrían tener adultos mayores que habitan cercano a las obras del proyecto, por factores tales como ruido y vibraciones y que afecten a la calidad de vida que llevan, se les informa que se ha elaborado un Estudio de vibraciones acompañado en el Anexo C de la Adenda y un Estudio actualizado de Ruido adjunto en el Anexo C de la Adenda Complementaria del Proyecto, a fin de determinar los niveles de emisión tanto de ruido como de vibraciones y verificar si cumple con los límites máximos permitidos conforme a la normativa internacional de referencia.

En relación al ruido, se consideraron seis (6) puntos seleccionados como receptores, distribuidos en dos comunas que comprende el proyecto, San Pedro de la Paz y Concepción, situándose 3 de ellos junto al Cerro Chepe, específicamente en sector Temístocles Rojas y los otros 3 en Avenida Pedro Aguirre Cerda, en la Comuna de San Pedro de la Paz.

Considerando los niveles de presión de cada una de las maquinarias y equipos que se utilizarán en cada actividad y la zonificación de acuerdo al plan regulador de las comunas de Concepción y San Pedro de la Paz, se concluyó que en la totalidad de los receptores se cumplen los límites máximos permisibles, en horario diurno y nocturno (65 dB(A) para horario diurno y 50 dB(A) para horario nocturno), cumpliendo de esta manera los niveles máximos permisibles según lo señalado en el D.S. N°38/2011 del MMA, para jornada diurna y nocturna y descartando de esta manera que exista un aumento de los niveles de ruido significativo en relación a la condición actual.

Por su parte, en cuanto a las emisiones de ruido generadas a partir de la actividad de tronadura, se evaluaron los niveles de ruido proyectado en los puntos receptores, ("R1", "R2" y "R3"), cuyos resultados muestran que, los niveles proyectados para los eventos de tronaduras se encuentran bajo los 115 dB(L) en la totalidad de los receptores, el cual corresponde al nivel máximo permisible según el Estándar Australiano AS 2187:2006 Parte 2– Almacenaje y Uso – Uso de Explosivos (Estándares Australianos 2006), cumpliendo de esta manera la normativa internacional de referencia.

Es importante precisar que la excavación del nuevo túnel en el Cerro Chepe, se realizará avanzando desde el portal de salida, ubicado hacia el lado poniente (costado río) hasta el portal de entrada localizado en la cara oriente. Para su materialización se utilizará tronadura del tipo amortiguada, la cual permitirá un mayor control de las emisiones (ruido, polvo, entre otros)

Por la forma en que se proyecta la obra, las emisiones serán escasamente perceptibles por los receptores más cercanos, ya que se producirá un efecto de atenuación natural al ser absorbido por la roca que va quedando íntegra luego de cada detonación.

Precisado lo anterior, el Titular incluyó en el Estudio de Impacto Acústico adjunto en Anexo C de la Adenda Complementaria, un ajuste del modelo de predicción de ruido dando como resultado distancias superiores entre emisor y receptores, permitiendo también una carga superior de explosivo, dada por 750 gramos, tal como se indica en el Capítulo 6.1.5 del estudio de vibraciones ingresado en la Adenda.

Respecto al nivel de emisión de ruido generado por el paso de trenes durante la fase de operación se encuentra por debajo de los niveles máximos permisibles señalados por la norma FTA.

Respecto a las emisiones provocadas por las vibraciones durante la ejecución de las tronaduras, se evaluó el criterio de daño a las estructuras y molestia a las personas según la normativa australiana de referencia AS 2187-2, recomendada por la Guía para la Predicción y Evaluación

de Impactos por Ruido y Vibración en el SEIA, para la fuente de vibraciones de tipo tronadura. Los resultados de la evaluación determinaron que en la transferencia del Cerro Chepe en roca, se estiman frecuencias dominantes sobre los 40 HZ por tanto el límite estará en 50 mm/s de velocidad vibratoria peak.

En virtud de lo anterior, se efectuará un control en la etapa de tronaduras y un monitoreo permanente manteniendo siempre bajo control el nivel de vibraciones. Dado lo anterior y con la finalidad de asegurar las estructuras cercanas y prevenir riesgos, el Titular implementará un compromiso ambiental voluntario relacionado con la medición de vibraciones en la infraestructura existente (puente ferroviario, túnel, subestación eléctrica existente en el Cerro Chepe y Viviendas existentes paralelas a vía férrea)

En relación a las vibraciones por tránsito de trenes, los resultados del modelo de cálculo de vibraciones mostraron en la situación actual (situación sin proyecto) que en la zona de San Pedro de la Paz, las viviendas más expuestas en Avenida Pedro Aguirre Cerda tienen un exceso menor que no supera a los 2 VdB. Para lo anterior, el proyecto contempla en su diseño la instalación de una manta sub-balasto y de la implementación de zanjas de mitigación de vibraciones, o también denominadas como “zanjas de atenuación”, las que tienen por objeto mitigar los niveles de vibración bloqueando las ondas vibratorias que pasan por el suelo. La ubicación de la manta sub-balasto y zanjas de mitigación de vibraciones en San Pedro de la Paz

Para la Zona de Concepción, en particular en sector Temístocles Rojas, los resultados del modelo de cálculo de vibraciones mostraron en la situación actual (situación sin proyecto) excesos de vibración de no más de 2 VdB. Para lo anterior, el proyecto también contempla en su diseño la instalación de la manta sub-balasto y de la implementación de zanjas de mitigación de vibraciones, o también denominadas como “zanjas de atenuación”, las que tienen por objeto mitigar los niveles de vibración bloqueando las ondas vibratorias que pasan por el suelo.

Asimismo, y con el propósito de disminuir las molestias generadas por las emisiones de ruido durante la fase de construcción, el Proyecto ha considerado el uso de Barreras Acústicas, la cual corresponde a una medida de diseño que permitirá reducir las emisiones de ruido, básicamente porque no se intervienen las condiciones naturales de operación de la fuente de ruido a mitigar. Esta medida de control de ruido se utiliza para reducir el sonido directo radiado por una fuente de ruido en una dirección, permitiendo que el sonido llegue al receptor únicamente debido a la difracción producida en los bordes de la barrera.

237. OBSERVANTE: TAMARA VASQUEZ BADILLA, PAOLA CARRASCO BARRA
OBSERVACIÓN
CERRO ¿Qué pasará con las torres de agua? ¿Cuál es la seguridad de su estabilidad?
DETONACIONES CERRO ¿Qué pasará con mi casa? Si se agrieta o se rompen las cosas dentro de mi casa?
CERRO ¿Qué pasará con la flora y fauna del cerro?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación al proceso constructivo del nuevo túnel que considera tronaduras y perforaciones, el Titular aclara que la metodología de construcción del túnel considera diagramas de disparos, tipos de explosivos, detonadores, retardadores, perforaciones de amortiguación, cortinas acústicas y

otras medidas necesarias para minimizar los impactos hacia las viviendas y estructuras adyacentes.

En el caso particular de los explosivos, se privilegiará el uso de explosivo encartuchado y diagramas de disparo que garanticen obtener superficies finales lisas, piso parejo, minimizar daños en el macizo y fracturamiento de la roca.

Es importante mencionar que las tronaduras solo se llevarán a cabo durante la fase de construcción del túnel y en complemento a las maquinarias de excavación que permitirán ir excavando el túnel, ya que la tronadura solo se utilizará cuando las condiciones geológicas y en especial la competencia de la roca requiera del uso de explosivos.

En base a lo anteriormente señalado, la metodología de construcción del túnel es completamente compatible con el entorno existente (viviendas, estanques, actual túnel ferroviario, entre otros) y su emplazamiento está a varios metros al sur de la ubicación de los estanques, por lo cual se descartan los peligros indicados en la consulta.

Adicionalmente, el Titular informa que para la construcción del nuevo túnel que pasará debajo del Cerro Chepe, se coordinará con ESSBIO para tomar los resguardos necesarios.

En relación a la estructura de las viviendas y su relación con las vibraciones generadas por el proyecto, se informa que éstas han sido estimadas y evaluadas conforme a los límites establecidos en la normativa de carácter ambiental y aquella normativa internacional de referencia. Al respecto, el Titular ha desarrollado una actualización del Estudio Acústico y de estudio de Vibraciones (ver Anexo C de la Adenda), donde en ambos estudios sus resultaron indicaron el total cumplimiento normativo en todos los lugares donde se realizaron las mediciones de ruido y vibraciones, por lo cual no se prevén efectos sobre las viviendas próximas y/o grietas en las viviendas.

Respecto a los efectos de las vibraciones, tanto de la maquinaria como de tronaduras, es posible señalar que no presenta una superación de los niveles recomendados en la normativa FTA utilizada como referencia para evaluar el efecto de las vibraciones en la etapa de Construcción por lo cual no se prevén efectos sobre las viviendas próximas ni sobre la calidad de vida producto de la ejecución de tronaduras.
Finalmente, el Titular señala que el ecosistema del Cerro Chepe no se verá afectado de manera significativa, dado que las obras asociadas a la construcción del proyecto serán de carácter puntual y temporal, además de considerar que el área circundante se encuentra urbanizado e intervenido antrópicamente. Tal como se indicó anteriormente, las especies nativas identificadas en el Cerro Chepe no se verán afectadas por el Proyecto ni tampoco la fauna terrestre identificada en él. En este contexto, el Proyecto y sus actividades no alterarán de forma significativa las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas que se desarrollan en el Cerro Chepe.

238. OBSERVANTE: MIRIAM PARRA IBAÑEZ

OBSERVACIÓN
IMPACTO AMBIENTAL (RUIDOS) Me preocupa el impacto que causará porque en el cerro y humedad chepe habitan diferentes especies de aves y animales
TUNEL DETONACION Deslizamiento de tierra, movimiento de tierra con impacto de las detonaciones
Preocupación por las aguas que están arriba

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación al componente de fauna terrestre del Cerro Chepe, el Titular informa que para evaluar el impacto acústico en la fauna, que pudiese ocasionar las emisiones de ruido generado por las distintas etapas del proyecto, se realizaron proyecciones de ruido en 7 puntos, seleccionados según lo señalado en los estudios de fauna terrestre realizados. Los puntos de evaluación están distribuidos en las dos comunas que comprende el proyecto, San Pedro de la Paz y Concepción, situándose 3 de ellos en el Cerro Chepe, uno en el humedal del sector Pedro del Río (Laguna Chepe) y los otros 3 en sectores de la ribera del Rio Biobío, en la Comuna de San Pedro de la Paz.

Los resultados del análisis todos los puntos de evaluación de fauna presentan valores inferiores a 85 dB(A), nivel ante el cual se ve afectada la fauna silvestre, según lo señalado en la EPA.

Respecto a la preocupación planteada por afectaciones a estructuras adyacentes a las obras, o deslizamientos de tierra, debido a las vibraciones provocadas por la metodología de tronadura controlada que se empleará en el nuevo túnel Chepe, se le informa que se evaluó el criterio de daño a las estructuras y molestia a las personas según la normativa australiana de referencia AS 2187-2, recomendada por la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Ruido y Vibración en el SEIA, para la fuente de vibraciones de tipo tronadura. Los resultados de la evaluación determinaron que en la transferencia del Cerro Chepe en roca, se estiman frecuencias dominantes sobre los 40 HZ por tanto el límite estará en 50 mm/s de velocidad vibratoria peak.

En virtud de esto, se efectuará un control en la etapa de tronaduras y un monitoreo permanente manteniendo siempre bajo control el nivel de vibraciones. Dado lo anterior y con la finalidad de asegurar las estructuras cercanas y prevenir riesgos, el Titular implementará un compromiso ambiental voluntario relacionado con la medición de vibraciones en la infraestructura existente (puente ferroviario, túnel, subestación eléctrica existente en el Cerro Chepe y Viviendas existentes paralelas a vía férrea). Adicionalmente, el Titular informa que para la construcción del nuevo túnel que pasará debajo del Cerro Chepe, se coordinará con ESSBIO para tomar los resguardos necesarios.

239. OBSERVANTE: PATRICIA SOTO LABRA

OBSERVACIÓN
CERRO CHEPE Se debería buscar otra solución por el fuerte impacto a la flora y fauna más el removimiento de tierra será toxico, aunque digan lo contrario

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Al respecto, es importante señalar que el proyecto no considera la destrucción del cerro chepe, dado que las condiciones del cerro seguirán disponibles. Al respecto, el proyecto estima remover una superficie aproximada de 0,26 ha. No obstante, lo anterior, estas remociones de superficies corresponden a suelo sin aptitud para satisfacción de necesidades, es decir, sin valor agrícola, ganadero, ni forestal, al mismo tiempo que los instrumentos de planificación territorial los

identifica como suelos con una elevada intervención antrópica utilizadas por residencias e industrias.

Respecto a las especies de fauna, éstas no serán intervenidas por el proyecto, dado que su hábitat se encuentra ampliamente distribuida en el Cerro, por lo cual su movilidad permitirá evitar la afectación de ellas.

Además, el Titular aclara que el proyecto no contempla ni el uso, ni la liberación de sustancias tóxicas al medio ambiente.

240. OBSERVANTE: OMAR LEPE GALLEGOS

Observación
SOCIAL CULTURAL Se destruyó el humedal de Pedro del Rio qué más quieren destruir el cerro no al túnel no me beneficia en absoluto

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Al respecto, en el Anexo C de la Adenda se adjunta una caracterización de la Laguna Chepe que incluye información acerca de la flora y fauna del lugar. No obstante, lo anterior, se descarta un impacto sobre esta área debido a que el proyecto no realizara actividades ni obras en el entorno de esta Laguna, siendo la única actividad más próxima a la laguna, la instalación de un equipo en la subestación eléctrica.

Es importante señalar que esta Laguna presenta una condición muy desfavorable y desprovista de protección ambiental y por ende desvalorizada siendo foco de mucha alteración antrópica. Por ende, el proyecto en ningún caso desmejorará las condiciones actuales de este sistema.

241. OBSERVANTE: CARMEN ANCATEN GARIN

OBSERVACIÓN
SOCIAL Para que destruirán un cerro histórico no les basta con todo lo que están destruyendo basta digo no a este proyecto hará destrozos en pedro del rio destruirá calles veredas y la vida cotidiana de la gente

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:
Con relación a la flora y fauna del Cerro Chepe, el Titular señala que éste no se verá afectado de manera significativa dado que las obras asociadas a la construcción del proyecto serán de carácter puntual y temporal, además de considerar que el área circundante se encuentra urbanizado e intervenido antrópicamente.

A mayor abundamiento, en el estudio de línea de base de flora y vegetación del EIA (Anexo C.5) en el área del Cerro Chepe se reconoció la existencia de 9 especies arbóreas nativas que pertenecen al tipo forestal esclerófilo, correspondientes a Luma apiculata (Arrayan), Peumus boldus (Boldo), Lithraea caustica (Litre), Cryptocarya alba (Peumo), Quillaja saponaria (Quillay), Maytenus

boaria (Maitén), Sophora cassioides (Pelú), Aristotelia chilensis (Maqui) y Nothofagus oblicua (Roble), sin embargo estas especies no se verán afectadas, ya que se ubican fuera de las 0,26 ha de superficie que será removida para efectos de la construcción del túnel. Cabe señalar que estas 0,26 ha registran formaciones de matorrales abierto con pasto degradado y arbustos no ramoneados con presencia de especies Teline monspessulana, Chusquea quila y Escallonia pulverulenta, de las cuales ninguna presenta alguna categoría de conservación.

Con relación a la fauna silvestre del Cerro, el Titular aclara que las especies identificadas (reptiles, mamíferos y aves) no serán intervenidas por el proyecto, dado que su hábitat se encuentra ampliamente distribuida en el Cerro, por lo cual su movilidad permitirá evitar la afectación de ellas. Además, ninguna de ellas se encuentra en categoría de peligro de extinción en el Reglamento de Clasificación de Especies del Ministerio del Medio Ambiente, además de constatar que su hábitat se encuentra urbanizado e intervenido antrópicamente. Para mayores detalles, ver Estudio de Fauna Silvestre incluido en el Anexo C de la Adenda.

De esta manera, las especies nativas identificadas en el Cerro Chepe no se verán afectadas por el Proyecto ni tampoco la fauna terrestre identificada en él.

Por su parte, el Titular informa que durante el desarrollo del proyecto, la actividad de Tránsito de camiones y maquinaria será de carácter puntual y no de magnitud, enfocada en actividades precisas durante la construcción de las obras del proyecto y con el propósito de mantener la seguridad vial se implementarán las medidas de señalización, control de entrada y salida de vehículos, cercos perimetrales adecuadas, para efectos de disminuir situaciones de peligro y evitar el daño de la infraestructura vial.

Por su parte, respecto a la calidad de vida de los vecinos se informa que el Titular realizó una evaluación al riesgo a la salud de la población (ver Anexo E del EIA), a fin de determinar si se generarán alteraciones a la calidad de vida de las personas durante la construcción y a su vez determinar si el Proyecto produce o no riesgo significativo a la salud de la Población aledaña al proyecto ubicada en las comunas de Concepción y San Pedro de la Paz. Como respuesta de este análisis, se obtuvo que el proyecto no produciría riesgo significativo de población producto de sus emisiones y trabajos desarrollados en su fase constructiva.

Finalmente, y en virtud de los antecedentes proprocionados por el Titular, se indica que las actividades constructivas que ejecutará el proyecto no interferirán el uso recreacional habitual de la población, dado que éstas se restringirán puntualmente a las áreas declaradas de intervención en un sector del Cerro Chepe y no en todo el Cerro. En este sentido, el proyecto no dificultará o impedirá el ejercicio de intereses comunitarios, pudiendo desarrollarse sin impedimento alguno durante las fases del proyecto.

242. OBSERVANTE: OLGA LOPEZ RINALQUEO

OBSERVACIÓN
SOCIAL La vida no es fácil y más difícil la realizan usted si realizan este proyecto en pedro del rio van a destruir nuestras calles con el tema de los camiones y su peso

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Titular informa que durante el desarrollo del proyecto, la actividad de Tránsito de camiones y maquinaria será de carácter puntual y no de magnitud, enfocada en actividades precisas durante la construcción de las obras del proyecto y con el propósito de mantener la seguridad vial se implementarán las medidas de señalización, control de entrada y salida de vehículos, cercos perimetrales adecuadas, para efectos de disminuir situaciones de peligro y evitar el daño de la infraestructura vial.

En virtud de lo anterior, se descarta que el Proyecto genere destrucción de calles debido al tránsito de camiones.

243. OBSERVANTE: KARINA SAN MARTIN RAMOS

OBSERVACIÓN
VIVIENDA DE LOS POBLADORES ¿Qué va a pasar con las casas de las personas que viven a la orilla del cerro cuando realicen el túnel?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El proyecto no generará daños en las viviendas ubicadas a la orilla del cerro producto de su construcción. En relación con la estructura de las viviendas y su relación con las vibraciones generadas por el proyecto, se informa que éstas han sido estimadas y evaluadas conforme a los límites establecidos en la normativa de carácter ambiental y aquella normativa internacional de referencia. Al respecto, el Titular ha desarrollado una actualización del Estudio Acústico y de estudio de Vibraciones (ver Anexo C de la Adenda), donde en ambos estudios sus resultados indicaron el total cumplimiento normativo en todos los lugares donde se realizaron las mediciones de ruido y vibraciones, por lo cual no se prevén efectos sobre las viviendas próximas.

Por su parte, respecto a la calidad de vida de los vecinos se informa que el Titular realizó una evaluación al riesgo a la salud de la población (ver Anexo E del EIA), a fin de determinar si se generarán alteraciones a la calidad de vida de las personas durante la construcción y a su vez determinar si el Proyecto produce o no riesgo significativo a la salud de la Población aledaña al proyecto ubicada en las comunas de Concepción y San Pedro de la Paz. Como respuesta de este análisis, se obtuvo que el proyecto no produciría riesgo significativo de población producto de sus emisiones y trabajos desarrollados en su fase constructiva.

244. OBSERVANTE: FRANCO CORREA GARCIA, ALONSO MANCILLA ROMERO

OBSERVACIÓN
COLEGIO ALERCE ¿Qué sucederá con las molestias sonoras durante la construcción del túnel en las jornadas de clases del colegio Alerce?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:
Las emisiones de ruido y vibraciones generaras por las actividades constructivas del proyecto, han sido estimadas y evaluadas conforme a los límites establecidos en la normativa de carácter ambiental y aquella normativa internacional de referencia. Al respecto, el Titular ha desarrollado

una actualización del Estudio Acústico y de estudio de Vibraciones (ver Anexo C de la Adenda), donde en ambos estudios sus resultaron indicaron el total cumplimiento normativo en todos los lugares donde se realizaron las mediciones de ruido y vibraciones.

Adicionalmente, se realizó un análisis de riesgo de la salud de las personas (ver Anexo E del EIA), cuyo propósito fue determinar si el Proyecto produce o no riesgo significativo a la salud de la Población aledaña al proyecto, ubicada en las comunas de Concepción y San Pedro de la Paz producto de las emisiones de ruido y vibraciones. Como respuesta de este análisis, se obtuvo que el proyecto no produciría riesgo significativo de población producto de sus emisiones y trabajos desarrollados en su fase constructiva del proyecto, por lo cual se establece que no se generarán riesgos a la calidad de vida de los habitantes, incluyendo aquellos asociados a establecimientos educacionales próximos, por lo cual se descarta que se generen impedimentos para desarrollar las jornadas de clases.

245. OBSERVANTE: RAYEN SALGADO CRUZ

OBSERVACIÓN
ASOCIACION INDIGENA ¿Qué pasará con la comunidad mapuche Trawun Huechelu?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

De un total de 9 organizaciones urbanas mapuche que se registran en Concepción, Trawün Huechelu es una de las 4 organizaciones más recientes en cuanto a su constitución. Es una organización de carácter funcional y desarrolla sus actividades en el sector urbano de la comuna de Concepción. Dentro de los objetivos formales que tiene la Asociación es el rescate de la cultura mapuche. La Asociación no posee sede en el área de influencia del proyecto, realizan asambleas generales 2 o 3 veces al mes, y reuniones extraordinarias 3 veces al año. El rango etario de sus integrantes se encuentra entre los 40 y 50 años.

De acuerdo a lo antecedentes tenidos a la vista, se identifican 2 familias que realizan de manera esporádica recolección de hierbas en la ladera del Cerro Chepe, y de acuerdo al análisis realizado en el punto 6.2.3 del presente Informe Consolidado de Evaluación, estas prácticas no se verán afectada por las partes, obras o acciones del proyecto, ya que el emplazamiento proyectado y sus obras, partes o acciones no interviene, altera o restringe el acceso a los sectores que se han identificado en el sector noreste del Cerro Chepe.

En cuanto a las prácticas culturales, una de las principales prácticas culturales que realiza la Asociación Indígena es el rescate y la re-significación del año nuevo mapuche o *We Tripantu*, la cual corresponde a la celebración del solsticio de invierno entre el 21 y 24 de junio, y en la que se reconoce un cambio de ciclo y un eventual renacer de la naturaleza. Al respecto, es importante señalar que la duración de la construcción del túnel en el Cerro Chepe, corresponde a 12 meses (1 año) de acuerdo al cronograma del proyecto, y dado el carácter anual de la celebración indicada, así como a la eventualidad de la acción de fracturamiento controlado de roca para la construcción del túnel, es que una eventual interferencia sería de baja extensión y duración para efectos de la realización de la ceremonia. A lo anterior, se suma lo analizado y concluido por CONADI, quien indicó que "*validamos los antecedentes relativos a que el sitio ceremonial no se verá afectado por las obras del proyecto, toda vez que ya existen obras anteriores en el lugar y a que el sitio ceremonial está en la explanada y las obras en áreas subterráneas ya intervenidas, por lo que el*

lugar se podrá seguir utilizando en la forma que se ha utilizado a la fecha", por lo cual se descarta susceptibilidad de afectación.

Con respecto al patrimonio cultural indígena, la Asociación Trawün Huechelu realiza actividades culturales en diversos centros ceremoniales de la ciudad y la provincia de Concepción, valorizando y preservando la identidad indígena en el contexto urbano. Dentro de los lugares en que ha realizado actividades ceremoniales la Asociación Indígena, se encuentra la laguna Lo Galindo, cabe precisar que este sitio de significación cultural es compartido con otras Asociaciones Indígenas de la comuna de Concepción, por tanto, no es de uso exclusivos de la Asociación Trawün Huechelu. Además, realizan prácticas ceremoniales en el marco del *We Tripantu*, haciendo uso de las vías de acceso público al Cerro Chepe y recientemente (2019 aproximadamente) se ha instalado un sitio ceremonial, un radio de 2 mts en el sector Suroeste del Cerro Chepe, y como se indicó precedentemente dicha área no será intervenida por el proyecto.

En virtud de lo anteriormente expuesto, se concluye que el proyecto no generará dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo.

246. OBSERVANTE: OTHNIEL HERRERA FERNANDEZ

OBSERVACIÓN
FLORA Y FAUNA ¿Que ocurre con los árboles nativos y aves?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación al área del Cerro Chepe se reconoció la existencia de 9 especies arbóreas nativas que pertenecen al tipo forestal esclerófilo,correspondientes a Luma apiculata (Arrayan), Peumus boldus (Boldo), Lithraea caustica (Litre), Cryptocarya alba (Peumo), Quillaja saponaria (Quillay), Maytenus boaria (Maitén), Sophora cassioides (Pelú), Aristotelia chilensis (Maqui) y Nothofagus oblicua (Roble), sin embargo estas especies no se verán afectadas, ya que se ubican fuera del área de influencia del proyecto, es decir están fuera de las 0,26 há de superficie que será removida para efectos de la construcción del túnel, ya que estas 0,26 ha registran formaciones de matorrales abierto con pasto degradado y arbustos no ramoneados con presencia de especies Teline monspessulana, Chusquea quila y Escallonia pulverulenta, ninguna presenta alguna categoría de conservación.

En relación a las Aves del Cerro Chepe, se aclara que el nuevo Puente Ferroviario Biobío, se emplazará de forma paralela al puente existente, el cual tiene una antigüedad mayor a 120 años, por lo que se sostiene que las especies de aves que habitan el área no se verán mayormente afectadas en su plan de vuelo.

247. OBSERVANTE: CECILIA VILLAGRAN GUTIERREZ, SEBASTIAN BULNES

OBSERVACIÓN
MEDIO AMBIENTE ¿Cuál fue o será el impacto para la comunidad y medio ambiente?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Titular ha evaluado todos los impactos que el Proyecto generará durante la fase de construcción y operación, lo cual ha sido detallado en el Capítulo 4 Predicción y evaluación del impacto ambiental del proyecto o actividad del presente EIA. En él, se han evaluado los impactos generados por la ejecución de tronaduras, emisión de polvo, flora, fauna, tránsito vehicular, ruido, vibraciones, entre otros. Al respecto, y producto de la evaluación de impactos ambientales, el proyecto ha definido medidas ambientales para minimizar aquellos impactos evaluados como negativos y significativos, las cuales han sido descritas en el Capítulo 6 "Plan de medidas de mitigación, reparación y compensación" del EIA y que se presentan actualizados en el Anexo J de la Adenda.

248. OBSERVANTE: MAKARENA PEREIRA GONZALEZ

OBSERVACIÓN
FLORA NATIVA Las especies nativas ubicadas en la ladera del cerro colindante a la ribera del rio como madroño, boldo, litre y arrayan que se encuentran en estado de conservación y son especies representativas del bosque esclerófito de la zona que se encuentran ubicadas en un cerro urbano (aislados) "Cerro Isla" ¿se tienen en consideración al momento de removerlas sus características genéticas que la hacen exclusiva a adaptarse a sitios como este?

Por lo que se debería considerar compensar con el mismo tipo de especies o generar conservación de su material genético (resistencia a sequía, tipo de suelo, etc.)

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación a las especies de flora, el Titular informa que según el análisis de los registros obtenido en terreno en las distintas campañas estacionales realizadas, se registró una especie en estado de conservación, clasificación "Casi Amenazada", según el D.S 13/2013 del MMA correspondiente a la especie Clinopodium multiflorum, observada principalmente en el sector Costanera, ribera Norte del Río Biobío, sin embargo esta especie no se verá afectada por el proyecto.

249. OBSERVANTE: SEFORA GODOY NAVARRETE

OBSERVACIÓN
MASIFICACION E INFORMACION ¿La empresa ha evidenciado estudiar el impacto ambiental?
Si es así ¿se ha dado a conocer públicamente?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El proyecto ha ingresado al Sistema de Evaluación Ambiental para precisamente evaluar sus impactos ambientales y las medidas asociadas para reducir sus efectos.

Respecto a dar a conocer públicamente el proceso de evaluación, la ley ambiental establece diversas vías a través de las cuales la ciudadanía puede informarse de los proyectos, a objeto de facilitar el ejercicio del derecho a la participación ciudadana. Todos estos canales y procedimientos fueron ejecutados en el marco de la evaluación ambiental del proyecto en cuestión y se detallan a continuación:

- El proyecto se declaró admisible en el Sistema de Evaluación Ambiental el día 26 de junio de 2019, mediante Resolución Exenta N° 136
- Se publicó un extracto del EIA del proyecto "Construcción Nuevo Puente Ferroviario Biobío" el día 03 de julio de 2019 en los Diarios El Sur y El Mercurio, así como en el Diario Oficial. La publicación del extracto corresponde al hito de inicio del proceso de participación ciudadana en el SEIA, el cual tuvo una duración de 60 días hábiles, comprendidos entre los días 04 de julio de 2019 y 02 de octubre de 2019.
- Se emitió un aviso radial, a través de la radio Inés de Suárez los días 4-5-8-9 y 10 de julio de 2019, el registro de audio de este aviso, así como el certificado de la radio acreditando su emisión, se encuentra contenido en el expediente de evaluación del proyecto, al cual puede acceder a través del siguiente link: https://seia.sea.gob.cl/documentos/documento.php?idDocumento=2143840400
- El SEIA posee una plataforma electrónica para la tramitación de todos los proyectos a nivel nacional, y en ella están los expedientes de los proyectos en línea y en tiempo real, al cual cualquier persona con acceso a internet puede ingresar y revisar todos los documentos asociados al expediente de evaluación, esto es el EIA, sus adendas, los pronunciamientos de los servicios públicos que participan de la evaluación, actos administrativos, observaciones ciudadanas, etc.
- Se envió un ejemplar físico del Estudio de Impacto Ambiental al Gobierno Regional, a los municipios de San Pedro de la Paz y Concepción, así como también estuvo disponible una copia física en las oficinas del SEA, todas ellas para disposición del público de manera de facilitar la información a las personas sin acceso a internet.
- Se realizaron 6 actividades informativas respecto del proyecto y sus impactos ambientales, correspondientes a:

Nº	FECHA	TIPO DE ACTIVIDAD	LOCALIDAD
1	29/07/2019	Puerta a puerta	Comuna de Concepción, calle Temístocles Rojas
2	06/09/2019	Puerta a puerta	Comuna de San Pedro de las Paz, sector San Pedro Viejo
3	10/09/2019	Casa Abierta	Salón I. Municipalidad de Concepción 10:00 a 13:00 hrs
4	10/09/2019	Casa Abierta	Colegio Alerce (Temístocles Rojas) 15:00 a 17:30 hrs
5	12/09/2019	Casa Abierta	Salón I. Municipalidad de San Pedro de la Paz 10:00 a 13:00 hrs
6	12/09/2019	Casa Abierta	Sede JJVV Bellavista, sector San Pedro Viejo15:00 a 17:30 hrs

- El informe de dichas actividades, también está disponible en el expediente electrónico del proyecto, en la pestaña participación ciudadana.

- Todo lo mencionado anteriormente, como se indicó, se encuentra en el expediente electrónico del proyecto, disponible en www.sea.gob.cl en el siguiente link: https://seia.sea.gob.cl/expediente/expedientesEvaluacion.php?modo=normal&id_expediente=2143540297

En base a lo indicado, es posible concluir que la Dirección Regional del Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) utilizó todos los medios disponibles y que establece la legislación para dar una adecuada difusión e información del proyecto a la ciudadanía para efectos de ejercer el derecho a la participación, así como usted lo está ejerciendo al participar con observaciones en el proceso de evaluación ambiental.

250. OBSERVANTE: YERKO MOREIRA SILVA

OBSERVACIÓN
CHEPE: ¿Cuáles serán las consecuencias a largo plazo, en relación a el material que se desprenderá, para las comunidades que habitan en sectores aledaños?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Entendiendo que la consulta se refiere a las emisiones atmosféricas de la fase de construcción del proyecto, el Titular indica que se realizó una actualización de la Estimación de Emisiones Atmosféricas (ver Anexo C de la Adenda), la cual se incorporó todas las actividades constructivas asociadas al proyecto. Este estudio indica que las emisiones de material particulado y alteración de la calidad de aire serán de carácter temporal y estarán acotada en el tiempo, focalizándose solo en la fase de construcción del Proyecto.

En este sentido, el aporte del Proyecto es poco significativo, favoreciendo su dispersión debido a la amplia circulación de viento, lo que favorece la rápida dispersión, no generando riesgo en la salud de la población por impacto en vías respiratorias especialmente en niños/as y adultos/as asmáticos y/o afectación a adultos mayores.

De igual forma se tomarán medidas generales de precaución general para evitar la emisión de material particulado a la atmósfera. Algunas de las medidas serán:

- Transportar materiales de excavación en camiones encarpados con lona sujeta a la carrocería.
- Aplicación de producto mata polvo en los accesos a instalaciones de faenas.
- Efectuar las faenas de corte y pulido de materiales (ladrillos y otros) en recintos cerrados.
- Mantener cubiertos con lona u otro elemento los materiales que puedan desprender polvo.
- Utilizar vehículos y máquinas con sus revisiones técnicas vigentes.
- Instalar mallas en el entorno de la faena para retener el polvo fugitivo e impedir la caída del material al exterior del recinto del proyecto.
- Limitación de velocidad máxima de 50 km/hora para vehículos en caminos pavimentados. Y en el caso de vehículos pesados que transiten en los sectores poblados cercanos a las áreas donde se ejecutarán las obras, su velocidad máxima sea de 40 km/h.

Adicionalmente, el Titular realizó una evaluación al riesgo a la salud de la población (ver Anexo E del EIA), a fin de determinar si se generarán alteraciones a la calidad de vida de las personas durante la construcción y a su vez determinar si el Proyecto produce o no riesgo significativo a la salud de la Población aledaña al proyecto ubicada en las comunas de Concepción y San Pedro de la Paz. Como respuesta de este análisis, se obtuvo que el proyecto no produciría riesgo significativo de población producto de sus emisiones y trabajos desarrollados en su fase constructiva.

251. OBSERVANTE: JAQUELINE SANDOVAL BREVIS
OBSERVACIÓN
CONTAMINACION ACUSTICA Los trabajos en el cerro Chepe si se hacen son explosivos

E**valuación técnica de la observación:**
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:
En el entendido que la consulta hace referencia a posibles impactos que podrían tener los vecinos que habitan cercano a las obras del proyecto, por factores no solo como el ruido sino que también por las vibraciones y que podrían afectar a su calidad de vida, se les informa que se ha elaborado un Estudio de vibraciones acompañado en el Anexo C de la Adenda y un Estudio actualizado de Ruido adjunto en el Anexo C de la Adenda Complementaria del Proyecto, a fin de determinar los niveles de emisión tanto de ruido como de vibraciones y verificar si cumple con los límites máximos permitidos conforme a la normativa internacional de referencia.

En relación al ruido, se consideraron seis (6) puntos seleccionados como receptores, distribuidos en dos comunas que comprende el proyecto, San Pedro de la Paz y Concepción, situándose 3 de ellos junto al Cerro Chepe, específicamente en sector Temístocles Rojas y los otros 3 en Avenida Pedro Aguirre Cerda, en la Comuna de San Pedro de la Paz.

Considerando los niveles de presión de cada una de las maquinarias y equipos que se utilizarán en cada actividad y la zonificación de acuerdo al plan regulador de las comunas de Concepción y San Pedro de la Paz, se concluyó que en la totalidad de los receptores se cumplen los límites máximos permisibles, en horario diurno y nocturno (65 dB(A) para horario diurno y 50 dB(A) para horario nocturno), cumpliendo de esta manera los niveles máximos permisibles según lo señalado en el D.S. N°38/2011 del MMA, para jornada diurna y nocturna y descartando de esta manera que exista un aumento de los niveles de ruido significativo en relación a la condición actual.

Por su parte, y dando respuesta de forma precisa a lo consultado en cuanto a las emisiones de ruido generadas a partir de la actividad de tronadura, se informa que se evaluaron los niveles de ruido proyectado en los puntos receptores, (“R1”, “R2” y “R3”), cuyos resultados muestran que, los niveles proyectados para los eventos de tronaduras se encuentran bajo los 115 dB(L) en la totalidad de los receptores, el cual corresponde al nivel máximo permisible según el Estándar Australiano AS 2187:2006 Parte 2– Almacenaje y Uso – Uso de Explosivos (Estándares Australianos 2006), cumpliendo de esta manera la normativa internacional de referencia.

Es importante precisar que la excavación del nuevo túnel en el Cerro Chepe, se realizará avanzando desde el portal de salida, ubicado hacia el lado poniente (costado río) hasta el portal de entrada localizado en la cara oriente. Para su materialización se utilizará tronadura del tipo

amortiguada, la cual permitirá un mayor control de las emisiones (ruido, polvo, entre otros), al mismo tiempo de presentar ventajas desde la perspectiva de la seguridad de las personas.

Por la forma en que se proyecta la obra, las emisiones serán escasamente perceptibles por los receptores más cercanos, ya que se producirá un efecto de atenuación natural al ser absorbido por la roca que va quedando íntegra luego de cada detonación.

Precisado lo anterior, el Titular incluyó en el Estudio de Impacto Acústico adjunto en Anexo C de la Adenda Complementaria, un ajuste del modelo de predicción de ruido dando como resultado distancias superiores entre emisor y receptores, permitiendo también una carga superior de explosivo, dada por 750 gramos, tal como se indica en el Capítulo 6.1.5 del estudio de vibraciones ingresado en la Adenda.

Respecto a la proyección de niveles de ruido, los resultados de las emisiones de ruido generado por el paso de trenes durante la fase de operación se encuentra debajo de los niveles máximos permisibles señalados por la norma de FTA.

Respecto a las emisiones provocadas por las vibraciones durante la ejecución de las tronaduras, se evaluó el criterio de daño a las estructuras y molestia a las personas según la normativa australiana de referencia AS 2187-2, recomendada por la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Ruido y Vibración en el SEIA, para la fuente de vibraciones de tipo tronadura. Los resultados de la evaluación determinaron que en la transferencia del Cerro Chepe en roca, se estiman frecuencias dominantes sobre los 40 HZ por tanto el límite estará en 50 mm/s de velocidad vibratoria peak.

En virtud de lo anterior, se efectuará un control en la etapa de tronaduras y un monitoreo permanente manteniendo siempre bajo control el nivel de vibraciones. Dado lo anterior y con la finalidad de asegurar las estructuras cercanas y prevenir riesgos, el Titular implementará un compromiso ambiental voluntario relacionado con la medición de vibraciones en la infraestructura existente (puente ferroviario, túnel, subestación eléctrica existente en el Cerro Chepe y Viviendas existentes paralelas a vía férrea).

En relación a las vibraciones por tránsito de trenes, los resultados del modelo de cálculo de vibraciones mostraron en la situación actual (situación sin proyecto) que en la zona de San Pedro de la Paz, las viviendas más expuestas en Avenida Pedro Aguirre Cerda tienen un exceso menor que no supera a los 2 VdB. Para lo anterior, el proyecto contempla en su diseño la instalación de una manta sub-balasto y de la implementación de zanjas de mitigación de vibraciones, o también denominadas como “zanjas de atenuación”, las que tienen por objeto mitigar los niveles de vibración bloqueando las ondas vibratorias que pasan por el suelo.

Para la Zona de Concepción, en particular en sector Temístocles Rojas, los resultados del modelo de cálculo de vibraciones mostraron en la situación actual (situación sin proyecto) excesos de vibración de no más de 2 VdB. Para lo anterior, el proyecto también contempla en su diseño la instalación de la manta sub-balasto y de la implementación de zanjas de mitigación de vibraciones, o también denominadas como “zanjas de atenuación”, las que tienen por objeto mitigar los niveles de vibración bloqueando las ondas vibratorias que pasan por el suelo.

Asimismo, y con el propósito de disminuir las molestias generadas por las emisiones de ruido durante la fase de construcción, el Proyecto ha considerado el uso de Barreras Acústicas, la cual corresponde a una medida de diseño que permitirá reducir las emisiones de ruido, básicamente porque no se intervienen las condiciones naturales de operación de la fuente de ruido a mitigar.

Esta medida de control de ruido se utiliza para reducir el sonido directo radiado por una fuente de ruido en una dirección, permitiendo que el sonido llegue al receptor únicamente debido a la difracción producida en los bordes de la barrera.

En virtud de lo anteriormente señalado, y, considerando la implementación de las medidas de control de ruido y vibraciones descritas, se concluye que el proyecto no generará un impacto en ruido y vibraciones de carácter negativo en los receptores cercanos al emplazamiento de las obras del proyecto, toda vez que estas medidas serán implementadas considerando el criterio de daño establecido en la guía americana "Transit Noise and Vibration Impact Assessment Manual" de la FTA y según el Estándar Australiano AS 2187:2006.

252. OBSERVANTE: CAMILA JARA LINEROS

OBSERVACIÓN
FAUNA NATIVA ¿Qué pasará realmente con la fauna nativa cuando el cerro sea intervenido, qué pasa si su soterramiento afecta el ciclo de vida y permanencia de estas especies?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente

En relación al componente de fauna terrestre y aves, el Titular informa que el proyecto ha determinado que no habrá impactos significativos sobre este componente, toda vez que las especies identificadas no serán intervenidas por el proyecto, dado que su hábitat se encuentra ampliamente distribuida en el Cerro, por lo cual su movilidad permitirá evitar la afectación de ellas. Complementariamente, se informa que ninguna de ellas se encuentra en categoría de peligro de extinción en el Reglamento de Clasificación de Especies del Ministerio del Medio Ambiente, además de constatar que su hábitat se encuentra urbanizado e intervenido antrópicamente.

En este contexto, se indica que no se afectará el ciclo de vida y permanencia de las especies de fauna identificadas en el Cerro Chepe.

253. OBSERVANTE: BARBARA HERNANDEZ HERNANDO

OBSERVACIÓN
¿Se consideraron los riesgos de perdida nativa al querer aprobar el proyecto de cabación del nuevo túnel?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Titular señala que el ecosistema del Cerro Chepe no se verá afectado de manera significativa, dado que las obras asociadas a la construcción del proyecto serán de carácter puntual y temporal, además de considerar que el área circundante se encuentra urbanizado e intervenido antrópicamente. Tal como se indicó anteriormente, las especies nativas identificadas en el Cerro Chepe no se verán afectadas por el Proyecto ni tampoco la fauna terrestre identificada en él. En este contexto, el Proyecto y sus actividades no alterarán de forma significativa las condiciones

que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas que se desarrollan en el Cerro Chepe.

En este contexto, las formaciones vegetacionales y flora nativa del área del cerro no se verán afectadas significativamente por las obras y actividades del proyecto, toda vez que las especies identificadas están fuera del área de influencia del proyecto y de acuerdo a las actividades de construcción del túnel no implicará la remoción de las especies identificadas en dicho sector, dado que la intervención en esta zona corresponde al retiro de cobertura vegetal correspondiente a pradera natural degradada o matorral abierto con pasto degradado y arbustos no ramoneados con presencia de especies Teline monspessulana, Chusquea quila y Escallonia pulverulenta, según registra la línea base del Proyecto, y que se estima una superficie máxima de intervención de 0,26 ha.

En relación con el componente de fauna terrestre y aves, el Titular informa que el proyecto ha determinado que no habrá impactos significativos sobre este componente, toda vez que las especies identificadas no serán intervenidas por el proyecto, dado que su hábitat se encuentra ampliamente distribuida en el Cerro, por lo cual su movilidad permitirá evitar la afectación de ellas. Complementariamente, se informa que ninguna de ellas se encuentra en categoría de peligro de extinción en el Reglamento de Clasificación de Especies del Ministerio del Medio Ambiente, además de constatar que su hábitat se encuentra urbanizado e intervenido antrópicamente.

254. OBSERVANTE: FRANCO CORREA MANCILLA

OBSERVACIÓN
CONTAMINACION Durante el proceso de construcción del túnel ¿hay riesgo de contaminación del aire de la población por el material particulado?

E**valuación técnica de la observación:**
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:
En relación a la consulta, el Titular indica que se realizó una actualización de la Estimación de Emisiones Atmosféricas para la fase de construcción del proyecto, donde se incorporaron todas las actividades constructivas asociadas al proyecto. Este estudio indica que las emisiones de material particulado y alteración de la calidad de aire serán de carácter temporal y estarán acotada en el tiempo, focalizándose solo en la fase de construcción del Proyecto. En este sentido, el aporte del Proyecto es poco significativo, favoreciendo su dispersión debido a la amplia circulación de viento, lo que favorece la rápida dispersión, no generando riesgo en la salud de la población por impacto en vías respiratorias especialmente en niños/as y adultos/as asmáticos y/o afectación a adultos mayores.

De igual forma se tomarán medidas generales de precaución general para evitar la emisión de material particulado a la atmósfera, durante la fase de construcción del proyecto. Algunas de las medidas serán:

- Transportar materiales de excavación en camiones encarpados con lona sujeta a la carrocería.
- Aplicación de producto mata polvo en los accesos a instalaciones de faenas.
- Efectuar las faenas de corte y pulido de materiales (ladrillos y otros) en recintos cerrados.
- Mantener cubiertos con lona u otro elemento los materiales que puedan desprender polvo.
- Utilizar vehículos y máquinas con sus revisiones técnicas vigentes.

- Instalar mallas en el entorno de la faena para retener el polvo fugitivo e impedir la caída del material al exterior del recinto del proyecto.
- Limitación de velocidad máxima de 50 km/hora para vehículos en caminos pavimentados. Y en el caso de vehículos pesados que transiten en los sectores poblados cercanos a las áreas donde se ejecutarán las obras, su velocidad máxima sea de 40 km/h.

Adicionalmente, el Titular realizó una evaluación al riesgo a la salud de la población (ver Anexo E del EIA), a fin de determinar si se generarán alteraciones a la calidad de vida de las personas durante la construcción y a su vez determinar si el Proyecto produce o no riesgo significativo a la salud de la Población aledaña al proyecto ubicada en las comunas de Concepción y San Pedro de la Paz. Como respuesta de este análisis, se obtuvo que el proyecto no produciría riesgo significativo de población producto de sus emisiones y trabajos desarrollados en su fase constructiva.

255. OBSERVANTE: DIGNA ARRIAGADA GARAVITO

OBSERVACIÓN
CONTAMINACION ACUSTICA ¿Qué pasará con las familias que bordean la población? ¿Qué medidas se tomarán para que el ruido no les afecte?. Considerando que viven muchos ancianos

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En el entendido que la consulta hace referencia a posibles impactos que podrían tener los vecinos, y en particular los adultos mayores, que habitan cercano a las obras del proyecto, por factores tales como ruido y vibraciones y que afecten a la calidad de vida que llevan, se les informa que se ha elaborado un Estudio de vibraciones acompañado en el Anexo C de la Adenda y un Estudio actualizado de Ruido adjunto en el Anexo C de la Adenda Complementaria del Proyecto, a fin de determinar los niveles de emisión tanto de ruido como de vibraciones y verificar si cumple con los límites máximos permitidos conforme a la normativa internacional de referencia.

En relación al ruido, se consideraron seis (6) puntos seleccionados como receptores, distribuidos en dos comunas que comprende el proyecto, San Pedro de la Paz y Concepción, situándose 3 de ellos junto al Cerro Chepe, específicamente en sector Temístocles Rojas y los otros 3 en Avenida Pedro Aguirre Cerda, en la Comuna de San Pedro de la Paz.

Considerando los niveles de presión de cada una de las maquinarias y equipos que se utilizarán en cada actividad y la zonificación de acuerdo al plan regulador de las comunas de Concepción y San Pedro de la Paz, se concluyó que en la totalidad de los receptores se cumplen los límites máximos permisibles, en horario diurno y nocturno (65 dB(A) para horario diurno y 50 dB(A) para horario nocturno), cumpliendo de esta manera los niveles máximos permisibles según lo señalado en el D.S. N°38/2011 del MMA, para jornada diurna y nocturna y descartando de esta manera que exista un aumento de los niveles de ruido significativo en relación a la condición actual.

Por su parte, en cuanto a las emisiones de ruido generadas a partir de la actividad de tronadura, se evaluaron los niveles de ruido proyectado en los puntos receptores, (“R1”, “R2” y “R3”), cuyos

resultados muestran que, los niveles proyectados para los eventos de tronaduras se encuentran bajo los 115 dB(L) en la totalidad de los receptores, el cual corresponde al nivel máximo permisible según el Estándar Australiano AS 2187:2006 Parte 2– Almacenaje y Uso – Uso de Explosivos (Estándares Australianos 2006), cumpliendo de esta manera la normativa internacional de referencia.

Es importante precisar que la excavación del nuevo túnel en el Cerro Chepe, se realizará avanzando desde el portal de salida, ubicado hacia el lado poniente (costado río) hasta el portal de entrada localizado en la cara oriente. Para su materialización se utilizará tronadura del tipo amortiguada, la cual permitirá un mayor control de las emisiones (ruido, polvo, entre otros), al mismo tiempo de presentar ventajas desde la perspectiva de la seguridad de las personas.

Por la forma en que se proyecta la obra, las emisiones serán escasamente perceptibles por los receptores más cercanos, ya que se producirá un efecto de atenuación natural al ser absorbido por la roca que va quedando íntegra luego de cada detonación.

Precisado lo anterior, el Titular incluyó en el Estudio de Impacto Acústico adjunto en Anexo C de la Adenda Complementaria, un ajuste del modelo de predicción de ruido dando como resultado distancias superiores entre emisor y receptores, permitiendo también una carga superior de explosivo, dada por 750 gramos, tal como se indica en el Capítulo 6.1.5 del estudio de vibraciones ingresado en la Adenda.

Respecto a la proyección de niveles de ruido para la fase de operación, las emisión de ruido generado por el paso de trenes durante la fase de operación se encuentra por debajo de los niveles máximos permisibles señalados por la norma FTA.

Respecto a las emisiones provocadas por las vibraciones durante la ejecución de las tronaduras, se evaluó el criterio de daño a las estructuras y molestia a las personas según la normativa australiana de referencia AS 2187-2, recomendada por la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Ruido y Vibración en el SEIA, para la fuente de vibraciones de tipo tronadura. Los resultados de la evaluación determinaron que en la transferencia del Cerro Chepe en roca, se estiman frecuencias dominantes sobre los 40 HZ por tanto el límite estará en 50 mm/s de velocidad vibratoria peak.

En virtud de lo anterior, se efectuará un control en la etapa de tronaduras y un monitoreo permanente manteniendo siempre bajo control el nivel de vibraciones. Dado lo anterior y con la finalidad de asegurar las estructuras cercanas y prevenir riesgos, el Titular implementará un compromiso ambiental voluntario relacionado con la medición de vibraciones en la infraestructura existente (puente ferroviario, túnel, subestación eléctrica existente en el Cerro Chepe y Viviendas existentes paralelas a vía férrea)

En relación a las vibraciones por tránsito de trenes, los resultados del modelo de cálculo de vibraciones mostraron en la situación actual (situación sin proyecto) que en la zona de San Pedro de la Paz, las viviendas más expuestas en Avenida Pedro Aguirre Cerda tienen un exceso menor que no supera a los 2 VdB. Para lo anterior, el proyecto contempla en su diseño la instalación de una manta sub-balasto y de la implementación de zanjas de mitigación de vibraciones, o también denominadas como “zanjas de atenuación”, las que tienen por objeto mitigar los niveles de vibración bloqueando las ondas vibratorias que pasan por el suelo. La ubicación de la manta sub-balasto y zanjas de mitigación de vibraciones en San Pedro de la Paz

Para la Zona de Concepción, en particular en sector Temístocles Rojas, los resultados del modelo de cálculo de vibraciones mostraron en la situación actual (situación sin proyecto) excesos de vibración de no más de 2 VdB. Para lo anterior, el proyecto también contempla en su diseño la instalación de la manta sub-balasto y de la implementación de zanjas de mitigación de vibraciones, o también denominadas como "zanjas de atenuación", las que tienen por objeto mitigar los niveles de vibración bloqueando las ondas vibratorias que pasan por el suelo.

Asimismo, y con el propósito de disminuir las molestias generadas por las emisiones de ruido durante la fase de construcción, el Proyecto ha considerado el uso de Barreras Acústicas, la cual corresponde a una medida de diseño que permitirá reducir las emisiones de ruido, básicamente porque no se intervienen las condiciones naturales de operación de la fuente de ruido a mitigar. Esta medida de control de ruido se utiliza para reducir el sonido directo radiado por una fuente de ruido en una dirección, permitiendo que el sonido llegue al receptor únicamente debido a la difracción producida en los bordes de la barrera.

256. OBSERVANTE: ERNESTINA GATICA FUENTES

OBSERVACIÓN
TRONADURAS Los explosivos, según EIA, serán 64.743 kgs (64 toneladas, es muchísimo!!) entonces, deseamos saber. Las vibraciones de las tronaduras, a que grado de un temblor serán similares? No da lo mismo, grado 4 a 7 o más.

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación a la consulta, el Titular informa que el uso de explosivos se realizará para la construcción del túnel, cuyo uso se ha definido en la implementación del método de perforación por medio del uso de maquinarias y tronadura localizada cuando la condición lítica lo requiera ("Drill & Blast"). Por lo anterior, si la condición lítica lo requiere, se contempla utilizar explosivos para los cual se estimó una demanda de 64.743 kg de ellos.

Cabe señalar que solo en el caso de que la empresa suministradora no pueda entregar los explosivos de forma diaria, y, por lo tanto, ser estrictamente necesario el almacenamiento de explosivos en faena para la construcción del túnel, este almacenamiento será previsiblemente mediante el uso de almacén Móvil tipo Container. Estos polvorines serán suministrados, instalados y regularizados acorde con las normativas vigentes por la empresa suministradora de explosivos, como es habitualmente realizado en este tipo de obras.

Además, el Titular señala que los explosivos que serán utilizados corresponderán a explosivo encartuchado y diagramas de disparo que garanticen obtener superficies finales lisas, piso parejo, minimizar daños en el macizo (clave) y fracturamiento de la roca.

257. OBSERVANTE: LUIS PINO SANDOVAL

OBSERVACIÓN
FLORA Y FAUNA ¿Qué pasaría con la flora y fauna de la zona, midieron el impacto ambiental que genera este proyecto?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Titular señala que el ecosistema del Cerro Chepe no se verá afectado de manera significativa, dado que las obras asociadas a la construcción del proyecto serán de carácter puntual y temporal, además de considerar que el área circundante se encuentra urbanizado e intervenido antrópicamente. Tal como se indicó anteriormente, las especies nativas identificadas en el Cerro Chepe no se verán afectadas por el Proyecto ni tampoco la fauna terrestre identificada en él. En este contexto, el Proyecto y sus actividades no alterarán de forma significativa las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas que se desarrollan en el Cerro Chepe.

En este contexto, las formaciones vegetacionales y flora nativa del área del cerro no se verán afectadas significativamente por las obras y actividades del proyecto, toda vez que las especies identificadas están fuera del área de influencia del proyecto y de acuerdo a las actividades de construcción del túnel no implicará la remoción de las especies identificadas en dicho sector, dado que la intervención en esta zona corresponde al retiro de cobertura vegetal correspondiente a pradera natural degradada o matorral abierto con pasto degradado y arbustos no ramoneados con presencia de especies Teline monspessulana, Chusquea quila y Escallonia pulverulenta, según registra la línea base del Proyecto, y que se estima una superficie máxima de intervención de 0,26 ha.

En relación al componente de fauna terrestre y aves, el Titular informa que el proyecto ha determinado que no habrá impactos significativos sobre este componente, toda vez que las especies identificadas no serán intervenidas por el proyecto, dado que su hábitat se encuentra ampliamente distribuida en el Cerro, por lo cual su movilidad permitirá evitar la afectación de ellas. Complementariamente, se informa que ninguna de ellas se encuentra en categoría de peligro de extinción en el Reglamento de Clasificación de Especies del Ministerio del Medio Ambiente, además de constatar que su hábitat se encuentra urbanizado e intervenido antrópicamente.

258. OBSERVANTE: VICENTE CUEVAS ACUÑA

OBSERVACIÓN
ACUSTICA ¿Cómo afectará el ruido durante y después del proyecto?
MEDIO AMBIENTE ¿Cómo afectará en la fauna de la zona, en temas de destrucción de la zona?
EFECTO HIDRICO ¿Cómo afectará a los ríos y zonas hídricas dado a la contaminación generada por la construcción en la zona?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:
En relación a las emisiones de ruido generadas por el proyecto en su fase de construcción y operación, se informa al observante que el Titular realizó una actualización del estudio de ruido presentado en la Adenda, el cual es incluido en el Anexo C de la Adenda Complementaria del Proyecto.

En relación al ruido, se consideraron seis (6) puntos seleccionados como receptores, distribuidos en dos comunas que comprende el proyecto, San Pedro de la Paz y Concepción, situándose 3 de

ellos junto al Cerro Chepe, específicamente en sector Temístocles Rojas y los otros 3 en Avenida Pedro Aguirre Cerda, en la Comuna de San Pedro de la Paz.

De la medición se concluyó que en la totalidad de los receptores se cumplen los límites máximos permisibles, en horario diurno y nocturno (65 dB(A) para horario diurno y 50 dB(A) para horario nocturno), cumpliendo de esta marena los niveles máximos permisibles en el D.S. Nº 38/2011. Asimismo, respecto a las emisiones de ruido generadas por las actividades de tronaduras, se definieron tres receptores, cuyos resultados entregaron un resultado bajo 115 dB (L) en la totalidad de los receptores, cumpliendo así el nivel máximo permisible según la norma australiana de referencia AS 2187:2006-2.

Además, se indica que la excavación del nuevo túnel en el cerro Chepe, se realizará avanzando desde el portal de salida, ubicado hacia el lado poniente (costado río) hasta el portal de entrada localizado en la cara oriente. Para su materialización se utilizará tronadura del tipo amortiguada, la cual permitirá un mayor control de las emisiones (ruido, polvo, entre otros).

Respecto a la proyección de niveles de ruido, los resultados de las emisiones de ruido generado por el paso de trenes durante la fase de operación se encuentra debajo de los niveles máximos permisibles señalados por la norma de FTA.

En relación al componente de fauna terrestre del Cerro Chepe, el Titular informa que para evaluar el impacto acústico en la fauna, que pudiese ocasionar las emisiones de ruido generado por las distintas etapas del proyecto, se realizaron proyecciones de ruido en 7 puntos, seleccionados según lo señalado en los estudios de fauna terrestre realizados. Los puntos de evaluación están distribuidos en las dos comunas que comprende el proyecto, San Pedro de la Paz y Concepción, situándose 3 de ellos en el Cerro Chepe, uno en el humedal del sector Pedro del Río (Laguna Chepe) y los otros 3 en sectores de la ribera del Rio Biobío, en la Comuna de San Pedro de la Paz. El parámetro establecido por la EPA, en relación con el nivel de impacto sobre el ambiente acústico de la fauna, es de 85 dB(A). Es preciso señalar que se evaluaron los niveles de emisión de cada fase del proyecto. Como resultado los puntos de evaluación de fauna presentan valores inferior a lo establecido por la EPA.

259. OBSERVANTE: RAYEN SUEREZ CUADROS

OBSERVACIÓN
FAUNA/FLORA NATIVA ¿Qué ocurrirá con la flora y fauna marina?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación al ruido, el Titular informa que se realizó una actualización del estudio de ruido presentado en el EIA, cuyo documento se incluye en el Anexo C de la Adenda, en el cual se incluye dentro de los datos base y modelados el tránsito del tren y todas sus actividades asociadas al funcionamiento de fuentes emisoras que serán utilizadas en las actividades de excavación y tronadura. De los resultados del estudio se señalan los siguientes:

- Según el plan regulador de las comunas de Concepción y San Pedro de la Paz, la homologación de los usos de suelo de cada uno de los seis (6) receptores utilizados en el estudio con los tipos de zona señalados en el D.S. N°38/2011 del Ministerio del Medio

Ambiente “Norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica” (en adelante “D.S. Nº38/11 del MMA”), dan como resultado que la totalidad de los receptores pertenece a la Zona III, teniendo como nivel máximo permisible 65 dB(A) para horario diurno y 50 dB(A) para horario nocturno.

- Los resultados de la evaluación según el D.S. Nº38/2011 del MMA arrojan que la totalidad de los receptores evaluados en el presente estudio, se encuentra bajo los niveles máximos permisibles según lo señalado en el D.S. N°38/2011 del MMA, para jornada diurna y nocturna.
- Ante la ausencia de normativas nacionales para evaluar el impacto acústico asociado a actividades de tronaduras, el análisis se realizó en el Apéndice J del Estándar Australiano AS 2187:2006 Parte 2: Explosivos – Almacenaje y Uso – Uso de Explosivos (Estándares Australianos 2006).
- Para evaluar el impacto de ruido por tronadura, en el sector cercano al Túnel Chepe se definieron tres (3) receptores definidos en el estudio como “R1”, “R2” y “R3”, y cuyos resultados del estudio determinaron que los niveles proyectados para los eventos de tronaduras, entregan resultados bajo los 115 dB(L) en la totalidad de los receptores, el cual corresponde al nivel máximo permisible según el Estándar Australiano AS 2187:2006 Parte 2– Almacenaje y Uso – Uso de Explosivos (Estándares Australianos 2006).
- Se determinó el Nivel de Presión de Sonora Equivalente en base a un flujo de trenes, superior a la fase de operación proyectada para analizar su comportamiento. Los resultados del estudio determinaron que tanto para jornadas diurna y nocturna, los seis (6) receptores utilizados en el estudio se encuentran bajo los niveles máximos establecidos en el documento “Transit Noise and Vibration Impact Assessment” FTA-VA-90-1003-06.

Por lo anteriormente señalado, el proyecto no supera los límites máximos normados de emisiones de ruido, tanto en la fase de construcción, como de operación del Proyecto.

En relación al componente de fauna terrestre y aves, el Titular informa que el proyecto ha determinado que no habrá impactos significativos sobre este componente, toda vez que las especies identificadas no serán intervenidas por el proyecto, dado que su hábitat se encuentra ampliamente distribuida en el Cerro, por lo cual su movilidad permitirá evitar la afectación de ellas. Complementariamente, se informa que ninguna de ellas se encuentra en categoría de peligro de extinción en el Reglamento de Clasificación de Especies del MMA, además de constatar que su hábitat se encuentra urbanizado e intervenido antrópicamente.

En este contexto, se indica que no se afectará el ciclo de vida y permanencia de las especies de fauna identificadas en el Cerro Chepe.

Finalmente, debido a las actividades de construcción del proyecto en el lecho del río, se provocará una intervención directa del lecho del Río Biobío que afectará principalmente a las especies nativas de fauna íctica con problemas de conservación, Percillia irwini (Carmelita de Concepción), Percichthys trucha (Perca), Cheirodon galusdae (Pocha), Basilichthys australis (Pejerrey chileno,) generando una alteración del hábitat temporal en el área del proyecto. Para mitigar este impacto, en el Capítulo 6 del EIA el Titular presentó la medida de mitigación ambiental denominada “rescate y relocalización de fauna íctica”, la cual se presenta actualizada en el Anexo J de la Adenda.

260. OBSERVANTE: TOMAS FERNANDEZ MARTINEZ

OBSERVACIÓN
CONTAMINACIÓN Y PERSPECTIVA PATRIMONIAL Se encontró cerámica como residuos, lo cual es nocivo ante el ambiente ecológico y cuidado ambiental

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Entendiendo que al señalar que "se encontró cerámica" la consulta se refiere a los "Hallazgo aislado 1" y "Hallazgo aislado 2" identificados en Anexo C.12 del EIA sobre línea de base de Patrimonio Cultural, el Titular señala que la prospección realizada en el Cerro Chepe (como parte del Anexo C.12 del EIA) arrojó resultados de interés respecto de la ocupación histórica de Concepción y que corresponden a lo siguiente: Mirador de 1933 y hallazgo aislado 1 (fragmentos cerámicos); Cruz Chepe y hallazgo aislado 2 (fragmentos cerámicos); y una animita. Lo anterior se representa en la siguiente figura:

Figura 53: Elementos del patrimonio cultural identificados en el Cerro Chepe.



Fuente: G. Earth 2016.

(A) Mirador y Hallazgo Aislado 1. (B) Cruz de Chepe y Hallazgo Aislado 2. Los hallazgos cerámicos se encuentran cercanos a ambos elementos. (C) Cenotafio (Animita). La distancia mínima entre estas cuatro entidades y el trazado proyectado supera los 200 m lineales con la excepción de la Animita.

Fuente: Anexo C.12 EIA "Patrimonio Cultural Tangible"

Cabe señalar que el proyecto implica construcción de un túnel paralelo y a la misma profundidad del ya existente, no alterará la superficie del cerro, por lo cual el Patrimonio cultural del Cerro no se verá alterado por el proyecto. Por lo tanto, el proyecto al no afectar los "Hallazgo aislado 1" y "Hallazgo aislado 2" no procede realizar un rescate arqueológico según lo establecido en la Ley Nº 17.288. No obstante, lo anterior, en caso de efectuarse un hallazgo arqueológico o paleontológico durante las excavaciones del proyecto, se procederá según lo establecido en los artículos N° 26 y 27 de la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales y en el artículo N°23 del Reglamento de la Ley N° 17.288, sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas.

261. OBSERVANTE: FERNANDA RIFO ROMERO

OBSERVACIÓN
IMPACTO MEDIO AMBIENTAL-SOCIOCULTURAL ¿Si han analizado el impacto social y cultural en la comunidad localizada, junto con el impacto en el ecosistema?
Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En virtud de los antecedentes entregados por el titular, tanto en el Capítulo 3 del EIA, cómo en los antecedentes complementarios, entregados en Adenda y Adenda Complementaria, se destaca como sitio relevante el Cerro Chepe, ubicado en el área de influencia definida para la comuna de Concepción, considerando que en dicha área se identificó a la Asociación Indígena Trawün Huechelu, quienes realizan actividades en el Cerro Chepe de manera esporádica.

Como primer antecedente, respecto a la presencia mapuche en el Cerro Chepe, se destaca la información contenida en el Anexo C, de la Adenda Complementaria, donde se concluye en el punto 6.1.1.4 que, desde una perspectiva histórica, la única actividad observada en la cual se conmemora la llegada del solsticio y el paso de la estación de invierno a primavera, es el festejo del *We Tripantu*, que desde hace un tiempo a esta parte ha venido realizándose en la cascada que se produce en la vertiente del Parque Ecuador entre el 21 y 24 de junio. No obstante, para el caso de Chepe, a partir de 1603 con la instalación de fuertes y miradores existió en el lugar la presencia activa de fuerzas militares españolas, lo que haría muy difícil la presencia de actividad mapuche sobre el sector, y luego durante el siglo XIX por ser el sector dedicado a cementerio y consagrado por la iglesia católica para dichos eventos de inhumación, aun la presencia de actividad religiosa con el celo que la iglesia ponía en estas circunstancias resulta casi imposible tanto así que el Obispo Salas dentro del cementerio hizo colocar un muro de un metro de ancho por 3 de alto para separar las almas de los católicos apostólicos romanos de los disidentes.

Desde la perspectiva de las celebraciones transversales identificadas en la comuna de Concepción, en la figura 5 del Anexo C, de la Adenda Complementaria se identifican 6 puntos de referencia que dan cuenta de la realización de dichas actividades: 1) La cascada del Parque Ecuador, donde se realiza el *We Tripantu* durante el mes de junio de cada año, y que es organizada por la Asociación Mapuche Urbano Kuriñanco; 2) La Laguna Lo Galindo, lugar en el cual distintas asociaciones mapuches de la comuna realizan sus propias celebraciones durante el mes de junio; 3) sede social Manuel Garretón, ubicada en calle Manuel Garretón s/n, Población Pedro del Rio Zañartu, donde se realiza un encuentro entre los miembros de la Asociación Indígena Trawün Huechelu, para posteriormente realizar una caminata al 4) Cerro Chepe, plantar especies nativas y realizar una ceremonia en la cima para posteriormente terminar con un *Trawün* en la sede social mencionada anteriormente; y 5) la Plaza España hasta el sector de los 6) Tribunales, espacio en el cual la agrupación cultural y deportiva Tukkuri Concepción realiza el Carnaval del Nuevo Ciclo. En cuanto a la caminata al Cerro Chepe, según muestra la figura 5, esta se realiza por los accesos peatonales desde el sector norte del Cerro Chepe.

En el marco de la respuesta a la pregunta 6.13 de la Adenda Complementaria, se indica que partir de los sitios de significación cultural y ecológica de gran valor para el pueblo mapuche, se puede constatar que debido a la sobre intervención histórica del Cerro Chepe, los reiterados incendios y la instalación de infraestructura pública, sanitaria y energética, no se encontraron o identificaron espacios o sitios de significación cultural y ambiental mapuches susceptibles de afectación en el Cerro Chepe. Sin embargo, y a partir de las actividades de revitalización sociocultural mapuche

que plantea realizar la Asociación Indígena Trawün Huechelu, el titular señala que, es posible identificar un sitio ceremonial, en el marco de un proceso de revitalización cultural reciente, el cual no se encontraba en óptimas condiciones de conservación y con baja recurrencia de uso.

Es importante destacar que, una de las principales prácticas culturales que realiza la Asociación Indígena es el rescate y la re-significación del *We Tripantu*, la cual corresponde a la celebración del solsticio de invierno entre el 21 y 24 de junio, y en la que se reconoce un cambio de ciclo y un eventual renacer de la naturaleza.

Es pertinente señalar que las características del Cerro Chepe dan cuenta de un espacio altamente antropizado, actualmente es posible encontrar en él un túnel ferroviario construido en 1890 y actualmente en uso; una Cruz construida en 1933 con motivo de la conmemoración de los XIX siglos de cristianización en el mundo; 4 estanques de agua que abastecen de agua a una parte importante de la población de Concepción y Talcahuano; conexión de los estanques con la matriz que lleva agua a Concepción y Talcahuano, además de las postaciones para la distribución eléctrica a través de una subestación TAP OFF de TRANSNET ubicada en la cima del Cerro Chepe.

En virtud de lo anteriormente expuesto, se concluye que el proyecto no generará dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo.

En virtud de los antecedentes proprocionados por el Titular, se indica que las actividades constructivas que ejecutará el proyecto no interferirán el uso recreacional habitual de la población, dado que éstas se restringirán puntualmente a las áreas declaradas de intervención en un sector del Cerro Chepe y no en todo el Cerro. En este sentido, el proyecto no dificultará o impedirá el ejercicio de intereses comunitarios, pudiendo desarrollarse sin impedimento alguno durante las fases del proyecto.

Finalmente, entendiendo que la consulta se refiere a las plantas y árboles nativos del Cerro Chepe, el Titular señala que éstas no se verán afectadas significativamente por las obras y actividades del proyecto, toda vez que las especies identificadas están fuera del área de influencia del proyecto y de acuerdo a las actividades de construcción del túnel no implicará la remoción de las especies identificadas en dicho sector, dado que la intervención en esta zona corresponde al retiro de cobertura vegetal correspondiente a pradera natural degradada o matorral abierto con pasto degradado y arbustos no ramoneados con presencia de especies Teline monspessulana, Chusquea quila y Escallonia pulverulenta, según registra la línea base del Proyecto, y que se estima una superficie máxima de intervención de 0,26 ha.

262. OBSERVANTE: CATHERINE GODOY NAVARRETE

OBSERVACIÓN
CONTAMINACION ¿Cómo va a afectar la cantidad de basura y residuos que la empresa va a arrojar durante las obras de construcción?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Titular informa que el proyecto considera el manejo de residuos conforme a la legislación vigente. Al respeto, informa que para el caso de los residuos domiciliarios (o "residuos sólidos asimilables a doméstico") estos se almacenarán de forma transitoria en contenedores industriales y/o en contenedores plásticos o metálicos con tapa y al interior de bolsas plásticas para evitar la proliferación de vectores de interés sanitario (moscas, animales, roedores). Además, el retiro, transporte y disposición final será provisto por una empresa autorizada ante la Autoridad Sanitaria para dichos fines, con una frecuencia de al menos una vez por semana y/o cuando los contenedores industriales completen su capacidad.

En el caso de los residuos industriales no peligrosos (tales como fierros, maderas, cartones, entre otros), estos se almacenarán temporalmente en las áreas delimitadas y habilitadas para el manejo de estos residuos en las instalaciones de faenas. Además, el retiro, transporte y disposición final será provisto por una empresa autorizada ante la Autoridad Sanitaria para dichos fines, con una frecuencia de al menos mensual, dependiendo de la cantidad generada en el periodo.

263. OBSERVANTE: SEBASTIAN RIVERA ZAMBRANO

OBSERVACIÓN
ECOSISTEMA ¿Qué sucederá con las plantas y árboles nativos?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Entendiendo que la consulta se refiere a las plantas y árboles nativos del Cerro Chepe, el Titular señala que éstas no se verán afectadas significativamente por las obras y actividades del proyecto, toda vez que las especies identificadas están fuera del área de influencia del proyecto y de acuerdo a las actividades de construcción del túnel no implicará la remoción de las especies identificadas en dicho sector, dado que la intervención en esta zona corresponde al retiro de cobertura vegetal correspondiente a pradera natural degradada o matorral abierto con pasto degradado y arbustos no ramoneados con presencia de especies Teline monspessulana, Chusquea quila y Escallonia pulverulenta, según registra la línea base del Proyecto, y que se estima una superficie máxima de intervención de 0,26 ha.

264. OBSERVANTE: SEBASTIAN BECERRA V.
OBSERVACIÓN
MEDIO AMBIENTE ¿Qué ocurrirá con el cuidado de la flora y la fauna del sector?"

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Entendiendo que la consulta se refiere a la flora y fauna del Cerro Chepe, el Titular señala que en relación a las formaciones vegetacionales y flora nativa del área del cerro, éstas no se verán afectadas significativamente por las obras y actividades del proyecto, toda vez que las especies identificadas están fuera del área de influencia del proyecto y de acuerdo a las actividades de construcción del túnel no implicará la remoción de las especies identificadas en dicho sector, dado que la intervención en esta zona corresponde al retiro de cobertura vegetal correspondiente a

pradera natural degradada o matorral abierto con pasto degradado y arbustos no ramoneados con presencia de especies Teline monspessulana, Chusquea quila y Escallonia pulverulenta, según registra la línea base del Proyecto, y que se estima una superficie máxima de intervención de 0,26 ha.

En relación al componente de fauna terrestre y aves, el Titular informa que el proyecto ha determinado que no habrá impactos significativos sobre este componente, toda vez que las especies identificadas no serán intervenidas por el proyecto, dado que su hábitat se encuentra ampliamente distribuida en el Cerro, por lo cual su movilidad permitirá evitar la afectación de ellas. Complementariamente, se informa que ninguna de ellas se encuentra en categoría de peligro de extinción en el Reglamento de Clasificación de Especies del Ministerio del Medio Ambiente, además de constatar que su hábitat se encuentra urbanizado e intervenido antrópicamente.

265. OBSERVANTE: VALENTINA DE LA FUENTE VEGA

OBSERVACIÓN
CONTAMINACION Se ha encontrado residuos alrededor del cerro y la población
Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación con los residuos que se generarán producto de las actividades del proyecto, el Titular informa que el proyecto considera el manejo de residuos conforme a la legislación vigente.

Al respeto, informa que para el caso de los residuos domiciliarios (o “residuos sólidos asimilables a doméstico”) estos se almacenarán de forma transitoria en contenedores industriales y/o en contenedores plásticos o metálicos con tapa y al interior de bolsas plásticas para evitar la proliferación de vectores de interés sanitario (moscas, animales, roedores). Además, el retiro, transporte y disposición final será provisto por una empresa autorizada ante la Autoridad Sanitaria para dichos fines, con una frecuencia de al menos una vez por semana y/o cuando los contenedores industriales completen su capacidad.

En el caso de los residuos industriales no peligrosos (tales como fierros, maderas, cartones, entre otros), estos se almacenarán temporalmente en las áreas delimitadas y habilitadas para el manejo de estos residuos en las instalaciones de faenas. Además, el retiro, transporte y disposición final será provisto por una empresa autorizada ante la Autoridad Sanitaria para dichos fines, con una frecuencia de al menos mensual, dependiendo de la cantidad generada en el periodo.

266. OBSERVANTE: CATHERINE GODOY NAVARRETE

OBSERVACIÓN
FLORA Y FAUNA ¿Cómo afectará la contaminación acústica a los animales domésticos de las familias aledañas?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación a las emisiones acústicas, la estimación realizada permite confirmar que el efecto sobre la fauna terrestre expuesta a niveles de ruido no será de gran magnitud, ya que para provocar daño a esta se deben tener 95 dB(A), de exposición continua en el oído del animal, y de 85 dB(A) para generar trastornos apreciables, valor que no se verá superado.

267. OBSERVANTE: NATIVIDAD ROJAS CAYUPI

OBSERVACIÓN

¿Qué tipo de consecuencias traerán los polvos en suspensión a los suelos y aérea a la biodiversidad existente?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación a las emisiones atmosféricas y la biodiversidad existente, el Titular indica que se realizó una actualización de la Estimación de Emisiones Atmosféricas, cuyos resultados indican que las emisiones de material particulado y alteración de la calidad de aire es temporal y está acotada en el tiempo, siendo su aporte no significativo en términos de concentración, favoreciéndose la rápida dispersión de éstas, lo que implica que no se generará riesgo en la salud de la población por impacto en vías respiratorias especialmente.

Las medidas generales de control de emisiones de material particulado a la atmósfera que se implementarán corresponden a las siguientes:

- Transportar materiales de excavación en camiones encarpados con lona sujeta a la carrocería.
- Aplicación de producto mata polvo en los accesos a instalaciones de faenas.
- Efectuar las faenas de corte y pulido de materiales (ladrillos y otros) en recintos cerrados.
- Mantener cubiertos con lona u otro elemento los materiales que puedan desprender polvo.
- Utilizar vehículos y máquinas con sus revisiones técnicas vigentes.
- Instalar mallas en el entorno de la faena para retener el polvo fugitivo e impedir la caída del material al exterior del recinto del proyecto.
- Limitación de velocidad máxima de 50 km/hora para vehículos en caminos pavimentados.

Y en el caso de vehículos pesados que transiten en los sectores poblados cercanos a las áreas donde se ejecutarán las obras, su velocidad máxima sea de 40 km/h.

En virtud de lo anterior, el Titular informa que la biodiversidad del cerro chepe no se verá afectada producto de las emisiones atmosféricas y sus medidas de control.

268. OBSERVANTE: DANIEL SANDOVAL NAZAL

OBSERVACIÓN

PILARES PUENTE ¿Cuánto los pilares del puente erosionaran el fondo del rio y afectarán el cauce del rio?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Titular informa que las obras necesarias para la construcción del Proyecto, modificarán el comportamiento hidráulico y de transporte de sedimentos (suspensión y fondo) en el río Biobío, por lo cual se realizó una modelación bidimensional que refleja las condiciones de erosión, transporte y acumulación de sedimentos durante las distintas etapas constructivas del Nuevo

Puente Ferroviario, correspondiente al Informe Análisis de transporte de sedimentos – plan de manejo de cauce nuevo puente ferroviario Biobío que se adjunta en el Anexo B de la Adenda.

269. OBSERVANTE: DANIEL SANDOVAL NAZAL

OBSERVACIÓN
USO CERRO CHEPE ¿Cuál es el impacto cultural que tendrá en la población cercana al cerro el proyecto?
¿Cuáles son las prácticas culturales y usos que se verán afectados? ¿Y que proponen para mitigar?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En virtud de los antecedentes entregados por el titular, tanto en el Capítulo 3 del EIA, cómo en los antecedentes complementarios, entregados en Adenda y Adenda Complementaria, se destaca como sitio relevante el Cerro Chepe, ubicado en el área de influencia definida para la comuna de Concepción, considerando que en dicha área se identificó a la Asociación Indígena Trawün Huechelu, quienes realizan actividades en el Cerro Chepe de manera esporádica.

Como primer antecedente, respecto a la presencia mapuche en el Cerro Chepe, se destaca la información contenida en el Anexo C, de la Adenda Complementaria, donde se concluye en el punto 6.1.1.4 que, desde una perspectiva histórica, la única actividad observada en la cual se conmemora la llegada del solsticio y el paso de la estación de invierno a primavera, es el festejo del *We Tripantu*, que desde hace un tiempo a esta parte ha venido realizándose en la cascada que se produce en la vertiente del Parque Ecuador entre el 21 y 24 de junio. No obstante, para el caso de Chepe, a partir de 1603 con la instalación de fuertes y miradores existió en el lugar la presencia activa de fuerzas militares españolas, lo que haría muy difícil la presencia de actividad mapuche sobre el sector, y luego durante el siglo XIX por ser el sector dedicado a cementerio y consagrado por la iglesia católica para dichos eventos de inhumación, aun la presencia de actividad religiosa con el celo que la iglesia ponía en estas circunstancias resulta casi imposible tanto así que el Obispo Salas dentro del cementerio hizo colocar un muro de un metro de ancho por 3 de alto para separar las almas de los católicos apostólicos romanos de los disidentes.

Desde la perspectiva de las celebraciones transversales identificadas en la comuna de Concepción, en la figura 5 del Anexo C, de la Adenda Complementaria se identifican 6 puntos de referencia que dan cuenta de la realización de dichas actividades: 1) La cascada del Parque Ecuador, donde se realiza el *We Tripantu* durante el mes de junio de cada año, y que es organizada por la Asociación Mapuche Urbano Kuriñanco; 2) La Laguna Lo Galindo, lugar en el cual distintas asociaciones mapuches de la comuna realizan sus propias celebraciones durante el mes de junio; 3) sede social Manuel Garretón, ubicada en calle Manuel Garretón s/n, Población Pedro del Rio Zañartu, donde se realiza un encuentro entre los miembros de la Asociación Indígena Trawün Huechelu, para posteriormente realizar una caminata al 4) Cerro Chepe, plantar especies nativas y realizar una ceremonia en la cima para posteriormente terminar con un *Trawün* en la sede social mencionada anteriormente; y 5) la Plaza España hasta el sector de los 6) Tribunales, espacio en el cual la agrupación cultural y deportiva Tukkuri Concepción realiza el Carnaval del Nuevo Ciclo. En cuanto a la caminata al Cerro Chepe, según muestra la figura 5, esta se realiza por los accesos peatonales desde el sector norte del Cerro Chepe.

En el marco de la respuesta a la pregunta 6.13 de la Adenda Complementaria, se indica que partir de los sitios de significación cultural y ecológica de gran valor para el pueblo mapuche, se puede constatar que debido a la sobre intervención histórica del Cerro Chepe, los reiterados incendios y la instalación de infraestructura pública, sanitaria y energética, no se encontraron o identificaron espacios o sitios de significación cultural y ambiental mapuches susceptibles de afectación en el Cerro Chepe. Sin embargo, y a partir de las actividades de revitalización sociocultural mapuche que plantea realizar la Asociación Indígena Trawün Huechelu, el titular señala que, es posible identificar un sitio ceremonial, en el marco de un proceso de revitalización cultural reciente, el cual no se encontraba en óptimas condiciones de conservación y con baja recurrencia de uso.

Es importante destacar que, una de las principales prácticas culturales que realiza la Asociación Indígena es el rescate y la re-significación del *We Tripantu*, la cual corresponde a la celebración del solsticio de invierno entre el 21 y 24 de junio, y en la que se reconoce un cambio de ciclo y un eventual renacer de la naturaleza.

Es pertinente señalar que las características del Cerro Chepe dan cuenta de un espacio altamente antropizado, actualmente es posible encontrar en él un túnel ferroviario construido en 1890 y actualmente en uso; una Cruz construida en 1933 con motivo de la conmemoración de los XIX siglos de cristianización en el mundo; 4 estanques de agua que abastecen de agua a una parte importante de la población de Concepción y Talcahuano; conexión de los estanques con la matriz que lleva agua a Concepción y Talcahuano, además de las postaciones para la distribución eléctrica a través de una subestación TAP OFF de TRANSNET ubicada en la cima del Cerro Chepe.

En virtud de lo anteriormente expuesto, se concluye que el proyecto no generará dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo.

270. OBSERVANTE: GERARDO BARRIA CONTRERAS

OBSERVACIÓN
SOCIAL Cuál es la idea de generar un impacto tan grande en el cerro Chepe no ven que es un cerro que debemos cuidar y proteger. Sé que hay una asociación indígena cuidándolo espero que hagan algo al respecto

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Titular señala que el proyecto, en ninguna de sus obras, acciones y partes, afecta de manera significativa las actividades de la Agrupación Indígena Trawun Huechelu, ya que no existe interrupción de actividades de subsistencia, ni espirituales, ni de las labores de recolección que realizan de manera esporádica, asegurando que los 2 accesos y circuitos al cerro utilizado para este fin, no serán afectados por el proyecto.

271. OBSERVANTE: ALEXIS PICHINAO QUIROZ

OBSERVACIÓN

COMO REALIZARAN LA PERFORACION Para Pedro del Rio será un caos el tema de la perforación debido que están las copas de agua ¿Qué sucederá si las tronaduras no las calculan bien?
Existirá un derrame de agua que pasará con la presión de agua

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación con el método constructivo del túnel, éste se describe a continuación:

- Para la construcción de las obras del túnel, se ha definido el uso del método de perforación por medio del uso de maquinarias y tronadura localizada cuando la condición lítica lo requiera ("Drill & Blast"), el que es apto para las condiciones del presente proyecto, destacándose su gran flexibilidad de ajuste a cambios litológicos o geotécnicos, secciones de las obras y movilidad de los equipos, entre otros.
- Igualmente, en sectores con condiciones geotécnicas desfavorables, no se descarta la posible ejecución de excavación con el uso de equipos mecánicos.
- Conforme a lo anterior, y dado que, en el entorno superficial del nuevo túnel, existe población y estructuras cercanas, tales como el túnel ferroviario existente, estanques de agua, instalaciones y viviendas, se hace necesario que cuando se lleve a cabo la construcción de este nuevo túnel y portales, se contempla una metodología de excavación y tronaduras compatible con estas restricciones y condiciones de borde. En este sentido, se planteará una metodología de excavación con longitudes de avance, diagramas de disparos, tipos de explosivos, detonadores, retardadores, perforaciones de amortiguación, cortinas acústicas y otras medidas necesarias para minimizar los impactos hacia las viviendas y estructuras adyacentes.
- Además, para obtener antecedentes del túnel durante su construcción, se contempla un monitoreo geotécnico con el objetivo de las eventuales deformaciones que pueda experimentar el macizo rocoso.

En base a lo anteriormente señalado, la metodología de construcción del túnel es completamente compatible con el entorno existente (viviendas, estanques, actual túnel ferroviario, entre otros) y su emplazamiento está a varios metros al sur de la ubicación de los estanques, por lo cual se descartan los peligros indicados en la consulta.

Adicionalmente, para la construcción del nuevo túnel que pasará debajo del Cerro Chepe, el Titular se coordinará con ESSBIO para tomar los resguardos necesarios.

272. OBSERVANTE: LAZARO MILLAN

OBSERVACIÓN
SOCIAL Colapsarán las calles con camiones y gente que no es del sector.
Qué pasará con la tranquilidad de la población Pedro del Rio porque realizan esto si es un cerro que nos ayuda a vivir con aire más puro.

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Titular informa que, durante el desarrollo del proyecto, la actividad de Tránsito de camiones y maquinaria será de carácter puntual y no de magnitud, enfocada en actividades precisas durante la construcción de las obras del proyecto y con el propósito de mantener la seguridad vial se implementarán las medidas de señalización, control de entrada y salida de vehículos, cercos perimetrales adecuadas, para efectos de disminuir situaciones de peligro y evitar el daño de la infraestructura vial.

- Respecto al ruido, el Titular informa que se realizó una actualización del estudio de ruido presentado en el EIA, cuyo documento se incluye en el Anexo C de la Adenda, en el cual se incluye dentro de los datos base y modelados el tránsito del tren y todas sus actividades asociadas al funcionamiento de fuentes emisoras que serán utilizadas en las actividades de excavación y tronadura. De los resultados del estudio se señalan los siguientes:
- Según el plan regulador de las comunas de Concepción y San Pedro de la Paz, la homologación de los usos de suelo de cada uno de los seis (6) receptores utilizados en el estudio con los tipos de zona señalados en el D.S. N°38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente "Norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica" (en adelante "D.S. Nº38/11 del MMA"), dan como resultado que la totalidad de los receptores pertenece a la Zona III, teniendo como nivel máximo permisible 65 dB(A) para horario diurno y 50 dB(A) para horario nocturno.
- Los resultados de la evaluación según el D.S. Nº38/2011 del MMA arrojan que la totalidad de los receptores evaluados en el presente estudio se encuentra bajo los niveles máximos permisibles según lo señalado en el D.S. N°38/2011 del MMA, para jornada diurna y nocturna.
- Ante la ausencia de normativas nacionales para evaluar el impacto acústico asociado a actividades de tronaduras, el análisis se realizó en el Apéndice J del Estándar Australiano AS 2187:2006 Parte 2: Explosivos – Almacenaje y Uso – Uso de Explosivos (Estándares Australianos 2006).
- Para evaluar el impacto de ruido por tronadura, en el sector cercano al Túnel Chepe se definieron tres (3) receptores definidos en el estudio como "R1", "R2" y "R3", y cuyos resultados del estudio determinaron que los niveles proyectados para los eventos de tronaduras, entregan resultados bajo los 115 dB(L) en la totalidad de los receptores, el cual corresponde al nivel máximo permisible según el Estándar Australiano AS 2187:2006 Parte 2– Almacenaje y Uso – Uso de Explosivos (Estándares Australianos 2006).
- Se determinó el Nivel de Presión de Sonora Equivalente en base a un flujo de trenes, superior a la fase de operación proyectada para analizar su comportamiento. Los resultados del estudio determinaron que tanto para jornadas diurna y nocturna, los seis (6) receptores utilizados en el estudio se encuentran bajo los niveles máximos establecidos en el documento "Transit Noise and Vibration Impact Assessment" FTA-VA-90-1003-06.

Por lo anteriormente señalado, el proyecto no supera los límites máximos normados de emisiones de ruido, tanto en la fase de construcción, como de operación del Proyecto.

En relación con las vibraciones, en el Anexo C de la Adenda se presenta el Estudio de Impacto por Vibraciones, en el cual se determina la línea base de vibraciones, y en base a esto el proyecto contempla medidas de control para mejorar las condiciones de vibraciones donde son requeridas. Estas medidas consisten en la incorporación de mantas debajo del balasto, las cuales son de un material geotextil o vellón con alta resistencia al estiramiento y a la rotura que se instala entre el

material base y el balasto, y cuya función es reducir las velocidades de vibraciones en el suelo debido a la baja frecuencia de resonancia del sistema y la baja receptación del sistema riel balasto suelo. Adicionalmente, se contempla la ejecución de zanjas de mitigación de vibraciones las que junto a las mantas antes mencionadas se reducirán los niveles de vibraciones y se da cumplimiento a los niveles máximos de la FTA.

Para el caso de las vibraciones durante la ejecución de las tronaduras, en el estudio mencionado en el párrafo anterior se indica que se utilizó la normativa de referencia AS 2187-2:2006 "Explosives—Storage and use Part 2: Use of explosives" aplica para fuentes de faenas de tronadura y evalúa tanto molestia como daño a las estructuras. Los resultados del estudio determinaron que, en la transferencia del Cerro Chepe en roca, se estiman frecuencias dominantes sobre los 40 HZ por tanto el límite estará en 50 mm/s de velocidad vibratoria peak. En base a lo señalado en el punto anterior, se propone un control en la etapa de tronaduras tendiente a proteger las viviendas y los estanques de agua ubicados en el sector. Además, se debe monitorear permanentemente estas actividades con instrumentos adecuados para ello, y mantener siempre bajo control el nivel de vibraciones.

Dado lo anterior, se propone un máximo de carga, medidas de mitigación con la técnica de tiros amortiguados y tiros con alivio adecuado. Adicionalmente, se realizó un análisis de riesgo de la salud de las personas (ver Anexo E del EIA), cuyo propósito fue determinar si el Proyecto produce o no riesgo significativo a la salud de la Población aledaña al proyecto, ubicada en las comunas de Concepción y San Pedro de la Paz producto de las emisiones de ruido y vibraciones. Como respuesta de este análisis, se obtuvo que el proyecto no produciría riesgo significativo de población producto de sus emisiones y trabajos desarrollados en su fase constructiva del proyecto, por lo cual se establece que no se generarán riesgos a la calidad de vida de los vecinos.

273. OBSERVANTE: VALENTINA AYMARA FIGELIST MALUENDA

OBSERVACIÓN
En la descripción del proyecto se afirma que, por posibles cambios de cronograma, los trabajos pueden extenderse a la noche, lo que significa que el descanso y tranquilidad de los vecinos se vería afectado.
Finalmente, la vibración y contaminación acústica afectará de manera significante a la fauna existente en la zona, en su mayoría aves, debido a la presencia de humedales cercanos a este proyecto.

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:
El Titular aclara que las obras a realizar durante la fase de construcción se contemplan realizar mayoritariamente en horario diurno, dejando para horario nocturno algunas actividades relacionadas con el nuevo puente ferroviario, así como otras obras menores asociadas al proyecto. Dichas actividades para efectuar en jornada nocturna serán principalmente aquellas en donde sus requerimientos técnicos obliguen a que su proceso constructivo sea de carácter continúo imposibilitando su detención entre lo que será el horario diurno y nocturno de las Obras.

En relación con el impacto acústico sobre la fauna, la estimación realizada permite confirmar que el efecto sobre la fauna terrestre expuesta a niveles de ruido no será de gran magnitud, ya que para provocar daño a esta se deben tener 95 dB(A), de exposición continua en el oído del animal, y de 85 dB(A) para generar trastornos apreciables, valor que no se verá superado.

Cabe señalar que el área del lecho del Río Biobío presenta una alta intervención antrópica, ya que además del existente puente ferroviario, podemos encontrar la presencia de otros puentes de similares características, como son el Puente Llacolén, Puente Juan Pablo II y Puente Bicentenario. Dado esto, las aves presentes en el área del proyecto no se verán afectadas producto de las actividades de construcción del proyecto ni por las emisiones acústicas y vibraciones.

274. OBSERVANTE: FRANCO CORREA GARCIA

Observación
HUMEDAL PEDRO DEL RIO Entre los hitos notables de la población pedro del rio Zañartu existe el humedal. ¿Qué sucederá con esta fuente de agua dulce en los planes del proyecto? ¿Cómo se protegerá?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Titular informa que en el Anexo D de la Adenda se adjunta una caracterización de la Laguna Chepe que incluye información acerca de la flora y fauna del lugar. No obstante, lo anterior, se descarta un impacto sobre esta área debido a que el proyecto no realizara actividades ni obras en el entorno de esta Laguna, siendo la única actividad más próxima a la laguna, la instalación de un equipo en la subestación eléctrica. No obstante, es importante señalar que esta Laguna presenta una condición muy desfavorable y desprovista de protección ambiental y por ende desvalorizada siendo foco de mucha alteración antrópica. Por ende, el proyecto en ningún caso desmejorará las condiciones actuales de este sistema del Humedal Pedro del Río.

275. OBSERVANTE: JORGE ESPINOZA GOMEZ
OBSERVACIÓN
BIODIVERSIDAD ¿Qué sucede con el traslado de especies?. ¿Qué sucederá con la flora y fauna del ecosistema?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación a la especie Pleurodema thaul (Sapito cuatro ojos), se considera sensible, debido su baja capacidad para desplazarse y que además se encuentra en categoría de conservación “Casi Amenazada”, de acuerdo al DS 41/2011 MMA.

Para evitar su afectación, y tomando en consideración la observación realizada por el servicio competente, SAG, el Proyecto ha comprometido, en aquellos sectores donde fueron registradas las especies, implementar una perturbación controlada que permita el desplazamiento de especies de fauna, incluyendo el registro de las captaciones como evidencia, como así también el registro y descripción de cada uno de los eventos de perturbación aplicada, indicando: fecha, lugar(es), horario, duración de la perturbación controlada y resultado (cuántos individuos se movieron, si al día siguiente y posteriores “5 días” existió retorno de algunos ejemplares).

Junto con ello, se estableció un Compromiso ambiental voluntario Enriquecimiento de hábitat para la especie *Pleurodema thaul* en categoría casi amenazada. La medida consiste en identificar sitios con un alto potencial de refugio, que contengan un alto número de rocas, maderos, troncos, vegetación circundante, zonas pantanosas. Lo ideal es que estas áreas estén lo más cercanas a pozas con poca corriente, ya sean estables o temporales debido a que en época reproductiva los huevos son depositados en estos charcos temporales, zonas inundadas, pequeños riachuelos poco profundos, con poca corriente, y durante el período no reproductivo los postmetamóficos y adultos se refugian bajo troncos y/o rocas. Dicho plan de enriquecimiento de hábitat se encuentra desarrollado en detalle en el documento denominado "Plan de Enriquecimiento de Hábitat para la especie *Pleurodema thaul*", el cual se adjunta en el Anexo E de Adenda Complementaria.

El Titular señala que el ecosistema del Cerro Chepe no se verá afectado de manera significativa, dado que las obras asociadas a la construcción del proyecto serán de carácter puntual y temporal, además de considerar que el área circundante se encuentra urbanizado e intervenido antrópicamente. Tal como se indicó anteriormente, las especies nativas identificadas en el Cerro Chepe no se verán afectadas por el Proyecto ni tampoco la fauna terrestre identificada en él. En este contexto, el Proyecto y sus actividades no alterarán de forma significativa las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas que se desarrollan en el Cerro Chepe.

En este contexto, las formaciones vegetacionales y flora nativa del área del cerro no se verán afectadas significativamente por las obras y actividades del proyecto, toda vez que las especies identificadas están fuera del área de influencia del proyecto y de acuerdo a las actividades de construcción del túnel no implicará la remoción de las especies identificadas en dicho sector, dado que la intervención en esta zona corresponde al retiro de cobertura vegetal correspondiente a pradera natural degradada o matorral abierto con pasto degradado y arbustos no ramoneados con presencia de especies Teline monspessulana, Chusquea quila y Escallonia pulverulenta, según registra la línea base del Proyecto, y que se estima una superficie máxima de intervención de 0,26 ha.

En relación al componente de fauna terrestre y aves, el Titular informa que el proyecto ha determinado que no habrá impactos significativos sobre este componente, toda vez que las especies identificadas no serán intervenidas por el proyecto, dado que su hábitat se encuentra ampliamente distribuida en el Cerro, por lo cual su movilidad permitirá evitar la afectación de ellas. Complementariamente, se informa que ninguna de ellas se encuentra en categoría de peligro de extinción en el Reglamento de Clasificación de Especies del Ministerio del Medio Ambiente, además de constatar que su hábitat se encuentra urbanizado e intervenido antrópicamente.

276. OBSERVANTE: JUNTA DE VECINOS N° 5, R2 PEDRO DEL RIO ZAÑARTU, JAVIER SANDOVAL OJEDA, SILVIA BADILLA RAMIREZ

OBSERVACIÓN
En caso de avería o rotura de sistema abastecimiento de agua a comunas de Talcahuano y Hualpén como se resguardará y garantizará dicho servicio.

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El proyecto, para su fase de construcción, considera la habilitación de dos áreas para la instalación de faenas. La primera de ellas, en la comuna de Concepción ubicada cercana al inicio del puente y túnel por el lado norte con una superficie de 1,8 há y la segunda a emplazarse en el sector de San Pedro de la Paz, lado sur con una superficie de 1,9 ha.

Las instalaciones de faena cumplirán con la función de dar soporte a todos los trabajos y requerimientos del personal que trabajará en el proyecto y al almacenamiento de equipo, materiales, instalaciones de oficinas técnicas entre otras.

En este sentido, todas las obras se desarrollarán en éstas dos áreas, no ejecutándose labores en las comunas de Talcahuano y Hualpén, que puedan afectar el sistema de abastecimiento de agua.

Sin embargo y para resguardar la continuidad del suministro, el Titular se mantendrá en coordinación con las empresas propietarias de los servicios de abastecimiento de agua, durante la ejecución de las obras, para asegurar el suministro permanente del sistema de abastecimiento de agua en las comunas de Talcahuano y Hualpén.

Cabe hacer presente, que el Titular consideró en la etapa de diseño del Proyecto, la participación de la empresa ESSBIO en aquellas obras del Proyecto que pudieran interferir con alguna línea asociada a los sistemas de abastecimientos de agua. Asimismo, se aclara que, en caso de fuerza mayor, se tuviese que generar alguna modificación a alguna línea asociada al suministro de Agua, estos trabajos serán de responsabilidad de la empresa suministradora, razón por la cual será ésta la que coordinará con sus contratistas y usuarios, en caso de ser necesario, los cortes de suministro. Además, se informa que el Titular, para la construcción del nuevo túnel que pasará a través del Cerro Chepe, así como la construcción del Estribo N°1 del Puente ubicado contiguo al Cerro Chepe, se coordinará con ESSBIO para tomar los resguardos necesarios.

277. OBSERVANTE: ELIZABETH SOTO MELLA
OBSERVACIÓN
¿Cómo se va a mitigar el impacto sobre las casas ubicadas al pie del cerro, de las tronaduras imprescindibles para construir el “famoso túnel”?
Si eventualmente, se quiebran objetos en las casas ubicadas al pie del cerro o en sus faldas, ¿se indemnizarán dichas familias?"

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación a las viviendas que se ubican a pie de cerro, en el entendido que la consulta apunta a la preocupación planteada por afectaciones a estructuras adyacentes a las obras, debido a las vibraciones provocadas por la metodología de tronadura controlada que se empleará en el nuevo túnel Chepe, se le informa que se evaluó el criterio de daño a las estructuras y molestia a las personas según la normativa australiana de referencia AS 2187-2, recomendada por la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Ruido y Vibración en el SEIA, para la fuente de vibraciones de tipo tronadura. Los resultados de la evaluación determinaron que en la transferencia del Cerro Chepe en roca, se estiman frecuencias dominantes sobre los 40 HZ por tanto el límite estará en 50 mm/s de velocidad vibratoria peak.

En base a lo anterior, se efectuará un control en la etapa de tronaduras y un monitoreo permanente manteniendo siempre bajo control el nivel de vibraciones. Dado lo anterior y con la finalidad de asegurar las estructuras cercanas y prevenir riesgos, se implementará como compromiso ambiental voluntario la medición de vibraciones en la infraestructura existente, en que se verificará el cumplimiento de la norma australiana.
Las cuatro (4) secciones de monitoreo se ubicarán en:

- Portal entrada túnel existente
- Portal salida túnel y puente (sector norte)
- Subestación eléctrica existente
- Viviendas existentes paralelas a vía férrea

Se verificará su cumplimiento con la entrega de informe de monitoreo a la Superintendencia del Medio Ambiente.

Respecto a las vibraciones por tránsito de trenes, los resultados del modelo en la situación actual (sin proyecto) en la zona de San Pedro de la Paz, las viviendas más expuestas en Avenida Pedro Aguirre Cerda tienen un exceso menor que no supera a los 2 VdB. Para lo anterior, el proyecto contempla en su diseño una manta sub-balasto y la implementación de zanjas de mitigación de vibraciones, o también denominadas como "zanjas de atenuación", las que tienen por objeto mitigar los niveles de vibración bloquando las ondas vibratorias que pasan por el suelo.

Para la zona de Concepción en particular en sector Temistocles Rojas, los resultados del modelo de cálculo de vibraciones mostraron en situación actual (sin proyecto) excesos de vibración de no más de 2 VdB. Por lo que el proyecto también contempla en su diseño la instalación de la manta sub-balasto para mitigar los niveles de vibración bloqueando las ondas vibratorias que pasan por el suelo.

Adicionalmente, se considera el uso de Barreras Acústicas, la cual corresponde a una medida que permitirá reducir las emisiones de ruido durante la fase de construcción. Esta medida se utiliza para reducir el sonido directo radiado por la fuente de ruido en una dirección, permitiendo que el sonido llegue al receptor únicamente debido a la difracción producida en los bordes de la barrera.

278. OBSERVANTE: REYNA REYES NAUPAY
OBSERVACIÓN
TUNEL CERRO CHEPE: La empresa ejecutora debe comprometerse a asumir costos si hay daños en viviendas y cualquier perjuicio que esto ocasione.

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En cuanto a lo observado sobre "el daño a las viviendas", y en el entendido que la consulta hace referencia a posibles daños que podrían tener las obras de infraestructura y viviendas que se encuentran aledañas a la obras, en particular del Cerro Chepe por factores tales como ruido y vibraciones, se les informa que se ha elaborado un Estudio de vibraciones acompañado en el Anexo C de la Adenda y un Estudio actualizado de Ruido adjunto en el Anexo C de la Adenda Complementaria del Proyecto, a fin de determinar los niveles de emisión tanto de ruido como de vibraciones y verificar si cumple con los límites máximos permitidos conforme a la normativa internacional de referencia.

En relación al ruido, se consideraron seis (6) puntos seleccionados como receptores, distribuidos en dos comunas que comprende el proyecto, San Pedro de la Paz y Concepción, situándose 3 de ellos junto al Cerro Chepe, específicamente en sector Temístocles Rojas y los otros 3 en Avenida Pedro Aguirre Cerda, en la Comuna de San Pedro de la Paz.
Considerando los niveles de presión de cada una de las maquinarias y equipos que se utilizarán en cada actividad y la zonificación de acuerdo al plan regulador de las comunas de Concepción y San Pedro de la Paz, se concluyó que en la totalidad de los receptores se cumplen los límites máximos permisibles, en horario diurno y nocturno (65 dB(A) para horario diurno y 50 dB(A) para horario nocturno), cumpliendo de esta manera los niveles máximos permisibles según lo señalado en el D.S. N°38/2011 del MMA, para jornada diurna y nocturna y descartando de esta manera que exista un aumento de los niveles de ruido significativo en relación a la condición actual.

En relación a las emisiones de ruido y vibraciones producto del uso de tronaduras en el túnel Chepe, se indica que en razón a considerar el impacto acústico esta se definieron tres receptores cuyos resultados fueron bajo 115 dB (L) en la totalidad de los receptores, cumpliendo así el nivel máximo permisible según la norma australiana de referencia AS 2187:2006-2.

Es importante precisar que la excavación del nuevo túnel en el Cerro Chepe, se realizará avanzando desde el portal de salida, ubicado hacia el lado poniente (costado río) hasta el portal de entrada localizado en la cara oriente. Para su materialización se utilizará tronadura del tipo amortiguada, la cual permitirá un mayor control de las emisiones (ruido, polvo, entre otros)

Respecto a las emisiones provocadas por las vibraciones durante la ejecución de las tronaduras, se evaluó el criterio de daño a las estructuras y molestia a las personas según la normativa australiana de referencia AS 2187-2, recomendada por la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Ruido y Vibración en el SEIA, para la fuente de vibraciones de tipo tronadura.

Los resultados de la evaluación determinaron que en la transferencia del Cerro Chepe en roca, se estiman frecuencias dominantes sobre los 40 HZ por tanto el límite estará en 50 mm/s de velocidad vibratoria peak.

En base a lo anterior, se efectuará un control en la etapa de tronaduras y un monitoreo permanente manteniendo siempre bajo control el nivel de vibraciones. Dado lo anterior y con la finalidad de asegurar las estructuras cercanas y prevenir riesgos, se implementará como compromiso ambiental voluntario la medición de vibraciones en la infraestructura existente, en que se verificará el cumplimiento de la norma australiana.
Las cuatro (4) secciones de monitoreo se ubicarán en:

- Portal entrada túnel existente
- Portal salida túnel y puente (sector norte)
- Subestación eléctrica existente
- Viviendas existentes paralelas a vía férrea

Se verificará su cumplimiento con la entrega de informe de monitoreo a la Superintendencia del Medio Ambiente.

Respecto a las vibraciones por tránsito de trenes, los resultados del modelo en la situación actual (sin proyecto) en la zona de San Pedro de la Paz, las viviendas más expuestas en Avenida Pedro Aguirre Cerda tienen un exceso menor que no supera a los 2 VdB. Para lo anterior, el proyecto contempla en su diseño una manta sub-balasto y la implementación de zanjas de mitigación de

vibraciones, o también denominadas como “zanjas de atenuación”, las que tienen por objeto mitigar los niveles de vibración bloquando las ondas vibratorias que pasan por el suelo.

Para la zona de Concepción en particular en sector Temistocles Rojas, los resultados del modelo de cálculo de vibraciones mostraron en situación actual (sin proyecto) excesos de vibración de no más de 2 VdB. Por lo que el proyecto también contempla en su diseño la instalación de la manta sub-balasto para mitigar los niveles de vibración bloqueando las ondas vibratorias que pasan por el suelo.

Adicionalmente, se considera el uso de Barreras Acústicas, la cual corresponde a una medida que permitirá reducir las emisiones de ruido durante la fase de construcción. Esta medida se utiliza para reducir el sonido directo radiado por la fuente de ruido en una dirección, permitiendo que el sonido llegue al receptor únicamente debido a la difracción producida en los bordes de la barrera.

279. OBSERVANTE: CLAUDIA CARRASCO CARRILLO
OBSERVACIÓN
CONGESTION VEHICULAR: Cuál será el plan de solución

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Titular informa que durante el desarrollo del proyecto, la actividad de Tránsito de camiones y maquinaria será de carácter puntual y no de magnitud, enfocada en actividades precisas durante la construcción de las obras del proyecto y con el propósito de mantener la seguridad vial se implementarán las medidas de señalización, control de entrada y salida de vehículos, cercos perimetrales adecuadas, para efectos de disminuir situaciones de peligro para niños/as que ocupan calles, para automóviles estacionados, y evitar el daño de la infraestructura vial.

Además, las rutas para acceder a las instalaciones de faena del proyecto son las siguientes:
Para acceder a la Instalación de Faenas de Concepción se realizará según los siguientes dos (2) accesos:
Acceso 1: Acceso a Instalación de Faena por Avenida Costanera
Ruta 1: Para vehículos provenientes desde las comunas de Concepción, Chiguayante, San Pedro de la Paz y Santa Juana.
El acceso se realizará a través de la Avenida Costanera, tanto para camiones, maquinarias y vehículos menores provenientes de las comunas de Concepción, Chiguayante, San Pedro de la Paz y Santa Juana. Para esta alternativa el Titular, a través de la Municipalidad de Concepción (como dueña de los terrenos donde se emplaza esta instalación de faenas), solicitó a la Dirección Regional de Vialidad la factibilidad de acceso a este lugar, y cuya solicitud está en trámite.

Ruta 2: Para vehículos provenientes desde la Ruta concesionada del Itata, Ruta Interportuaria, Talcahuano y Avenida Costanera.
La siguiente ruta describe el ingreso a la instalación de faena de Concepción, proveniente desde la Ruta concesionada del Itata, para posteriormente circular por Ruta Interportuaria, circular por Talcahuano (sector Gaete por calle Hualpén) y posteriormente acceder hacia Avenida Costanera hasta llegar al semáforo que permite ingresar a la calle Temístocles Rojas para luego avanzar aproximadamente 200 metros y doblar a la derecha en Av. Zañartu, para luego nuevamente doblar a la derecha frente al Mall Costanera en calle Freire Poniente, y con ello empalmar nuevamente

con Av. Costanera para finalmente ingresar directamente por el acceso principal de la instalación de Faena de Concepción.

La salida desde el interior de la instalación de faena de Concepción se podrá realizar por Avenida Costanera o por el camino lateral del Cementerio Municipal.
El retorno hacia San Pedro de la Paz, Santa Juana, Chiguayante, etc. se hará utilizando la rotonda Av. Gran Bretaña.

Acceso 2: Acceso a Instalación de Faena por Cementerio Municipal.
Corresponde a un acceso alternativo de ingreso de vehículos menores, vehículos de emergencias y maquinarias a la instalación de faena proveniente desde la Comuna de Talcahuano con dirección a Concepción, considerando las rutas principales como Avenida Colón, posteriormente Avenida 21 de mayo hasta calle Argomedo, ingresando por el costado del Cementerio Municipal de Concepción a la zona designada para la instalación de faena de Concepción. A la vez, se considera el ingreso de vehículos provenientes de Concepción.

Si bien la salida desde la instalación de faena de Concepción se hará principalmente por Avenida Costanera, existirá también la posibilidad de salida por el costado del Cementerio Municipal de Concepción, la cual se privilegiará para vehículos menores.

Cabe considerar, que esta alternativa soló será utilizada cuando no se pueda ingresar a la instalación de faena por la entrada principal (Avenida Costanera) para el caso de camiones y maquinarias pesadas. Sin embargo, ésta será una alternativa viable para camionetas y equipos de emergencias (bombero-Ambulancia-Carabineros-Brigadas de Emergencias-autos particulares y visitas, entre otros.)

Para acceder a la Instalación de Faenas de San Pedro de la Paz se realizará a través de la Avenida Pedro Aguirre Cerda según dos (2) rutas:
Ruta 1: Para vehículos proveniente de Concepción, Chiguayante, Santa Juana y Talcahuano
Esta alternativa de acceso está orientada a todos los vehículos y maquinarias que vengan provenientes desde las comunas de Concepción, Chiguayante, Santa Juana y Talcahuano, considerando que no influirá en el normal funcionamiento de la vialidad existente, sin embargo, es necesario modificar el actual acceso del cruce a nivel existente, por Av. Pedro Aguirre Cerda, ya que el eje de giro no permitirá la entrada directa de vehículos con viraje amplio (Ver respuesta 15 de la Adenda).

La salida de vehículos y maquinarias desde el interior de este lugar se hará por Av. Pedro Aguirre Cerda, con dirección hacia Coronel, hasta llegar al retorno del sector Los Batros, la cual permitirá poder realizar el giro controlado por el semáforo existente con dirección hacia Concepción, Chiguayante, Santa Juana y Talcahuano.

Ruta 2: Desde Coronel a la Instalación de Faena San Pedro de la Paz
Esta ruta contempla que los vehículos que provienen desde Coronel, circulen por la Av. Pedro Aguirre Cerda, luego crucen el Río Biobío por el Puente Llacolén con dirección hacia Concepción para y posteriormente acceder a la rotonda sobre la Costanera, lo cual permitirá el retorno hacia San Pedro de la Paz por el mismo puente, finalizando con el ingreso a la instalación de faena del lado sur del Proyecto.

Para la salida de vehículos y maquinarias de la instalación de faena de San Pedro de la Paz, deberá efectuarlo tal como se describe en la “Ruta 1” antes descrita.

Para mayores detalles de la descripción de lo antes descrito y visualización de las figuras que describen lo anteriormente señalado, ver en el Anexo B de la Adenda, “Informe de Accesos a Instalaciones de Faenas Concepción y San Pedro de la Paz”.

280. OBSERVANTE: JOSE PIZARRO CASTRO

OBSERVACIÓN

MATERIAL PARTICULADO: Atenuar al máximo el volumen por m3 de particulado con máquinas ad-hoc que beneficie a la población infantil y adulto mayor particularmente

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación a las emisiones atmosféricas, el Titular indica que se realizó una actualización de la Estimación de Emisiones Atmosféricas (ver Anexo C de la Adenda), cuyos resultados indican que las emisiones de material particulado y alteración de la calidad de aire es temporal y está acotada en el tiempo, siendo su aporte no significativo en términos de concentración, favoreciéndose la rápida dispersión de éstas, lo que implica que no se generará riesgo en la salud de la población por impacto en vías respiratorias especialmente.

Las medidas generales de control de emisiones de material particulado a la atmósfera que se implementarán corresponden a las siguientes:

- Transportar materiales de excavación en camiones encarpados con lona sujeta a la carrocería.
- Aplicación de producto mata polvo en los accesos a instalaciones de faenas.
- Efectuar las faenas de corte y pulido de materiales (ladrillos y otros) en recintos cerrados.
- Mantener cubiertos con lona u otro elemento los materiales que puedan desprender polvo.
- Utilizar vehículos y máquinas con sus revisiones técnicas vigentes.
- Instalar mallas en el entorno de la faena para retener el polvo fugitivo e impedir la caída del material al exterior del
  recinto del proyecto.
- Limitación de velocidad máxima de 50 km/hora para vehículos en caminos pavimentados. Y en el caso de vehículos pesados que transiten en los sectores poblados cercanos a las áreas donde se ejecutarán las obras, su velocidad máxima sea de 40 km/h.

281. OBSERVANTE: MARLY LEMUS ACEVEDO

OBSERVACIÓN

MOLESTIAS POR CONGESTION VEHICULAR: Ya hemos aumentado los tacos producidos por cantidad de vehículos ¿Cómo disminuirán el impacto que genere el agregar además el aumento de vehículos de carga, producto de sus obras que se extenderán cerca de 3 años?
CALIDAD DEL AIRE: El cerro Chepe es un gran pulmón para la comuna de Concepción si destruimos y además sumamos el material contaminante flotando en el aire por construcción, ¿Quién responde por daños ocasionados?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Titular informó que durante el desarrollo del proyecto, la actividad de Tránsito de camiones y maquinaria será de carácter puntual y no de magnitud, enfocada en actividades precisas durante la construcción de las obras del proyecto y con el propósito de mantener la seguridad vial se implementarán las medidas de señalización, control de entrada y salida de vehículos, cercos perimetrales adecuadas, para efectos de disminuir situaciones de peligro para niños/as que ocupan calles, para automóviles estacionados, y evitar el daño de la infraestructura vial. Además, en el documento denominado "Informe de Accesos a Instalaciones de Faenas Concepción y San Pedro de la Paz" incluido en el Anexo B de la Adenda, se describen las rutas de acceso a las instalaciones de faena del proyecto. En relación a las emisiones atmosféricas, el Titular indica que se realizó una actualización de la Estimación de Emisiones Atmosféricas (ver Anexo C de la Adenda), cuyos resultados indican que las emisiones de material particulado y alteración de la calidad de aire es temporal y está acotada en el tiempo, siendo su aporte no significativo en términos de concentración, favoreciéndose la rápida dispersión de éstas, lo que implica que no se generará riesgo en la salud de la población por impacto en vías respiratorias especialmente.

Las medidas generales de control de emisiones de material particulado a la atmósfera que se implementarán corresponden a las siguientes:

- Transportar materiales de excavación en camiones encarpados con lona sujeta a la carrocería.
- Aplicación de producto mata polvo en los accesos a instalaciones de faenas.
- Efectuar las faenas de corte y pulido de materiales (ladrillos y otros) en recintos cerrados.
- Mantener cubiertos con lona u otro elemento los materiales que puedan desprender polvo.
- Utilizar vehículos y máquinas con sus revisiones técnicas vigentes.
- Instalar mallas en el entorno de la faena para retener el polvo fugitivo e impedir la caída del material al exterior del recinto del proyecto.
- Limitación de velocidad máxima de 50 km/hora para vehículos en caminos pavimentados. Y en el caso de vehículos pesados que transiten en los sectores poblados cercanos a las áreas donde se ejecutarán las obras, su velocidad máxima sea de 40 km/h.

282. OBSERVANTE: ARACELY DAROCH LEIVA

OBSERVACIÓN

AMBIENTAL ¿Se realizó el estudio de impacto ambiental conforme a las leyes vigentes?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación a su consulta, el Titular indica que los contenidos del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del proyecto cumplen con lo solicitado en el artículo 18 del D.S. Nº 40/12 del Ministerio del Medio Ambiente "Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental".

283. OBSERVANTE: MAKARENA PEREIRA GONZALEZ

OBSERVACIÓN

FAUNA ICTICA La reubicación de especies acuáticas endémicas de la cuenca del rio Biobío como carmelita y otras nativas ¿se encuentra en estado reproductivo, estado juvenil, lugares de alimentación de estas mismas especies que se verán afectadas por la construcción del puente?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación la reubicación de especies para que aumente su eficacia y disminuya su mortandad, se toman en cuenta 4 factores determinantes que son (a) evitar la extracción de ejemplares juveniles, (b) eliminar la etapa de toma de datos de cada individuo capturado (c) reducir el tiempo de mantención de los peces en recipientes aireados, y (d) transportar los ejemplares en bajas densidades por contenedor.

Adicionalmente, el Titular informa que se realizará es un plan de seguimiento a este tipo de fauna, cuyo detalle se presenta en la actualización del Plan de Seguimiento Ambiental del proyecto el cual se adjunta en el Anexo J de la Adenda.

284. OBSERVANTE: HUZZIER SALAZAR VILLAR

OBSERVACIÓN
FAUNA Quisiera saber que especies han identificado y que medidas han propuesto para su protección, principalmente con el proceso de tronaduras.

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:
En relación al componente de fauna terrestre y aves, el Titular informa que el proyecto ha determinado que no habrá impactos significativos sobre este componente, toda vez que las especies identificadas (ver Anexo C.4 del EIA y su actualización en el Anexo C de la Adenda) no serán intervenidas por el proyecto, dado que su hábitat se encuentra ampliamente distribuida en el Cerro, por lo cual su movilidad permitirá evitar la afectación de ellas. Complementariamente, se informa que ninguna de ellas se encuentra en categoría de peligro de extinción en el Reglamento de Clasificación de Especies del Ministerio del Medio Ambiente, además de constatar que su hábitat se encuentra urbanizado e intervenido antrópicamente.

285. OBSERVANTE: CAROLINA SILVA RAMIREZ

OBSERVACIÓN
CONTAMINACION DEL AIRE Utilizar otros métodos para no contaminar el aire para las personas con asma. Adultos mayores.

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación a las emisiones atmosféricas, el Titular indica que se realizó una actualización de la Estimación de Emisiones Atmosféricas (ver Anexo C de la Adenda), la cual se incorporó todas las actividades constructivas asociadas al proyecto. Este estudio indica que las emisiones de material particulado y alteración de la calidad de aire serán de carácter temporal y estarán acotada en el tiempo, focalizándose solo en la fase de construcción del Proyecto.

En este sentido, el aporte del Proyecto es poco significativo, favoreciendo su dispersión debido a la amplia circulación de viento, lo que favorece la rápida dispersión, no generando riesgo en la salud de la población por impacto en vías respiratorias especialmente en niños/as y adultos/as asmáticos y/o afectación a adultos mayores. De igual forma se tomarán medidas generales de precaución general para evitar la emisión de material particulado a la atmósfera. Algunas de las medidas serán:

- Transportar materiales de excavación en camiones encarpados con lona sujeta a la carrocería.
- Aplicación de producto mata polvo en los accesos a instalaciones de faenas.
- Efectuar las faenas de corte y pulido de materiales (ladrillos y otros) en recintos cerrados.
- Mantener cubiertos con lona u otro elemento los materiales que puedan desprender polvo.
- Utilizar vehículos y máquinas con sus revisiones técnicas vigentes.
- Instalar mallas en el entorno de la faena para retener el polvo fugitivo e impedir la caída del material al exterior del recinto del proyecto.
- Limitación de velocidad máxima de 50 km/hora para vehículos en caminos pavimentados. Y en el caso de vehículos pesados que transiten en los sectores poblados cercanos a las áreas donde se ejecutarán las obras, su velocidad máxima sea de 40 km/h.

286. OBSERVANTE: MAGALI DOMINGUEZ SANDOVAL
OBSERVACIÓN
¿Qué pasaría si se nos caen las casas?
Qué pasaría si nos encierran como las calles

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Entendiendo que la consulta se refiere al riesgo de aludes en las laderas del Cerro Chepe producto de las faenas de construcción de los portales asociados al túnel (Entrada y Salida), el Titular aclara que los diseños efectuados en estas zonas consideran la debida fortificación de los taludes para evitar, entre otras cosas, la generación de aludes durante periodos de invierno principalmente. Dicha fortificación considera, entre otros, el uso de pernos de fortificación y de hormigón proyectado, los cuales asegurarán la estabilidad del Cerro. Asimismo, dichos taludes consideran un sistema de saneamiento de aguas lluvias, el cual permitirá el correcto escurrimiento de las aguas y con ello evitar que éstas debiliten las laderas del cerro asociadas a estos sectores.

En relación a un eventual cierre de calles, el Titular aclara que las únicas obras y actividades que contempla el proyecto y que intervienen la vialidad en el sector cercano al Cerro Chepe corresponden a las que se deben ejecutar en el Cruce Pedro León Gallo, y que consisten en el desarme y retiro de la infraestructura existente, rebaje y conformación de nueva subrasante, construcción de nueva estructura de vía, descarga de balasto y nivelación, construcción de vigas de aproximación, colocación de losetas en calzada vehicular, armado de laberintos y sendas peatonales y colocación de señalética según normativa.

Cabe señalar que este cruce actualmente tiene como sistema de protección señales fijas y barrera con Guarda Cruzada, por lo cual las obras señaladas en el párrafo anterior tiene como objetivo complementar las obras para la seguridad del cruce.

Durante la ejecución de las obras en el cruce antes mencionado, el Titular contempla mantener la conectividad de un lado a otro del cruce, por lo cual no se altera el tránsito peatonal, vehicular y ferroviario en el lugar.

Adicionalmente, el Titular contempla implementar durante la fase de construcción del Proyecto, un Plan de Comunicación y Relacionamiento Comunitario con el cual mantendrá canales de información para comunicar a los vecinos sobre las actividades a realizar durante esta fase. Dicho plan se incluye en el Anexo F de la Adenda.

287. OBSERVANTE: FRANCO QUIDEL MORA

OBSERVACIÓN
MITIGACION DE LAS OBRAS Y SU IMPACTO ¿Considera la empresa a cargo del proyecto construir equipamiento deportivo y sanitario en las canchas Pedro del Rio e Independiente a modo de mitigación por los impactos del proyecto en el desarrollo normal del campeonato de futbol amateur de Concepción?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación a las canchas utilizadas para la práctica del futbol, se señala que dentro de las obras temporales, se contempla 2 instalaciones de faenas: la primera asociada al sector Cerro Chepe, ubicada cercana al inicio del puente y túnel por el lado norte, con una superficie de 1,58 ha, en el sector de la cancha que actualmente está disponible para la comunidad aledaña. La segunda será en San Pedro de la Paz, desde dónde se realizarán movimientos de personal y maquinaria para habilitar las plataformas de trabajo del sector sur del río Biobío. En este sector existe una cancha la que tendrá una interferencia menor con las obras de construcción del puente (15 metros aproximadamente de la cancha en sentido este a oeste). En ambos casos se restringirá el uso de canchas para actividades recreativas.

De acuerdo a los analisis ralizados por el titular este impacto será puntual, en tanto sólo afecta a las personas que utilizan dichos equipamientos; de carácter temporal, en tanto permanecerá sólo durante la ejecución de las acciones de construcción (3 años) y siempre que esté en operación la instalación de faenas; reversible puesto que los impactos se revierten de forma natural luego de concluida la acción que lo produce, sin embargo puede revertirse mediante la implementación de medidas. En virtud de lo anterior, la cualificación de este impacto se evalúa como un impacto adverso no significativo.

Sin perjuicio de lo anterior, se establece las siguientes medidas con el objetivo de reestablecer las canchas para las actividades recreativas y deportivas y con ello el proyecto contempla la continuidad de estas actividades, en los mismos lugares en los que actualmente se encuentran operando: Compromiso Ambiental Voluntario: Restablecimiento de canchas de futbol en Concepción y Compromiso Ambiental Voluntario: Restablecimiento de canchas de futbol en San Pedro de la Paz

288. OBSERVANTE: SILVIA BADILLA RAMIREZ

OBSERVACIÓN

CONSTRUCCION NUEVO TUNEL La cantidad de partículas en el ambiente sobre todo para las personas que tienen patologías respiratorias y tercera edad, ruidos constantes, problemas que se pueden ocasionar en los estanques de aguas en la cima del cerro, roedores, flora del cerro ¿Cómo se va a tratar y mitigar con estos temas?
NUEVO TUNEL DETONACIONES Detonaciones: problemas con casas que están construidas en calle T. Rojas (entre ellos yo y vecinos) en sus bases y construcción Deslizamiento de y derrumbe del cerro ¿Qué va a pasar con esto?
CANTIDAD DE TRENES Por este motivo en la cantidad y su peso por el tonelaje del traslado del material. El movimiento del terreno y ruidos constante, molesto. ¿Cómo se tratarán estos problemas?
TRENES Ruidos por bocinas a la entrada y salida de trenes a altas horas de la noche donde tenemos el boche en la cabecera de nuestros dormitorios ¿Cómo se aminorarán?"

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación con lo consultado, el Titular señala lo siguiente:

Con respecto a las emisiones atmosféricas, el Titular indica que se realizó una actualización de la Estimación de Emisiones Atmosféricas (ver Anexo C de la Adenda), la cual se incorporó todas las actividades constructivas asociadas al proyecto. Este estudio indica que las emisiones de material particulado y alteración de la calidad de aire serán de carácter temporal y estarán acotada en el tiempo, focalizándose solo en la fase de construcción del Proyecto. En este sentido, el aporte del Proyecto es poco significativo, favoreciendo su dispersión debido a la amplia circulación de viento, lo que favorece la rápida dispersión, no generando riesgo en la salud de la población por impacto en vías respiratorias especialmente en niños/as y adultos/as asmáticos y/o afectación a adultos mayores.
De igual forma se tomarán medidas generales de precaución general para evitar la emisión de material particulado a la atmósfera. Algunas de las medidas serán:

- ✓ Transportar materiales de excavación en camiones encarpados con lona sujeta a la carrocería.
- ✓ Aplicación de producto mata polvo en los accesos a instalaciones de faenas.
- ✓ Efectuar las faenas de corte y pulido de materiales (ladrillos y otros) en recintos cerrados.
- ✓ Mantener cubiertos con lona u otro elemento los materiales que puedan desprender polvo.
- ✓ Utilizar vehículos y máquinas con sus revisiones técnicas vigentes.
- ✓ Instalar mallas en el entorno de la faena para retener el polvo fugitivo e impedir la caída del material al exterior del recinto del proyecto.
- ✓ Limitación de velocidad máxima de 50 km/hora para vehículos en caminos pavimentados. Y en el caso de vehículos pesados que transiten en los sectores poblados cercanos a las áreas donde se ejecutarán las obras, su velocidad máxima sea de 40 km/h.

Respecto al ruido, el Titular informa que se realizó una actualización del estudio de ruido presentado en el EIA, cuyo documento se incluye en el Anexo C de la Adenda, en el cual se incluye dentro de los datos base y modelados el tránsito del tren y todas sus actividades asociadas al funcionamiento de fuentes emisoras que serán utilizadas en las actividades de excavación y tronadura. De los resultados del estudio se señalan los siguientes:

- ✓ Según el plan regulador de las comunas de Concepción y San Pedro de la Paz, la homologación de los usos de suelo de cada uno de los seis (6) receptores utilizados en el

estudio con los tipos de zona señalados en el D.S. N°38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente "Norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica" (en adelante "D.S. Nº38/11 del MMA"), dan como resultado que la totalidad de los receptores pertenece a la Zona III, teniendo como nivel máximo permisible 65 dB(A) para horario diurno y 50 dB(A) para horario nocturno.

- ✓ Los resultados de la evaluación según el D.S. Nº38/2011 del MMA arrojan que la totalidad de los receptores evaluados en el presente estudio se encuentra bajo los niveles máximos permisibles según lo señalado en el D.S. N°38/2011 del MMA, para jornada diurna y nocturna.
- ✓ Ante la ausencia de normativas nacionales para evaluar el impacto acústico asociado a actividades de tronaduras, el análisis se realizó en el Apéndice J del Estándar Australiano AS 2187:2006 Parte 2: Explosivos – Almacenaje y Uso – Uso de Explosivos (Estándares Australianos 2006).
- ✓ Para evaluar el impacto de ruido por tronadura, en el sector cercano al Túnel Chepe se definieron tres (3) receptores definidos en el estudio como "R1", "R2" y "R3", y cuyos resultados del estudio determinaron que los niveles proyectados para los eventos de tronaduras, entregan resultados bajo los 115 dB(L) en la totalidad de los receptores, el cual corresponde al nivel máximo permisible según el Estándar Australiano AS 2187:2006 Parte 2– Almacenaje y Uso – Uso de Explosivos (Estándares Australianos 2006).
- ✓ Se determinó el Nivel de Presión de Sonora Equivalente en base a un flujo de trenes, superior a la fase de operación proyectada para analizar su comportamiento. Los resultados del estudio determinaron que tanto para jornadas diurna y nocturna, los seis (6) receptores utilizados en el estudio se encuentran bajo los niveles máximos establecidos en el documento "Transit Noise and Vibration Impact Assessment" FTA-VA-90-1003-06.

Por lo anteriormente señalado, el proyecto no supera los límites máximos normados de emisiones de ruido, tanto en la fase de construcción, como de operación del Proyecto.

En relación con los estanques de agua de ESSBIO que se emplazan en el Cerro Chepe, el Titular aclara que el proceso constructivo del nuevo túnel es compatible con las con estas restricciones y condiciones de borde. En este sentido, la metodología constructiva considera longitudes de avance, diagramas de disparos, tipos de explosivos, detonadores, retardadores, perforaciones de amortiguación, cortinas acústicas y otras medidas necesarias para minimizar los impactos hacia las viviendas y estructuras adyacentes. Adicionalmente, el Titular informa que para la construcción del nuevo túnel que pasará debajo del Cerro Chepe, se coordinará con ESSBIO para tomar los resguardos necesarios de modo de no generar eventos como roturas y/o derrumbes en los terrenos próximos a él.

Respecto a los roedores, el Titular informa que con la instalación de faenas se implementará un Plan de Control de vectores, desde el inicio al final de la fase de construcción del proyecto, con controles periódicos con una empresa con autorización sanitaria. Adicionalmente, y como parte de la actualización del Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias que se adjunta en el Anexo E de la Adenda, el Titular incluye medidas ante el riesgo de aparición de plaga de roedores de la especie Oligoryzomys longicaudatus (ratón de cola larga) en lugares residenciales debido al movimiento de tierra de la construcción del Túnel.

Sobre la vegetación y flora del Cerro Chepe, el Titular informa que en la línea de base del EIA del proyecto (Anexo C.5 del EIA) se reconoció la existencia de 9 especies arbóreas nativas que pertenecen al tipo forestal esclerófilo, correspondientes a Luma apiculata (Arrayan), Peumus boldus (Boldo), Lithraea caustica (Litre), Cryptocarya alba (Peumo), Quillaja saponaria (Quillay), Maytenus boaria (Maitén), Sophora cassioides (Pelú), Aristotelia chilensis (Maqui) y Nothofagus oblicua (Roble), sin embargo estas especies no se verán afectadas, ya que se ubican fuera del área de influencia del proyecto, es decir están fuera de las 0,26 há de superficie que será removida para efectos de la construcción del túnel, ya que estas 0,26 ha registran formaciones de matorrales abierto con pasto degradado y arbustos no ramoneados con presencia de especies Teline monspessulana, Chusquea quila y Escallonia pulverulenta, de las cuales ninguna presenta alguna categoría de conservación.

En relación a las aprensiones sobre deslizamientos, el Titular aclara que los diseños efectuados en estas zonas consideran la debida fortificación de los taludes para evitar, entre otras cosas, la generación de aludes durante periodos de invierno principalmente. Dicha fortificación considera, entre otros, el uso de pernos de fortificación y de hormigón proyectado, los cuales asegurarán la estabilidad del Cerro. Asimismo, dichos taludes consideran un sistema de saneamiento de aguas lluvias, el cual permitirá el correcto escurrimiento de las aguas y con ello evitar que éstas debiliten las laderas del cerro asociadas a estos sectores.

• Finalmente, en relación con los “trenes”, el Titular señala lo siguiente:

- ✓ El proyecto tiene un ámbito acotado y atingente a un nuevo puente ferroviario, cuyo objetivo general se señala en el numeral 1.2.3 del Capítulo 1 del EIA y que indica lo siguiente: “El objetivo del proyecto es el reemplazo del puente existente por obsolescencia técnica del mismo. Para lo cual se realizará la construcción y puesta en operación de un nuevo puente ferroviario sobre el Río Biobío con sus accesos, señalización, cruces, obras civiles, protección de cepas del puente actual para asegurar su funcionalidad, electrificación y en general todas las obras necesarias que permitan mejorar la conectividad ferroviaria entre las estaciones Concepción y Juan Pablo II, y de esta forma enfrentar la obsolescencia del puente ferroviario actual”.
  - ✓ Por otro lado, se aclara que la nueva infraestructura de transporte permitiría que a futuro pueda aumentarse la frecuencia de trenes, ya que existirán las condiciones de servicio y seguridad en el puente y túnel necesarias para aquello, pero ese aumento de frecuencia será en función de proyectos de transporte, pertenecientes a otros titulares, y a el respectivo titular deberá desarrollar y presentar los estudios pertinentes en las instancias que corresponda.
  - ✓ No obstante, lo anteriormente señalado, para efectos de caracterizar la situación actual (línea de base) en cuanto a emisiones de ruido existentes en el área de influencia del proyecto, el Titular elaboró un estudio de línea de base de ruido, el cual consideró la emisión de ruido actual, la modelación de ruido en la fase de construcción y en la fase de operación del proyecto. En lo que respecta a la modelación de ruido en la fase de operación, se consideró un flujo de trenes, superior a la fase de operación proyectada para analizar su comportamiento.
  - ✓ El estudio al cual se hace referencia en el párrafo anterior corresponde al Estudio de Impacto Acústico, adjunto en el Anexo C de la Adenda, en el cual se determinó el Nivel de Presión Sonora Equivalente. Los resultados del estudio antes mencionado determinaron que tanto para jornadas diurna y nocturna, los seis (6) receptores utilizados en el estudio se encuentran bajo los niveles máximos establecidos en la

normativa de referencia denominada “Transit Noise and Vibration Impact Assessment” FTA-VA-90-1003-06 (también conocida como “FTA”).

289. OBSERVANTE: MARTIN SANZANA CALVET

OBSERVACIÓN
TUNEL CERRO CHEPE ¿Cómo se resguardará zona ceremonial mapuche?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En virtud de los antecedentes entregados por el titular, tanto en el Capítulo 3 del EIA, cómo en los antecedentes complementarios, entregados en Adenda y Adenda Complementaria, se destaca como sitio relevante el Cerro Chepe, ubicado en el área de influencia definida para la comuna de Concepción, considerando que en dicha área se identificó a la Asociación Indígena Trawün Huechelu, quienes realizan actividades en el Cerro Chepe de manera esporádica.

Como primer antecedente, respecto a la presencia mapuche en el Cerro Chepe, se destaca la información contenida en el Anexo C, de la Adenda Complementaria, donde se concluye en el punto 6.1.1.4 que, desde una perspectiva histórica, la única actividad observada en la cual se conmemora la llegada del solsticio y el paso de la estación de invierno a primavera, es el festejo del *We Tripantu*, que desde hace un tiempo a esta parte ha venido realizándose en la cascada que se produce en la vertiente del Parque Ecuador entre el 21 y 24 de junio. No obstante, para el caso de Chepe, a partir de 1603 con la instalación de fuertes y miradores existió en el lugar la presencia activa de fuerzas militares españolas, lo que haría muy difícil la presencia de actividad mapuche sobre el sector, y luego durante el siglo XIX por ser el sector dedicado a cementerio y consagrado por la iglesia católica para dichos eventos de inhumación, aun la presencia de actividad religiosa con el celo que la iglesia ponía en estas circunstancias resulta casi imposible tanto así que el Obispo Salas dentro del cementerio hizo colocar un muro de un metro de ancho por 3 de alto para separar las almas de los católicos apostólicos romanos de los disidentes.

Desde la perspectiva de las celebraciones transversales identificadas en la comuna de Concepción, en la figura 5 del Anexo C, de la Adenda Complementaria se identifican 6 puntos de referencia que dan cuenta de la realización de dichas actividades: 1) La cascada del Parque Ecuador, donde se realiza el *We Tripantu* durante el mes de junio de cada año, y que es organizada por la Asociación Mapuche Urbano Kuriñanco; 2) La Laguna Lo Galindo, lugar en el cual distintas asociaciones mapuches de la comuna realizan sus propias celebraciones durante el mes de junio; 3) sede social Manuel Garretón, ubicada en calle Manuel Garretón s/n, Población Pedro del Rio Zañartu, donde se realiza un encuentro entre los miembros de la Asociación Indígena Trawün Huechelu, para posteriormente realizar una caminata al 4) Cerro Chepe, plantar especies nativas y realizar una ceremonia en la cima para posteriormente terminar con un *Trawün* en la sede social mencionada anteriormente; y 5) la Plaza España hasta el sector de los 6) Tribunales, espacio en el cual la agrupación cultural y deportiva Tukkuri Concepción realiza el Carnaval del Nuevo Ciclo. En cuanto a la caminata al Cerro Chepe, según muestra la figura 5, esta se realiza por los accesos peatonales desde el sector norte del Cerro Chepe.

En el marco de la respuesta a la pregunta 6.13 de la Adenda Complementaria, se indica que partir de los sitios de significación cultural y ecológica de gran valor para el pueblo mapuche, se puede

constatar que debido a la sobre intervención histórica del Cerro Chepe, los reiterados incendios y la instalación de infraestructura pública, sanitaria y energética, no se encontraron o identificaron espacios o sitios de significación cultural y ambiental mapuches susceptibles de afectación en el Cerro Chepe. Sin embargo, y a partir de las actividades de revitalización sociocultural mapuche que plantea realizar la Asociación Indígena Trawün Huechelu, el titular señala que, es posible identificar un sitio ceremonial, en el marco de un proceso de revitalización cultural reciente, el cual no se encontraba en óptimas condiciones de conservación y con baja recurrencia de uso.

Es importante destacar que, una de las principales prácticas culturales que realiza la Asociación Indígena es el rescate y la re-significación del *We Tripantu*, la cual corresponde a la celebración del solsticio de invierno entre el 21 y 24 de junio, y en la que se reconoce un cambio de ciclo y un eventual renacer de la naturaleza.

Es pertinente señalar que las características del Cerro Chepe dan cuenta de un espacio altamente antropizado, actualmente es posible encontrar en él un túnel ferroviario construido en 1890 y actualmente en uso; una Cruz construida en 1933 con motivo de la conmemoración de los XIX siglos de cristianización en el mundo; 4 estanques de agua que abastecen de agua a una parte importante de la población de Concepción y Talcahuano; conexión de los estanques con la matriz que lleva agua a Concepción y Talcahuano, además de las postaciones para la distribución eléctrica a través de una subestación TAP OFF de TRANSNET ubicada en la cima del Cerro Chepe.

En virtud de lo anteriormente expuesto, se concluye que el proyecto no generará dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo.

290. OBSERVANTE: MARIA ARENAS PLACENCIA

OBSERVACIÓN
Me inquieta las explosiones del cerro y su ruido. Quien responderá por los deterioros

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación a la preocupación por afectaciones a estructuras adyacentes a las obras, debido a las vibraciones provocadas por la metodología de tronadura controlada que se empleará en el nuevo túnel Chepe, se le informa que se evaluó el criterio de daño a las estructuras y molestia a las personas según la normativa australiana de referencia AS 2187-2, recomendada por la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Ruido y Vibración en el SEIA, para la fuente de vibraciones de tipo tronadura. Los resultados de la evaluación determinaron que en la transferencia del Cerro Chepe en roca, se estiman frecuencias dominantes sobre los 40 HZ por tanto el límite estará en 50 mm/s de velocidad vibratoria peak.

En virtud de esto, se efectuará un control en la etapa de tronaduras y un monitoreo permanente manteniendo siempre bajo control el nivel de vibraciones. Dado lo anterior y con la finalidad de asegurar las estructuras cercanas y prevenir riesgos, el Titular implementará un compromiso ambiental voluntario relacionado con la medición de vibraciones en la infraestructura existente (puente ferroviario, túnel, subestación eléctrica existente en el Cerro Chepe y Viviendas existentes paralelas a vía férrea)

En relación a las vibraciones por tránsito de trenes, los resultados del modelo de cálculo de vibraciones mostraron en la situación actual (situación sin proyecto) que en la zona de San Pedro de la Paz, las viviendas más expuestas en Avenida Pedro Aguirre Cerda tienen un exceso menor que no supera a los 2 VdB. Para lo anterior, el proyecto contempla en su diseño la instalación de una manta sub-balasto y de la implementación de zanjas de mitigación de vibraciones, o también denominadas como "zanjas de atenuación", las que tienen por objeto mitigar los niveles de vibración bloqueando las ondas vibratorias que pasan por el suelo.

Para la Zona de Concepción, en particular en sector Temístocles Rojas, los resultados del modelo de cálculo de vibraciones mostraron en la situación actual (situación sin proyecto) excesos de vibración de no más de 2 VdB. Para lo anterior, el proyecto también contempla en su diseño la instalación de la manta sub-balasto y de la implementación de zanjas de mitigación de vibraciones, o también denominadas como "zanjas de atenuación", las que tienen por objeto mitigar los niveles de vibración bloqueando las ondas vibratorias que pasan por el suelo.

Asimismo, y con el propósito de disminuir las molestias generadas por las emisiones de ruido durante la fase de construcción, el Proyecto ha considerado el uso de Barreras Acústicas, la cual corresponde a una medida de diseño que permitirá reducir las emisiones de ruido, básicamente porque no se intervienen las condiciones naturales de operación de la fuente de ruido a mitigar. Esta medida de control de ruido se utiliza para reducir el sonido directo radiado por una fuente de ruido en una dirección, permitiendo que el sonido llegue al receptor únicamente debido a la difracción producida en los bordes de la barrera.

291. OBSERVANTE: FLOR VELASQUEZ ESPINOZA

OBSERVACIÓN

TRONADURAS Me preocupa que explosiones afecten a mi departamento que está en mal estado al lado del cerro.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación a los efectos de las vibraciones tanto de la maquinaria y tronadura en etapa de construcción, es posible señalar que no presenta una superación de los niveles recomendados en la normativa FTA utilizada como referencia para evaluar el efecto de las vibraciones en la etapa de Construcción. Respecto a las tronaduras, es importante mencionar que éstas solo se llevarán a cabo durante la fase de construcción del túnel y en complemento a las maquinarias de excavación que permitirán ir excavando el túnel, ya que la tronadura solo se utilizará cuando las condiciones geológicas y en especial la competencia de la roca requiera del uso de explosivos. Los niveles de ruido proyectados por las tronaduras estarán por debajo los 115 dB(L) en la totalidad de los receptores, el cual corresponde al nivel máximo permisible según el Estándar Australiano AS 2187:2006 Parte 2– Almacenaje y Uso – Uso de Explosivos (Estándares Australianos 2006).

292. OBSERVANTE: PAOLA CARRASCO BARRA, NORMA BARRA SALAS, PRISCILA CAÑETE PINOCHET

OBSERVACIÓN

¿Qué prevenciones y resguardos tomarán para evitar plaga de ratones, contaminación de ruidos, polvo, vibraciones, tránsito y mucho más?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación a evitar las plagas de ratones, se informa que junto a la instalaciones de faenas, de Concepción y San Pedro de la Paz, se implementará un Plan de Control de vectores, visible en el Anexo E de la Adenda Complementaria, donde se incluyen medidas ante el riesgo de aparición de plaga de roedores en lugares residenciales debido al movimiento de tierra de la construcción del Túnel.

Respecto al ruido, se evaluó el escenario más desfavorable en la fase de construcción, considerando seis (6) puntos de medición en las dos comunas que comprende el proyecto, San Pedro de la Paz y Concepción. Considerando los niveles de presión de cada maquinarias y equipos que se utilizarán en cada actividad, se concluyó que en la totalidad de los receptores se cumplen los límites máximos permisibles, en horario diurno y nocturno (65 dB(A) para horario diurno y 50 dB(A) para horario nocturno), cumpliendo de esta marena los niveles máximos permisibles en el D.S. Nº 38/2011.

Por su parte, respecto a las emisiones de ruido generadas por las actividades de tronaduras, se definieron tres receptores, cuyos resultados entregaron un resultado bajo 115 dB (L) en la totalidad de los receptores, cumpliendo así el nivel máximo permisible según la norma australiana de referencia AS 2187:2006-2.

Además, se indica que la excavación del nuevo túnel en el cerro Chepe, se realizará avanzando desde el portal de salida, ubicado hacia el lado poniente (costado río) hasta el portal de entrada localizado en la cara oriente. Para su materialización se utilizará tronadura del tipo amortiguada, la cual permitirá un mayor control de las emisiones (ruido, polvo, entre otros).

Respecto a las emisiones provocadas por las vibraciones durante la ejecución de tronaduras, se evaluó el criterio de daño a las estructuras y molestia a las personas según la normativa australiana de referencia AS21872 187:2006-2, para la fuente de vibraciones de tipo tronadura. Los resultados de la evaluación determinaron que en la transferencia del Cerro Chepe en roca, se estiman frecuencias dominantes sobre los 40 HZ por tanto el límite estará en 50 mm/s de velocidad vibratoria peak.

En virtud de lo anterior, se efectuará un control en la etapa de tronaduras y un monitoreo permanente para asegurar las estructuras cercanas y prevenir riesgos, implementando un compromiso ambiental voluntario de medición de vibraciones existente (puente ferroviario, túnel, subestación eléctrica existente en el Cerro Chepe y Viviendas existentes paralelas a vía férrea).

En las vibraciones por tránsito de trenes, los resultados del modelo en la situación actual (sin proyecto) en la zona de San Pedro de la Paz, las viviendas más expuestas en Avenida Pedro Aguirre Cerda tienen un exceso menor que no supera a los 2 VdB. Para lo anterior, el proyecto contempla en su diseño una manta sub-balasto y la implementación de zanjas de mitigación de vibraciones, o también denominadas como “zanjas de atenuación”, las que tienen por objeto mitigar los niveles de vibración bloquando las ondas vibratorias que pasan por el suelo.

Para la zona de Concepción en particular en sector Temistocles Rojas, los resultados del modelo de cálculo de vibraciones mostraron en situación actual (sin proyecto) excesos de vibración de no

más de 2 VdB. Por lo que el proyecto también contempla en su diseño la instalación de la manta sub-balasto para mitigar los niveles de vibración bloqueando las ondas vibratorias que pasan por el suelo.

Adicionalmente, se considera el uso de Barreras Acústicas, la cual corresponde a una medida que permitirá reducir las emisiones de ruido durante la fase de construcción. Esta medida se utiliza para reducir el sonido directo radiado por la fuente de ruido en una dirección, permitiendo que el sonido llegue al receptor únicamente debido a la difracción producida en los bordes de la barrera. Finalmente, se considera que el Titular implementará un Plan de Comunicación y Relacionamiento Comunitario (visible en el Anexo F de la Adenda Complementaria), donde se incluye antecedentes como las actividades de ejecución, su duración (fecha de inicio y detérmino) y horario, así como cualquier otra información relevante del proyecto. Además, se contempla un Encargado de Relaciones con Comunidades (ECR), quien se relacionará con los grupos de interés del Proyecto (tales como comunidad local, juntas de vecinos, municipios, entre otros).

293. OBSERVANTE: PRISCILA CAÑETE PINOCHET, SARA RAMIREZ JARA, PEDRO LEIVA CARO

OBSERVACIÓN
RUIDOS ¿Qué medidas de mitigación adicionales tomarán para evitar molestias por los ruidos de la construcción?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación a las emisiones de ruido generadas por el proyecto en su fase de construcción y operación, se informa al observante que el Titular realizó una actualización del estudio de ruido presentado en la Adenda, el cual es incluido en el Anexo C de la Adenda Complementaria del Proyecto.

En relación al ruido, se consideraron seis (6) puntos seleccionados como receptores, distribuidos en dos comunas que comprende el proyecto, San Pedro de la Paz y Concepción, situándose 3 de ellos junto al Cerro Chepe, específicamente en sector Temístocles Rojas y los otros 3 en Avenida Pedro Aguirre Cerda, en la Comuna de San Pedro de la Paz.

Considerando los niveles de presión de cada una de las maquinarias y equipos que se utilizarán en cada actividad y la zonificación de acuerdo al plan regulador de las comunas de Concepción y San Pedro de la Paz, se concluyó que en la totalidad de los receptores se cumplen los límites máximos permisibles, en horario diurno y nocturno (65 dB(A) para horario diurno y 50 dB(A) para horario nocturno), cumpliendo de esta manera los niveles máximos permisibles según lo señalado en el D.S. N°38/2011 del MMA, para jornada diurna y nocturna y descartando de esta manera que exista un aumento de los niveles de ruido significativo en relación a la condición actual.

Por su parte, en cuanto a las emisiones de ruido generadas a partir de la actividad de tronadura, se evaluaron los niveles de ruido proyectado en los puntos receptores, (“R1”, “R2” y “R3”), cuyos resultados muestran que, los niveles proyectados para los eventos de tronaduras se encuentran bajo los 115 dB(L) en la totalidad de los receptores, el cual corresponde al nivel máximo permisible según el Estándar Australiano AS 2187:2006 Parte 2– Almacenaje y Uso – Uso de

Explosivos (Estándares Australianos 2006), cumpliendo de esta manera la normativa internacional de referencia.

Es importante precisar que la excavación del nuevo túnel en el Cerro Chepe, se realizará avanzando desde el portal de salida, ubicado hacia el lado poniente (costado río) hasta el portal de entrada localizado en la cara oriente. Para su materialización se utilizará tronadura del tipo amortiguada, la cual permitirá un mayor control de las emisiones (ruido, polvo, entre otros)

Respecto a la proyección de niveles de ruido para la fase de operación, se consideró la evaluación del paso de trenes para cada receptor, de acuerdo con lo señalado en la norma FTA. El análisis muestra que el nivel de emisión de ruido generado por el paso de trenes durante la fase de operación se encuentra por debajo de los niveles máximos permisibles señalados por la norma FTA.

Sumado a lo anterior, y con la finalidad de disminuir las molestias generadas por las emisiones de ruido durante la fase de construcción del Proyecto, el Titular ha considerado el uso de barreras acústicas, la cual corresponde a una medida de diseño que permitirá reducir las emisiones de ruido, básicamente porque no se intervienen las condiciones naturales de operación de la fuente de ruido a mitigar. Esta medida de control de ruido se utiliza para reducir el sonido directo radiado por una fuente de ruido en una dirección, permitiendo que el sonido llegue al receptor únicamente debido a la difracción producida en los bordes de la barrera.

294. OBSERVANTE: CAMILA MUÑOZ FLORES, PRISCILA CAÑETE PINOCHET

OBSERVACIÓN
VIBRACIONES Las medidas de mitigación entregadas para la afectaciones de las vibraciones de la construcción son insuficientes ¿Qué medidas adicionales te tomarán para mitigar realmente el impacto de las vibraciones durante la construcción?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación a las vibraciones, en el Anexo C de la Adenda se presenta el Estudio de Impacto por Vibraciones, en el cual se determina la línea base de vibraciones, y en base a esto el proyecto contempla medidas de control para mejorar las condiciones de vibraciones donde son requeridas. Estas medidas consisten en la incorporación de mantas debajo del balasto, las cuales son de un material geotextil o vellón con alta resistencia al estiramiento y a la rotura que se instala entre el material base y el balasto, y cuya función es reducir las velocidades de vibraciones en el suelo debido a la baja frecuencia de resonancia del sistema y la baja receptación del sistema riel balasto suelo. Adicionalmente, se contempla la ejecución de zanjas de mitigación de vibraciones las que junto a las mantas antes mencionadas se reducirán los niveles de vibraciones y se da cumplimiento a los niveles máximos de la FTA.

295. OBSERVANTE: MAKARENA PEREIRA GONZALEZ

OBSERVACIÓN
VIBRACIONES A LAS CASAS Según lo declarado en el estudio de impacto ambiental se dejará como calle para el paso de camiones la calle Temistocles Rojas ¿Qué medidas tomarán ante las

vibraciones que se generan en las casas por el aumento de paso de autos y/o maquinarias de gran tamaño?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Respecto a los efectos de las vibraciones tanto de la maquinaria y tronadura en etapa de construcción, es posible señalar que no presenta una superación de los niveles recomendados en la normativa FTA utilizada como referencia para evaluar el efecto de las vibraciones en la etapa de Construcción, por lo cual no se prevén efectos sobre las viviendas próximas.

Sobre el tránsito y congestión vehicular en calles cercanas, el Titular informa que durante el desarrollo del proyecto, la actividad de Tránsito de camiones y maquinaria será de carácter puntual y no de magnitud, enfocada en actividades precisas durante la construcción de las obras del proyecto. Con el propósito de mantener la seguridad vial, se implementarán las medidas de señalización, control de entrada y salida de vehículos en las instalaciones de faenas (IF), cercos perimetrales adecuados en IF, para efectos de disminuir situaciones de peligro y evitar el daño de la infraestructura vial.
Adicionalmente, en el Anexo B de la Adenda se incluye el documento denominado “Informe de Accesos a Instalaciones de Faenas Concepción y San Pedro de la Paz”, en el cual se describen las rutas para acceder a las instalaciones de faenas de Concepción y San Pedro de la Paz.

296. OBSERVANTE: JOSE TRONCOSO VARGAS, ALEJO CEBALLOS BARRA

Observación
¿Cómo solucionarán problemas de vibraciones del suelo cuando transiten trenes de carga con muchas toneladas? Afectando la tranquilidad y descanso de los vecinos

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En razón de analizar los impactos generados por la fase de operación del proyecto, se consideraron los flujos y pasos de trenes proyectados durante su fase de operación y se definieron seis (6) receptores donde se evaluó el Nivel de Presión de Sonora Equivalente en base al flujo de trenes. Los resultados de esta evaluación arrojaron que tanto para la jornada diurna y nocturna, los niveles de emisión de ruido se encuentran bajo los niveles máximos establecidos en el documento “Transit Noise and Vibration Impact Assessment” FTA-VA-90-1003-06, norma internacional de referencia utilizada ante la ausencia de normas de ruido para fuentes móviles, por lo cual es posible concluir que para la situación proyectada de emisiones de ruido, en jornada diurna y nocturna, en ningún caso, el Proyecto generará un empeoramiento de la calidad de la situación actual.

El análisis muestra que el nivel de emisión de ruido generado por el paso de trenes durante la fase de operación se encuentra por debajo de los niveles máximos permisibles señalados por la norma FTA.

En relación a las vibraciones por tránsito de trenes, los resultados del modelo de cálculo de vibraciones mostraron en la situación actual (situación sin proyecto) que en la zona de San Pedro de la Paz, las viviendas más expuestas en Avenida Pedro Aguirre Cerda tienen un exceso menor que no supera a los 2 VdB. Para lo anterior, el proyecto contempla en su diseño la instalación de una manta sub-balasto y de la implementación de zanjas de mitigación de vibraciones, o también denominadas como "zanjas de atenuación", las que tienen por objeto mitigar los niveles de vibración bloqueando las ondas vibratorias que pasan por el suelo.

Para la Zona de Concepción, en particular en sector Temístocles Rojas, los resultados del modelo de cálculo de vibraciones mostraron en la situación actual (situación sin proyecto) excesos de vibración de no más de 2 VdB. Para lo anterior, el proyecto también contempla en su diseño la instalación de la manta sub-balasto y de la implementación de zanjas de mitigación de vibraciones, o también denominadas como "zanjas de atenuación", las que tienen por objeto mitigar los niveles de vibración bloqueando las ondas vibratorias que pasan por el suelo.

297. OBSERVANTE: PRISCILA CAÑETE PINOCHET, FRANCO CORREA GARCIA, JOAQUIN AEDO SALAZAR

OBSERVACIÓN
COLEGIOS Y JARDINES ¿Cómo van a evitar que se interrumpan las rutinas del colegio Alerce y el jardín Fabiola durante la construcción considerando todos los efectos nocivos como ruidos, vibraciones, polvo, congestión vehicular, entre muchos otros?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Las emisiones de ruido y vibraciones generaras por las actividades constructivas del proyecto, han sido estimadas y evaluadas conforme a los límites establecidos en la normativa de carácter ambiental y aquella normativa internacional de referencia. Al respecto, el Titular ha desarrollado una actualización del Estudio Acústico y de estudio de Vibraciones (adjunto en el Anexo C de la Adenda), donde en ambos estudios sus resultaron indicaron el total cumplimiento normativo en todos los lugares donde se realizaron las mediciones de ruido y vibraciones.

Adicionalmente, se realizó un análisis de riesgo de la salud de las personas (ver Anexo E del EIA), cuyo propósito fue determinar si el Proyecto produce o no riesgo significativo a la salud de la Población aledaña al proyecto, ubicada en las comunas de Concepción y San Pedro de la Paz producto de las emisiones de ruido y vibraciones. Como respuesta de este análisis, se obtuvo que el proyecto no produciría riesgo significativo de población producto de sus emisiones y trabajos desarrollados en su fase constructiva del proyecto, por lo cual se establece que no se generarán riesgos a la calidad de vida de los habitantes, incluyendo aquellos asociados a establecimientos educacionales próximos, por lo cual se descarta que se generen impedimentos para desarrollar las jornadas de clases.

En relación con las emisiones atmosféricas, el Titular indica que se realizó una actualización de la Estimación de Emisiones Atmosféricas, la cual se incorporó todas las actividades constructivas asociadas al proyecto. Este estudio indica que las emisiones de material particulado y alteración de la calidad de aire serán de carácter temporal y estarán acotada en el tiempo, focalizándose solo en la fase de construcción del Proyecto. En este sentido, el aporte del Proyecto es poco significativo, favoreciendo su dispersión debido a la amplia circulación de viento, lo que favorece

la rápida dispersión, no generando riesgo en la salud de la población por impacto en vías respiratorias especialmente en niños/as y adultos/as asmáticos y/o afectación a adultos mayores.

Las medidas generales de control de emisiones de material particulado a la atmósfera que se implementarán corresponden a las siguientes:
• Transportar materiales de excavación en camiones encarpados con lona sujeta a la carrocería.
• Aplicación de producto mata polvo en los accesos a instalaciones de faenas.
• Efectuar las faenas de corte y pulido de materiales (ladrillos y otros) en recintos cerrados.
• Mantener cubiertos con lona u otro elemento los materiales que puedan desprender polvo.
• Utilizar vehículos y máquinas con sus revisiones técnicas vigentes.
• Instalar mallas en el entorno de la faena para retener el polvo fugitivo e impedir la caída del material al exterior del recinto del proyecto.
• Limitación de velocidad máxima de 50 km/hora para vehículos en caminos pavimentados. Y en el caso de vehículos pesados que transiten en los sectores poblados cercanos a las áreas donde se ejecutarán las obras, su velocidad máxima sea de 40 km/h.

298. OBSERVANTE: ALONSO MANCILLA ROMERO

OBSERVACIÓN
EDUCACION Considerando los ruidos de la obra y el uso de tronaduras ¿Cómo se mitigará el ruido hacia el colegio Alerce? ¿Qué medidas de mitigación o compensación se harán para el colegio?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:
En relación al ruido y vibraciones durante la fase de construcción del Proyecto. Respecto a las emisiones de ruido generadas por las actividades de tronaduras, se definieron tres receptores, cuyos resultados entregaron un resultado bajo 115 dB (L) en la totalidad de los receptores, cumpliendo así el nivel máximo permisible según la norma australiana de referencia AS 2187:2006-2.

Además, se indica que la excavación del nuevo túnel en el cerro Chepe, se realizará avanzando desde el portal de salida, ubicado hacia el lado poniente (costado río) hasta el portal de entrada localizado en la cara oriente. Para su materialización se utilizará tronadura del tipo amortiguada, la cual permitirá un mayor control de las emisiones (ruido, polvo, entre otros).

Respecto a las emisiones provocadas por las vibraciones durante la ejecución de tronaduras, se evaluó el criterio de daño a las estructuras y molestia a las personas según la normativa australiana de referencia AS21872 187:2006-2, para la fuente de vibraciones de tipo tronadura. Los resultados de la evaluación determinaron que en la transferencia del Cerro Chepe en roca, se estiman frecuencias dominantes sobre los 40 HZ por tanto el límite estará en 50 mm/s de velocidad vibratoria peak.

Por otro lado, para evaluar la actividad del transporte y flujos de trenes en la fase de operación del proyecto, se definieron seis (6) receptores para evaluar el Nivel de Presión Sonora equivalente en base a un flujo de trenes. Los resultados señalan que tanto para la jornada diurna y nocturna, los niveles de emisión de ruido se encuentran bajo los niveles máximos establecidos en la norma internacional de referencia.

Para mayores antecedentes, visualizar el Estudio de Impacto acústico adjunto en el Anexo C de la Adenda Complementaria.

299. OBSERVANTE: DANIEL ORELLANA FUENZALIDA, MARCO HUENUMAN LIGUEMPI

OBSERVACIÓN
URBANO ¿Qué tipo de beneficios en tanto de espacios comunitarios como espacio urbano tendrá el proyecto ferroviario Biobío para la comunidad de habitantes del sector?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En el entendido que la consulta se refiere a la construcción de parques o plazas, el Titular aclara que el proyecto no contempla la construcción y habilitación de plazas y parques.

300. OBSERVANTE: ALEJO CEBALLOS BARRA, FRANCO CORREA GARCIA, ALONSO MANCILLA ROMERO

OBSERVACIÓN
¿Cómo solucionarán el problema de tránsito y congestión vehicular?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Titular informa que durante el desarrollo del proyecto, la actividad de Tránsito de camiones y maquinaria será de carácter puntual y no de magnitud, enfocada en actividades precisas durante la construcción de las obras del proyecto y con el propósito de mantener la seguridad vial se implementarán las medidas de señalización, control de entrada y salida de vehículos en las instalaciones de faenas (IF), cercos perimetrales adecuados en IF, para efectos de disminuir situaciones de peligro y evitar el daño de la infraestructura vial.

Adicionalmente, en el Anexo B de la Adenda se incluye el documento denominado “Informe de Accesos a Instalaciones de Faenas Concepción y San Pedro de la Paz”, en el cual se describen las rutas para acceder a las instalaciones de faenas de Concepción y San Pedro de la Paz.

301. OBSERVANTE: JAIME PEREDA PEREDA

OBSERVACIÓN
CONGESTION VEHICULAR ¿Qué medidas tomará la empresa EFE para evitar la congestión vehicular en las calles cercanas a la población pedro del rio Zañartu?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Titular informa que durante el desarrollo del proyecto, la actividad de Tránsito de camiones y maquinaria será de carácter puntual y no de magnitud, enfocada en actividades precisas durante la construcción de las obras del proyecto y con el propósito de mantener la seguridad vial se implementarán las medidas de señalización, control de entrada y salida de vehículos en las instalaciones de faenas (IF), cercos perimetrales adecuados en IF, para efectos de disminuir situaciones de peligro y evitar el daño de la infraestructura vial.

Adicionalmente, en el Anexo B de la Adenda se incluye el documento denominado “Informe de Accesos a Instalaciones de Faenas Concepción y San Pedro de la Paz”, en el cual se describen las rutas para acceder a las instalaciones de faenas de Concepción y San Pedro de la Paz

302. OBSERVANTE: ALONSO MANCILLA ROMERO

OBSERVACIÓN
EMERGENCIAS ¿Cuáles serán las medidas para mitigar el tráfico de locomoción particular y de transporte público durante las obras?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Titular informa que durante el desarrollo del proyecto, la actividad de Tránsito de camiones y maquinaria será de carácter puntual y no de magnitud, enfocada en actividades precisas durante la construcción de las obras del proyecto y con el propósito de mantener la seguridad vial se implementarán las medidas de señalización, control de entrada y salida de vehículos en las instalaciones de faenas (IF), cercos perimetrales adecuados en IF, para efectos de disminuir situaciones de peligro y evitar el daño de la infraestructura vial.

Adicionalmente, en el Anexo B de la Adenda se incluye el documento denominado “Informe de Accesos a Instalaciones de Faenas Concepción y San Pedro de la Paz”, en el cual se describen las rutas para acceder a las instalaciones de faenas de Concepción y San Pedro de la Paz.

303. OBSERVANTE: ERNESTINA GATICA FUENTES

OBSERVACIÓN
"En el sector tenemos personas: Adultos mayores, personas con asperger, autismo, asmáticas, problemas cardiacos, problemas respiratorios, etc.
¿Cómo mitigarán todo este sin fin de problemas de salud?"

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación a las emisiones atmosféricas, el Titular indica que se realizó una actualización de la Estimación de Emisiones Atmosféricas (ver Anexo C de la Adenda), la cual se incorporó todas las actividades constructivas asociadas al proyecto. Este estudio indica que las emisiones de material particulado y alteración de la calidad de aire serán de carácter temporal y estarán acotada en el tiempo, focalizándose solo en la fase de construcción del Proyecto. En este sentido, el aporte del Proyecto es poco significativo, favoreciendo su dispersión debido a la amplia circulación de

viento, lo que favorece la rápida dispersión, no generando riesgo en la salud de la población por impacto en vías respiratorias especialmente en niños/as y adultos/as asmáticos y/o afectación a adultos mayores.

De igual forma se tomarán medidas generales de precaución general para evitar la emisión de material particulado a la atmósfera. Algunas de las medidas serán:
• Transportar materiales de excavación en camiones encarpados con lona sujeta a la carrocería.
• Aplicación de producto mata polvo en los accesos a instalaciones de faenas.
• Efectuar las faenas de corte y pulido de materiales (ladrillos y otros) en recintos cerrados.
• Mantener cubiertos con lona u otro elemento los materiales que puedan desprender polvo.
• Utilizar vehículos y máquinas con sus revisiones técnicas vigentes.
• Instalar mallas en el entorno de la faena para retener el polvo fugitivo e impedir la caída del material al exterior del recinto del proyecto.
• Limitación de velocidad máxima de 50 km/hora para vehículos en caminos pavimentados. Y en el caso de vehículos pesados que transiten en los sectores poblados cercanos a las áreas donde se ejecutarán las obras, su velocidad máxima sea de 40 km/h.

304. OBSERVANTE: CATHERINE GODOY NAVARRETE, SARA GONZALEZ MUÑOZ

OBSERVACIÓN
FLORA Y FAUNA ¿Qué medidas tomará la empresa EFE para proteger el ecosistema del cerro chepe?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Titular señala que el ecosistema del Cerro Chepe no se verá afectado de manera significativa, dado que las obras asociadas a la construcción del proyecto serán de carácter puntual y temporal, además de considerar que el área circundante se encuentra urbanizado e intervenido antrópicamente. Tal como se indicó anteriormente, las especies nativas identificadas en el Cerro Chepe no se verán afectadas por el Proyecto ni tampoco la fauna terrestre identificada en él. En este contexto, el Proyecto y sus actividades no alterarán de forma significativa las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas que se desarrollan en el Cerro Chepe.
En este contexto, las formaciones vegetacionales y flora nativa del área del cerro no se verán afectadas significativamente por las obras y actividades del proyecto, toda vez que las especies identificadas están fuera del área de influencia del proyecto y de acuerdo a las actividades de construcción del túnel no implicará la remoción de las especies identificadas en dicho sector, dado que la intervención en esta zona corresponde al retiro de cobertura vegetal correspondiente a pradera natural degradada o matorral abierto con pasto degradado y arbustos no ramoneados con presencia de especies Teline monspessulana, Chusquea quila y Escallonia pulverulenta, según registra la línea base del Proyecto, y que se estima una superficie máxima de intervención de 0,26 ha.

En relación al componente de fauna terrestre y aves, el Titular informa que el proyecto ha determinado que no habrá impactos significativos sobre este componente, toda vez que las especies identificadas no serán intervenidas por el proyecto, dado que su hábitat se encuentra

ampliamente distribuida en el Cerro, por lo cual su movilidad permitirá evitar la afectación de ellas. Complementariamente, se informa que ninguna de ellas se encuentra en categoría de peligro de extinción en el Reglamento de Clasificación de Especies del Ministerio del Medio Ambiente, además de constatar que su hábitat se encuentra urbanizado e intervenido antrópicamente.

305. OBSERVANTE: PAZ TORRES FERNANDEZ, CATHERINE GODOY NAVARRETE, ELISA GAETE SEGURA, PRISCILA CAÑETE PINOCHET

OBSERVACIÓN

MATRICES DE AGUA ¿Qué medidas de mitigación se tomarán para proteger las matrices de agua que se encuentran en la cima del cerro Chepe?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Respecto al proceso constructivo del nuevo túnel, el Titular aclara que éste es compatible las con estas restricciones y condiciones de borde. En este sentido, esta metodología considera longitudes de avance, diagramas de disparos, tipos de explosivos, detonadores, retardadores, perforaciones de amortiguación, cortinas acústicas y otras medidas necesarias para minimizar los impactos hacia las viviendas y estructuras adyacentes. Adicionalmente, el Titular informa que para la construcción del nuevo túnel que pasará debajo del Cerro Chepe, se coordinará con ESSBIO para tomar los resguardos necesarios de modo de no generar eventos como roturas y/o derrumbes en los terrenos próximos a él.

306. OBSERVANTE: CATHERINE GODOY NAVARRETE

OBSERVACIÓN

CALIDAD DE VIDA (EDUCACION) ¿Qué solución le darán a las familias aledañas y principalmente al establecimiento educativo al frente del cerro, en el caso de la contaminación acústica?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación al ruido y vibraciones durante la fase de construcción del Proyecto. Respecto a las emisiones de ruido generadas por las actividades de tronaduras, se definieron tres receptores, cuyos resultados entregaron un resultado bajo 115 dB (L) en la totalidad de los receptores, cumpliendo así el nivel máximo permisible según la norma australiana de referencia AS 2187:2006-2.

Además, se indica que la excavación del nuevo túnel en el cerro Chepe, se realizará avanzando desde el portal de salida, ubicado hacia el lado poniente (costado río) hasta el portal de entrada localizado en la cara oriente. Para su materialización se utilizará tronadura del tipo amortiguada, la cual permitirá un mayor control de las emisiones (ruido, polvo, entre otros).

Respecto a las emisiones provocadas por las vibraciones durante la ejecución de tronaduras, se evaluó el criterio de daño a las estructuras y molestia a las personas según la normativa australiana de referencia AS21872 187:2006-2, para la fuente de vibraciones de tipo tronadura. Los resultados

de la evaluación determinaron que en la transferencia del Cerro Chepe en roca, se estiman frecuencias dominantes sobre los 40 HZ por tanto el límite estará en 50 mm/s de velocidad vibratoria peak.

Por otro lado, para evaluar la actividad del transporte y flujos de trenes en la fase de operación del proyecto, se definieron seis (6) receptores para evaluar el Nivel de Presión Sonora equivalente en base a un flujo de trenes. Los resultados señalan que tanto para la jornada diurna y nocturna, los niveles de emisión de ruido se encuentran bajo los niveles máximos establecidos en la norma internacional de referencia.

Para mayores antecedentes, visualizar el Estudio de Impacto acústico adjunto en el Anexo C de la Adenda Complementaria.

307. OBSERVANTE: JOSE FERRUTINO MACHUCA

OBSERVACIÓN
FAUNA (AVES) ¿Qué pasaría con las aves que habitan el cerro Chepe durante la construcción, considerando que no se encuentran medidas de protección a ninguna especie de ave en el estudio de impacto ambiental?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación a las aves migratorias presentes en el área del proyecto, el Titular informa que es importante señalar que el nuevo Puente Ferroviario Biobío, se emplazará de forma paralela al puente existente, el cual tiene una antigüedad mayor a 120 años, por lo que se sostiene que las especies de aves que habitan el área no se verán mayormente afectadas en su plan de vuelo.

Cabe señalar que el área del lecho del Río Biobío presenta una alta intervención antrópica, ya que además del existente puente ferroviario, podemos encontrar la presencia de otros puentes de similares características, como son el Puente Llacolén, Puente Juan Pablo II y Puente Bicentenario. Dado esto, las aves presentes en el área del proyecto no se verán afectadas producto de la futura operación del proyecto.

308. OBSERVANTE: PRISCILA CAÑETE PINOCHET

OBSERVACIÓN
VEGETACION ¿Qué medidas se tomarán para evitar la afectación del madroño y su papel dentro de la polinización?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Titular informa que, en relación a las especies de flora, y según el análisis de los registros obtenido en terreno en las distintas campañas estacionales realizadas, se registró una especie en estado de conservación clasificada como “Casi Amenazada”, según el D.S 13/2013 del Ministerio del Medio Ambiente, y que corresponde a la especie Clinopodium multiflorum, observada

principalmente en el sector Costanera, ribera Norte del Río Biobío. Sin embargo, esta especie no se verá afectada por el proyecto. En este contexto, se descarta que el Proyecto afecte el madroño y su papel dentro de la polinización.

309. OBSERVANTE: ELISA GAETE SEGURA

OBSERVACIÓN
Personas con TEA: ¿De ser así como mitigaron los impactos del ruido en sus vidas?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Entendiendo que la consulta se refiere a las emisiones acústicas generadas por las tronaduras y su afectación a población con TEA, el Titular señala que la metodología de construcción del túnel considera diagramas de disparos, tipos de explosivos, detonadores, retardadores, perforaciones de amortiguación, cortinas acústicas y otras medidas necesarias para minimizar los impactos hacia las viviendas y estructuras adyacentes.

Por otro lado, el Titular informa que realizó una actualización del Estudio de Impacto Acústico, cuyo documento se incluye en el Anexo C de la Adenda, y que, en ausencia de normativas nacionales para evaluar el impacto acústico asociado a actividades de tronaduras, el análisis se ha basado en el Apéndice J del Estándar Australiano AS 2187:2006 Parte 2: Explosivos – Almacenaje y Uso – Uso de Explosivos (Estándares Australianos 2006).

La metodología aplicada ha sido la establecida en la normativa ambiental, no considerando un catastro, sino que la identificación de los receptores sensibles más cercanos a las fuentes de emisión del proyecto. De esta manera, en el sector cercano al Túnel Chepe se definieron tres (3) receptores definidos en el estudio como “R1”, “R2” y “R3”.

Los resultados del estudio determinaron que los niveles proyectados para los eventos de tronaduras entregan resultados bajo los 115 dB(L) en la totalidad de los receptores, el cual corresponde al nivel máximo permisible según el Estándar Australiano AS 2187:2006 Parte 2– Almacenaje y Uso – Uso de Explosivos (Estándares Australianos 2006).

De esta manera, se concluye que los niveles de emisión de ruido por tronaduras asociados al proyecto “Construcción Nuevo Puente Ferroviario Biobío”, no superan los límites máximos establecidos en la normativa de referencia aplicada.

Adicionalmente, y en relación con el riesgo a la salud de la población, el Titular informa que en el Anexo E del EIA, presenta el análisis de riesgo de la salud de las personas, cuyo propósito fue determinar si el Proyecto produce o no riesgo significativo a la salud de la Población aledaña al proyecto ubicada en las comunas de Concepción y San Pedro de la Paz. Como respuesta de este análisis, se obtuvo que el proyecto no produciría riesgo significativo de población producto de sus emisiones y trabajos desarrollados en su fase constructiva.
Finalmente, en el caso de presentarse eventuales reclamos de la comunidad durante la fase de construcción del proyecto, el Titular informa que durante esa fase contempla implementar un Plan de Comunicación y Relacionamiento Comunitario entre cuyos canales de información incluye la instalación de una oficina de atención a la comunidad donde se mantendrán formularios para que

la comunidad local y vecinos de las áreas donde se ejecutan las actividades de construcción, puedan registrar sus observaciones.

Además, este plan contempla un Encargado de Relaciones con la Comunidad (en adelante "ERC") quién será la persona encargada de gestionar la información directa con los grupos de interés del Proyecto (tales como comunidad local, Juntas de Vecinos, Municipios, entre otros).

Para mayores detalles del Plan de Comunicación y Relacionamiento Comunitario ver Anexo F de la Adenda.

310. OBSERVANTE: FRANCISCO MARTINEZ BRAVO

OBSERVACIÓN
DAÑO ECOLOGICO ¿De qué forma se va a mitigar el daño ecológico en el microclima del cerro Chepe?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Titular aclara que el proyecto no generará daño ecológico en el microclima del Cerro Chepe ya que las obras asociadas a la construcción del proyecto serán de carácter puntual y temporal, además de considerar que el área circundante se encuentra urbanizado e intervenido antrópicamente.

En este contexto, el Proyecto y sus actividades no alterarán de forma significativa las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas que se desarrollan en el Cerro Chepe. En este contexto, las formaciones vegetacionales y flora nativa del área del cerro no se verán afectadas significativamente por las obras y actividades del proyecto, toda vez que las especies identificadas están fuera del área de influencia del proyecto y de acuerdo a las actividades de construcción del túnel no implicará la remoción de las especies identificadas en dicho sector, dado que la intervención en esta zona corresponde al retiro de cobertura vegetal correspondiente a pradera natural degradada o matorral abierto con pasto degradado y arbustos no ramoneados con presencia de especies Teline monspessulana, Chusquea quila y Escallonia pulverulenta, según registra la línea base del Proyecto, y que se estima una superficie máxima de intervención de 0,26 ha.

En relación al componente de fauna terrestre y aves, el Titular informa que el proyecto ha determinado que no habrá impactos significativos sobre este componente, toda vez que las especies identificadas no serán intervenidas por el proyecto, dado que su hábitat se encuentra ampliamente distribuida en el Cerro, por lo cual su movilidad permitirá evitar la afectación de ellas. Complementariamente, se informa que ninguna de ellas se encuentra en categoría de peligro de extinción en el Reglamento de Clasificación de Especies del Ministerio del Medio Ambiente, además de constatar que su hábitat se encuentra urbanizado e intervenido antrópicamente.

311. OBSERVANTE: ALONSO MANCILLA ROMERO

OBSERVACIÓN
ASOCIACIONES INDIGENAS Ante el uso del cerro por parte de asociaciones indígenas del cerro Chepe ¿Cómo se resguardará su uso?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Desde la perspectiva de las celebraciones transversales identificadas en la comuna de Concepción, en la figura 5 del Anexo C, de la Adenda Complementaria se identifican 6 puntos de referencia que dan cuenta de la realización de dichas actividades: 1) La cascada del Parque Ecuador, donde se realiza el *We Tripantu* durante el mes de junio de cada año, y que es organizada por la Asociación Mapuche Urbano Kuriñanco; 2) La Laguna Lo Galindo, lugar en el cual distintas asociaciones mapuches de la comuna realizan sus propias celebraciones durante el mes de junio; 3) sede social Manuel Garretón, ubicada en calle Manuel Garretón s/n, Población Pedro del Rio Zañartu, donde se realiza un encuentro entre los miembros de la Asociación Indígena Trawün Huechelu, para posteriormente realizar una caminata al 4) Cerro Chepe, plantar especies nativas y realizar una ceremonia en la cima para posteriormente terminar con un *Trawün* en la sede social mencionada anteriormente; y 5) la Plaza España hasta el sector de los 6) Tribunales, espacio en el cual la agrupación cultural y deportiva Tukkuri Concepción realiza el Carnaval del Nuevo Ciclo. En cuanto a la caminata al Cerro Chepe, según muestra la figura 5, esta se realiza por los accesos peatonales desde el sector norte del Cerro Chepe.

En el marco de la respuesta a la pregunta 6.13 de la Adenda Complementaria, se indica que partir de los sitios de significación cultural y ecológica de gran valor para el pueblo mapuche, se puede constatar que debido a la sobre intervención histórica del Cerro Chepe, los reiterados incendios y la instalación de infraestructura pública, sanitaria y energética, no se encontraron o identificaron espacios o sitios de significación cultural y ambiental mapuches susceptibles de afectación en el Cerro Chepe. Sin embargo, y a partir de las actividades de revitalización sociocultural mapuche que plantea realizar la Asociación Indígena Trawün Huechelu, el titular señala que, es posible identificar un sitio ceremonial, en el marco de un proceso de revitalización cultural reciente, el cual no se encontraba en óptimas condiciones de conservación y con baja recurrencia de uso.

Es importante destacar que, una de las principales prácticas culturales que realiza la Asociación Indígena es el rescate y la re-significación del *We Tripantu*, la cual corresponde a la celebración del solsticio de invierno entre el 21 y 24 de junio, y en la que se reconoce un cambio de ciclo y un eventual renacer de la naturaleza.

Es pertinente señalar que las características del Cerro Chepe dan cuenta de un espacio altamente antropizado, actualmente es posible encontrar en él un túnel ferroviario construido en 1890 y actualmente en uso; una Cruz construida en 1933 con motivo de la conmemoración de los XIX siglos de cristianización en el mundo; 4 estanques de agua que abastecen de agua a una parte importante de la población de Concepción y Talcahuano; conexión de los estanques con la matriz que lleva agua a Concepción y Talcahuano, además de las postaciones para la distribución eléctrica a través de una subestación TAP OFF de TRANSNET ubicada en la cima del Cerro Chepe.

Por otra parte, en el Capítulo C.10 del EIA se indica que se realizan algunas actividades de recolección de hierbas y hojas arbóreas por parte de integrantes de la Asociación “Trawun Huechelu”, las que se realizan cada cierto tiempo, fundamentalmente en el sector que da hacia la Avenida Prat y Cementerio General de Concepción según lo señalado por los integrantes de dicha Asociación. No obstante, tanto los accesos como las acciones mismas de recolección de hierbas y hojas se realizan en sector donde el Proyecto no contempla obras y/o actividades, por lo cual el

proyecto no afectará el acceso a ellos, ni intervendrá su recolección, por ende, no se afectan recursos naturales de relevancia para el sustento económico, medicinal, espiritual o cultural.

En virtud de lo anteriormente expuesto, se concluye que el proyecto no generará dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo.

312. OBSERVANTE: MAKARENA PEREIRA GONZALEZ

OBSERVACIÓN
FAUNA ICTICA Al momento de realizar la captación de estas especies ¿se tiene en cuenta el lugar donde se van a reubicar y si existe ya la presencia de estas especies en el sector?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Respecto a los sitios donde se relocalizará la fauna íctica, éstos corresponderán a uno o varios puntos del río Biobío con características ecológicas equivalentes a aquellas donde se realicen los rescates. Estos sitios se definirán previo a la ejecución del Plan de Rescate y Relocalización y en función del avance de las obras del Proyecto, debido a que las condiciones del río pueden cambiar producto de variaciones estacionales naturales o antrópicas.

No obstante, lo anterior, y en base a los terrenos realizados en el marco del estudio de línea base, se sugieren sitios potenciales de relocalización de fauna íctica, los cuales deben ser caracterizados desde el punto de vista limnológico previo a las actividades de rescate. Estos sitios guardan relación con los resultados de hábitat, calidad del agua y biota, levantados en el estudio de línea base, y se ubican aguas arriba y aguas abajo del punto de emplazamiento del proyecto, área que presenta características de hábitat similares al sitio de rescate.

Finalmente, el Titular informa que respecto de las medidas referentes a la Fauna Ictica, se contempla un plan de seguimiento ambiental el cual se presenta actualizado en el Anexo J de la presente Adenda.

313. OBSERVANTE: FRANCISCA FUENTES ESPINOZA

OBSERVACIÓN
IMPACTO A LA CALIDAD DE VIDA DE LA POBLACION COLINDANTE Considerando el actual estado de la población colindante (vibración con el paso de los trenes y vehículos motorizados) ¿Cómo van a mitigar o disminuir este problema con la construcción del nuevo puente?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación al impacto por vibraciones, en el Anexo C de la Adenda se presenta el Estudio de Impacto por Vibraciones, en el cual se determina la línea base de vibraciones, y en base a esto el proyecto contempla medidas de control para mejorar las condiciones de vibraciones donde son requeridas. Estas medidas consisten en la incorporación de mantas debajo del balasto, las cuales son de un material geotextil o vellón con alta resistencia al estiramiento y a la rotura que se instala entre el material base y el balasto, y cuya función es reducir las velocidades de vibraciones en el suelo debido a la baja frecuencia de resonancia del sistema y la baja receptación del sistema riel balasto suelo. Adicionalmente, se contempla la ejecución de zanjas de mitigación de vibraciones las que junto a las mantas antes mencionadas se reducirán los niveles de vibraciones y se da cumplimiento a los niveles máximos de la FTA.

314. OBSERVANTE: CONSULEO HERRERA MONSALVE

OBSERVACIÓN
CONSTRUCCION PUENTE FERROVIARIO Esto atenta contra la comunidad y ¿de qué manera ustedes protegerán el humedal del sector?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación a la consulta, el Titular informa que en el Anexo C de la Adenda se adjunta una caracterización de la Laguna Chepe que incluye información acerca de la flora y fauna del lugar. No obstante, lo anterior, se descarta un impacto sobre esta área debido a que el proyecto no realizara actividades ni obras en el entorno de esta Laguna, siendo la única actividad más próxima a la laguna, la instalación de un equipo en la subestación eléctrica. No obstante, es importante señalar que esta Laguna presenta una condición muy desfavorable y desprovista de protección ambiental y por ende desvalorizada siendo foco de mucha alteración antrópica. Por ende, el proyecto en ningún caso desmejorará las condiciones actuales de este sistema.

315. OBSERVANTE: VIOLETA MUÑOZ MUÑOZ

OBSERVACIÓN
RESGUARDO DEL CERRO ¿Qué harán cuando el cerro se vea afectado y no pueda protegernos de los fuertes vientos y afecten las casas y la salud de las personas?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Titular señala que el ecosistema del Cerro Chepe no se verá afectado de manera significativa, dado que las obras asociadas a la construcción del proyecto serán de carácter puntual y temporal, por lo cual el cerro no se verá afectado ni tampoco las funciones que él provee ante fuertes vientos.

316. OBSERVANTE: VIOLETA MUÑOZ MUÑOZ

OBSERVACIÓN

IDENTIDAD ¿Cómo mitigar la intervención y posterior impacto del cerro, en relación a los recuerdos que se tienen del uso del cerro por los y las pobladoras?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Titular aclara que el proyecto no interrumpirá el acceso a los diversos usos que la población le da al Cerro Chepe, tales como medicinal, espiritual o cultural, dado que las obras y actividades del proyecto se localizan en zonas urbanas, no existiendo en las áreas a intervenir por éste, recursos naturales con fines económicos que sean usados por grupos humanos en ambas comunas donde se desarrollará el Proyecto.

Por otra parte, en el Capítulo C.10 del EIA se indica que se realizan algunas actividades de recolección de hierbas y hojas arbóreas por parte de integrantes de la Asociación "Trawun Huechelu", las que se realizan cada cierto tiempo, fundamentalmente en el sector que da hacia la Avenida Prat y Cementerio General de Concepción según lo señalado por los integrantes de dicha Asociación. No obstante, tanto los accesos como las acciones mismas de recolección de hierbas y hojas se realizan en sector donde el Proyecto no contempla obras y/o actividades, por lo cual el proyecto no afectará el acceso a ellos, ni intervendrá su recolección, por ende, no se afectan recursos naturales de relevancia para el sustento económico, medicinal, espiritual o cultural.

317. OBSERVANTE: ALONSO MANCILLA ROMERO

OBSERVACIÓN
PATRIMONIO En consideración de la presencia de patrimonio histórico (mirador, cruz) ¿Cómo se va a resguardar su estado considerando su deplorable estado?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación al patrimonio cultural del cerro Chepe, precisamente respecto a restos arqueológicos, el Titular informa que se realizó una caracterización del componente Patrimonio Cultural Tangible (ver Anexo C.12 del EIA) donde se consideró la superficie del Cerro Chepe en vista de la construcción de un nuevo túnel a través de él.

La prospección específica del Cerro Chepe arrojó resultados de interés respecto de la ocupación histórica de Concepción. Cabe señalar que el proyecto implica construcción de un túnel paralelo y a la misma profundidad del ya existente, no alterará la superficie del cerro, por lo cual el Patrimonio cultural del Cerro no se verá alterado por el proyecto.
En relación al mirador y la cruz, se informa que estos hitos no se verán afectados por el Proyecto dado que no se ejecutarán obras ni actividades que pudieran intervenir su condición física ni interferir con su disponibilidad de uso.

318. OBSERVANTE: ALONSO MANCILLA ROMERO

OBSERVACIÓN
FOSILES Considerando la presencia de fósiles en el cerro ¿Cómo se resguardará su presencia?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

De acuerdo a la información de línea de base y actualización de antecedentes sobre arqueología subacuática y paleontología, no se han registrado restos o sitios arqueológicos y/o restos fósiles en el componente terrestre y acuático, en las áreas donde se emplaza el proyecto. Por lo anterior, se descarta su presencia, tal como se detalla en el informe de arqueología subacuática e informe paleontológico adjunto al Anexo C de la Adenda.

319. OBSERVANTE: ALONSO MANCILLA ROMERO

OBSERVACIÓN
MASCOTAS ¿Cómo se resguardará la salud de las mascotas de los pobladores durante las obras?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Entendiendo que la consulta se refiere al efecto de las emisiones acústicas durante la fase de construcción sobre las mascotas, el Titular señala que en el Anexo C de la Adenda el Titular presenta una actualización del Estudio de Impacto Acústico, en el cual se definieron siete (7) puntos para evaluar el ruido sobre la fauna y según la normativa internacional denominada "Effects of noise on wildlife and other animals" de la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (también conocida como "EPA"). Los resultados determinaron el efecto sobre la fauna terrestre expuesta a niveles de ruido no será de gran magnitud, ya que para provocar daño a esta se deben tener 95 dB(A), de exposición continua en el oído del animal, y de 85 dB(A) para generar trastornos apreciables, valor que no se verá superado.

320. OBSERVANTE: ALONSO MANCILLA ROMERO
OBSERVACIÓN
PATRIMONIO ¿Cómo se resguardarán los hitos históricos del cerro Chepe?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación al patrimonio cultural del cerro Chepe, precisamente respecto a restos arqueológicos, el Titular informa que se realizó una caracterización del componente Patrimonio Cultural Tangible (ver Anexo C.12 del EIA) donde se consideró la superficie del Cerro Chepe en vista de la construcción de un nuevo túnel a través de él.

La prospección específica del Cerro Chepe arrojó resultados de interés respecto de la ocupación histórica de Concepción y que corresponden a lo siguiente: Mirador de 1933 y hallazgo aislado 1 (fragmentos cerámicos); Cruz Chepe y hallazgo aislado 2 (fragmentos cerámicos); y una animita. La prospección específica del Cerro Chepe arrojó resultados de interés respecto de la ocupación histórica de Concepción (Mirador de 1933 y Cruz de Chepe). Sin embargo, el proyecto implica

la construcción de un túnel paralelo y a la misma profundidad del ya existente, el cual no alterará la superficie del cerro y por lo tanto el Patrimonio cultural del Cerro no se verá alterado por el proyecto.

En base a lo anteriormente señalado, se informa que los hitos históricos (Mirador de 1933 y Cruz Chepe) no se verán afectados por el Proyecto dado que no se ejecutarán obras ni actividades que pudieran intervenir su condición física ni interferir con su disponibilidad de uso.

321. OBSERVANTE: ALONSO MANCILLA ROMERO

OBSERVACIÓN

MATERIAL ARQUEOLOGICO ¿De qué forma se protegerá el material arqueológico presente en el cerro Chepe?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Entendiendo que al señalar "material arqueológico presente en el cerro Chepe" la consulta se refiere a los "Hallazgo aislado 1" y "Hallazgo aislado 2" identificados en Anexo C.12 del EIA sobre línea de base de Patrimonio Cultural, el Titular señala que la prospección realizada en el Cerro Chepe (como parte del Anexo C.12 del EIA) arrojó resultados de interés respecto de la ocupación histórica de Concepción y que corresponden a lo siguiente: Mirador de 1933 y hallazgo aislado 1 (fragmentos cerámicos); Cruz Chepe y hallazgo aislado 2 (fragmentos cerámicos); y una animita.

Cabe señalar que el proyecto implica construcción de un túnel paralelo y a la misma profundidad del ya existente, no alterará la superficie del cerro, por lo cual el Patrimonio cultural del Cerro no se verá alterado por el proyecto.
Por lo tanto, el proyecto al no afectar los "Hallazgo aislado 1" y "Hallazgo aislado 2" no procede realizar acción alguna sobre éstos.

322. OBSERVANTE: ALONSO MANCILLA ROMERO

OBSERVACIÓN

ARBOLES NATIVOS ¿Cómo se resguardarán los árboles nativos presentes en el cerro Chepe?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En el área del Cerro Chepe se reconoció la existencia de 9 especies arbóreas nativas que pertenecen al tipo forestal esclerófilo, correspondientes a Luma apiculata (Arrayan), Peumus boldus (Boldo), Lithraea caustica (Litre), Cryptocarya alba (Peumo), Quillaja saponaria (Quillay), Maytenus boaria (Maitén), Sophora cassioides (Pelú), Aristotelia chilensis (Maqui) y Nothofagus oblicua (Roble). Sin embargo estas especies no se verán afectadas, ya que se ubican fuera del área de influencia del proyecto, es decir están fuera de las 0,26 há de superficie que será removida para efectos de la construcción del túnel, ya que estas 0,26 ha registran formaciones de matorrales abierto con pasto degradado y arbustos no ramoneados con presencia de especies Teline

monspessulana, Chusquea quila y Escallonia pulverulenta, ninguna presenta alguna categoría de conservación.

323. OBSERVANTE: ALONSO MANCILLA ROMERO
OBSERVACIÓN
AVES ¿Cómo se protegerá a las aves que habitan el cerro Chepe?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación con las Aves del Cerro Chepe, se aclara que el nuevo Puente Ferroviario Biobío, se emplazará de forma paralela al puente existente, el cual tiene una antigüedad mayor a 120 años, por lo que se sostiene que las especies de aves que habitan el área no se verán mayormente afectadas en su plan de vuelo. Cabe señalar que el área del lecho del Río Biobío presenta una alta intervención antrópica, ya que además del existente puente ferroviario, podemos encontrar la presencia de otros puentes de similares características, como son el Puente Llacolén, Puente Juan Pablo II y Puente Bicentenario. Dado esto, las aves presentes en el área del Proyecto no se verán afectadas por su ejecución.

324. OBSERVANTE: VIOLETA MUÑOZ MUÑOZ

OBSERVACIÓN
VEGETACION ¿Qué harán para proteger toda la vegetación del cerro? Considerando la existencia de plantas medicinales que se usan y recolectan actualmente?
Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Titular señala que el ecosistema del Cerro Chepe no se verá afectado de manera significativa, dado que las obras asociadas a la construcción del proyecto serán de carácter puntual y temporal, además de considerar que el área circundante se encuentra urbanizado e intervenido antrópicamente.

Tal como se indicó anteriormente, las especies nativas identificadas en el Cerro Chepe no se verán afectadas por el Proyecto ni tampoco la fauna terrestre identificada en él. En este contexto, el Proyecto y sus actividades no alterarán de forma significativa las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas que se desarrollan en el Cerro Chepe.

Además, el Proyecto no intervendrá, usará o restringirá el acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico de cualquier grupo humano considerado en el área de influencia del componente social o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural, dado que las obras y actividades del proyecto se localizan en zonas urbanas, no existiendo en las áreas a intervenir por éste, recursos naturales con fines económicos que sean usados por grupos humanos en ambas comunas donde se desarrollará el Proyecto.

325. OBSERVANTE: ALONSO MANCILLA ROMERO

Observación

CEREMONIAS ¿Cómo se resguardará el uso ceremonial del cerro Chepe por parte de la asociación Trawun Huechelu?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Desde la perspectiva de las celebraciones transversales identificadas en la comuna de Concepción, en la figura 5 del Anexo C, de la Adenda Complementaria se identifican 6 puntos de referencia que dan cuenta de la realización de dichas actividades: 1) La cascada del Parque Ecuador, donde se realiza el *We Tripantu* durante el mes de junio de cada año, y que es organizada por la Asociación Mapuche Urbano Kuriñanco; 2) La Laguna Lo Galindo, lugar en el cual distintas asociaciones mapuches de la comuna realizan sus propias celebraciones durante el mes de junio; 3) sede social Manuel Garretón, ubicada en calle Manuel Garretón s/n, Población Pedro del Rio Zañartu, donde se realiza un encuentro entre los miembros de la Asociación Indígena Trawün Huechelu, para posteriormente realizar una caminata al 4) Cerro Chepe, plantar especies nativas y realizar una ceremonia en la cima para posteriormente terminar con un *Trawün* en la sede social mencionada anteriormente; y 5) la Plaza España hasta el sector de los 6) Tribunales, espacio en el cual la agrupación cultural y deportiva Tukkuri Concepción realiza el Carnaval del Nuevo Ciclo. En cuanto a la caminata al Cerro Chepe, según muestra la figura 5, esta se realiza por los accesos peatonales desde el sector norte del Cerro Chepe.

En el marco de la respuesta a la pregunta 6.13 de la Adenda Complementaria, se indica que partir de los sitios de significación cultural y ecológica de gran valor para el pueblo mapuche, se puede constatar que debido a la sobre intervención histórica del Cerro Chepe, los reiterados incendios y la instalación de infraestructura pública, sanitaria y energética, no se encontraron o identificaron espacios o sitios de significación cultural y ambiental mapuches susceptibles de afectación en el Cerro Chepe. Sin embargo, y a partir de las actividades de revitalización sociocultural mapuche que plantea realizar la Asociación Indígena Trawün Huechelu, el titular señala que, es posible identificar un sitio ceremonial, en el marco de un proceso de revitalización cultural reciente, el cual no se encontraba en óptimas condiciones de conservación y con baja recurrencia de uso.

Es importante destacar que, una de las principales prácticas culturales que realiza la Asociación Indígena es el rescate y la re-significación del *We Tripantu*, la cual corresponde a la celebración del solsticio de invierno entre el 21 y 24 de junio, y en la que se reconoce un cambio de ciclo y un eventual renacer de la naturaleza.

Es pertinente señalar que las características del Cerro Chepe dan cuenta de un espacio altamente antropizado, actualmente es posible encontrar en él un túnel ferroviario construido en 1890 y actualmente en uso; una Cruz construida en 1933 con motivo de la conmemoración de los XIX siglos de cristianización en el mundo; 4 estanques de agua que abastecen de agua a una parte importante de la población de Concepción y Talcahuano; conexión de los estanques con la matriz que lleva agua a Concepción y Talcahuano, además de las postaciones para la distribución eléctrica a través de una subestación TAP OFF de TRANSNET ubicada en la cima del Cerro Chepe.

En virtud de lo anteriormente expuesto, se concluye que el proyecto no generará dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo

326. OBSERVANTE: IOMARA VALLE VEGAS, ALVANIA ACUÑA ANCONAO

Observación
CONSERVACION DE ESPECIES NATIVAS ¿Existe alguna consideración para respetar la fauna y flora nativa del sector?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación a las formaciones vegetacionales y flora nativa del área del cerro no se verán afectadas significativamente por las obras y actividades del proyecto, toda vez que las especies identificadas están fuera del área de influencia del proyecto y de acuerdo a las actividades de construcción del túnel no implicará la remoción de las especies identificadas en dicho sector, dado que la intervención en esta zona corresponde al retiro de cobertura vegetal correspondiente a pradera natural degradada o matorral abierto con pasto degradado y arbustos no ramoneados con presencia de especies Teline monspessulana, Chusquea quila y Escallonia pulverulenta, según registra la línea base del Proyecto, y que se estima una superficie máxima de intervención de 0,26 ha.

En relación a las especies de flora, y según el análisis de los registros obtenido en terreno en las distintas campañas estacionales realizadas, se registró una especie en estado de conservación, clasificación “Casi Amenazada”, según el D.S 13/2013 del Ministerio del Medio Ambiente (MMA) correspondiente a la especie Clinopodium multiflorum, observada principalmente en el sector Costanera, ribera Norte del Río Biobío, sin embargo esta especie no se verá afectada por el proyecto.

En relación al componente de fauna terrestre y aves, el Titular informa que el proyecto ha determinado que no habrá impactos significativos sobre este componente, toda vez que las especies identificadas no serán intervenidas por el proyecto, dado que su hábitat se encuentra ampliamente distribuida en el Cerro, por lo cual su movilidad permitirá evitar la afectación de ellas. Complementariamente, se informa que ninguna de ellas se encuentra en categoría de peligro de extinción en el Reglamento de Clasificación de Especies del MMA, además de constatar que su hábitat se encuentra urbanizado e intervenido antrópicamente.

327. OBSERVANTE: PRISCILA CAÑETE PINOCHET

OBSERVACIÓN
MEDIO AMBIENTE ¿Qué medidas tomará la empresa EFE para proteger el ecosistema del cerro Chepe durante la construcción considerando lo delicados que son?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación a lo consultado, el Titular señala que el ecosistema del Cerro Chepe no se verá afectado de manera significativa, dado que las obras asociadas a la construcción del proyecto serán de carácter puntual y temporal, además de considerar que el área circundante se encuentra urbanizado e intervenido antrópicamente.

A mayor abundamiento, en el estudio de línea de base de flora y vegetación del EIA (Anexo C.5) en el área del Cerro Chepe se reconoció la existencia de 9 especies arbóreas nativas que pertenecen al tipo forestal esclerófilo, correspondientes a *Luma apiculata (Arrayan), Peumus boldus (Boldo), Lithraea caustica (Litre), Cryptocarya alba (Peumo), Quillaja saponaria (Quillay), Maytenus boaria (Maitén), Sophora cassioides (Pelú), Aristotelia chilensis (Maqui) y Nothofagus oblicua (Roble)*, sin embargo estas especies no se verán afectadas, ya que se ubican fuera de las 0,26 há de superficie que será removida para efectos de la construcción del túnel. Cabe señalar que estas 0,26 ha registran formaciones de matorrales abierto con pasto degradado y arbustos no ramoneados con presencia de especies Teline monspessulana, Chusquea quila y Escallonia pulverulenta, de las cuales ninguna presenta alguna categoría de conservación.

En relación a la fauna silvestre del Cerro, el Titular aclara que las especies identificadas (reptiles, mamíferos y aves) no serán intervenidas por el proyecto, dado que su hábitat se encuentra ampliamente distribuida en el Cerro, por lo cual su movilidad permitirá evitar la afectación de ellas. Además, ninguna de ellas se encuentra en categoría de peligro de extinción en el Reglamento de Clasificación de Especies del Ministerio del Medio Ambiente, además de constatar que su hábitat se encuentra urbanizado e intervenido antrópicamente. Para mayores detalles, ver Estudio de Fauna Silvestre incluido en el Anexo C de la Adenda.

328. OBSERVANTE: ESTEBAN VALDEBENITO BASAUL, VIVIANA CARRASCO VENEGAS, PEDRO LEIVA CARO, BASTIAN RAMIREZ SANHUEZA, MARTA PEÑA LOBOS

OBSERVACIÓN
¿Qué medidas se tomarán para preservar la biodiversidad del cerro para que esta obra no genere un impacto negativo al medio ambiente?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Titular señala que el ecosistema del Cerro Chepe no afectará de manera significativa la biodiversidad del Cerro Chepe, dado que las obras asociadas a la construcción del proyecto serán de carácter puntual y temporal, además de considerar que el área circundante se encuentra urbanizado e intervenido antrópicamente. Tal como se indicó anteriormente, las especies nativas identificadas en el Cerro Chepe no se verán afectadas por el Proyecto ni tampoco la fauna terrestre identificada en él. En este contexto, el Proyecto y sus actividades no alterarán de forma significativa las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas que se desarrollan en el Cerro Chepe.

Al respecto, las formaciones vegetacionales y flora nativa del área del cerro no se verán afectadas significativamente por las obras y actividades del proyecto, toda vez que las especies identificadas están fuera del área de influencia del proyecto y de acuerdo a las actividades de construcción del túnel no implicará la remoción de las especies identificadas en dicho sector, dado que la intervención en esta zona corresponde al retiro de cobertura vegetal correspondiente a pradera natural degradada o matorral abierto con pasto degradado y arbustos no ramoneados con presencia de especies Teline monspessulana, Chusquea quila y Escallonia pulverulenta, según registra la línea base del Proyecto, y que se estima una superficie máxima de intervención de 0,26 ha.

En relación con el componente de fauna terrestre y aves, el Titular informa que el proyecto ha determinado que no habrá impactos significativos sobre este componente, toda vez que las especies identificadas no serán intervenidas por el proyecto, dado que su hábitat se encuentra ampliamente distribuida en el Cerro, por lo cual su movilidad permitirá evitar la afectación de ellas. Complementariamente, se informa que ninguna de ellas se encuentra en categoría de peligro de extinción en el Reglamento de Clasificación de Especies del Ministerio del Medio Ambiente, además de constatar que su hábitat se encuentra urbanizado e intervenido antrópicamente.

329. OBSERVANTE: VALERIA SOTO BASTIAS
OBSERVACIÓN
ECOSISTEMA ¿Cómo se protegerá la fauna presente en el lugar?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación con el componente de fauna terrestre y aves presentes en el Cerro Chepe, el Titular informa que el proyecto ha determinado que no habrá impactos significativos sobre este componente, toda vez que las especies identificadas no serán intervenidas por el proyecto, dado que su hábitat se encuentra ampliamente distribuida en el Cerro, por lo cual su movilidad permitirá evitar la afectación de ellas. Complementariamente, se informa que ninguna de ellas se encuentra en categoría de peligro de extinción en el Reglamento de Clasificación de Especies del Ministerio del Medio Ambiente, además de constatar que su hábitat se encuentra urbanizado e intervenido antrópicamente.

330. OBSERVANTE: JODIE RAMIREZ

OBSERVACIÓN
FLORA Y FAUNA ¿Cómo pretende mitigar el impacto en la flora y fauna del cerro?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Titular señala que el ecosistema del Cerro Chepe no se verá afectado de manera significativa, dado que las obras asociadas a la construcción del proyecto serán de carácter puntual y temporal, además de considerar que el área circundante se encuentra urbanizado e intervenido antrópicamente.

En este contexto, las formaciones vegetacionales y flora nativa del área del cerro no se verán afectadas significativamente por las obras y actividades del proyecto, toda vez que las especies identificadas están fuera del área de influencia del proyecto y de acuerdo a las actividades de construcción del túnel no implicará la remoción de las especies identificadas en dicho sector, dado que la intervención en esta zona corresponde al retiro de cobertura vegetal correspondiente a pradera natural degradada o matorral abierto con pasto degradado y arbustos no ramoneados con presencia de especies Teline monspessulana, Chusquea quila y Escallonia pulverulenta, según registra la línea base del Proyecto, y que se estima una superficie máxima de intervención de 0,26 ha.

En relación al componente de fauna terrestre y aves, el Titular informa que el proyecto ha determinado que no habrá impactos significativos sobre este componente, toda vez que las especies identificadas no serán intervenidas por el proyecto, dado que su hábitat se encuentra ampliamente distribuida en el Cerro, por lo cual su movilidad permitirá evitar la afectación de ellas. Complementariamente, se informa que ninguna de ellas se encuentra en categoría de peligro de extinción en el Reglamento de Clasificación de Especies del Ministerio del Medio Ambiente, además de constatar que su hábitat se encuentra urbanizado e intervenido antrópicamente.

331. OBSERVANTE: NIKOLAS FRITZ BIZAMA, JAQUELINE SANDOVAL BREVIS

OBSERVACIÓN
FLORA Y FAUNA ¿Cuál es el plan de preservación de la flora y fauna del cerro Chepe?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación que el Proyecto no contempla un Plan de preservación de la flora y fauna del Cerro Chepe, toda vez que la Flora y Fauna del Cerro Chepe no se verá afectada significativamente por el Proyecto. En este sentido, el Proyecto no alterará la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables presentes en el Cerro Chepe, incluidos el suelo, agua y aire si, como consecuencia del emplazamiento del proyecto y de sus emisiones, efluentes y/o residuos. Del mismo modo, el proyecto no afectará la permanencia de los recursos naturales, ni su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional.

332. OBSERVANTE: PRISCILA CAÑETE PINOCHET

OBSERVACIÓN
AVI FAUNA ¿Cómo se resguardará la calidad de vida de la avi fauna del sector durante la construcción? Considerando que hay especies en peligro de extinción o con algún grado de conservación y que ninguna se menciona dentro de la protección en el EIA

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación a la Avi Fauna el Titular informa que las especies de Aves no se verán afectadas por la construcción del proyecto, toda vez que el nuevo Puente Ferroviario Biobío, se emplazará de forma paralela al puente existente, el cual tiene una antigüedad mayor a 120 años, por lo que se sostiene que las especies de aves que habitan el área no se verán mayormente afectadas en su plan de vuelo. Dado esto, las aves presentes en el área del proyecto no se verán afectadas producto de la futura operación del proyecto.

333. OBSERVANTE: PEDRO LEIVA CARO

OBSERVACIÓN
AMBIENTE ¿Cómo pretenden indemnizar el daño que le ocasionaran al ecosistema, entendiendo que estamos sufriendo una crisis ambiental?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Entendiendo que la consulta se refiere al Cerro Chepe, el Titular aclara que no se generará daño al ecosistema del Cerro Chepe. Al respecto, se informa que las obras asociadas a la construcción del proyecto serán de carácter puntual y temporal, además de considerar que el área circundante se encuentra urbanizado e intervenido antrópicamente. Tal como se indicó anteriormente, las especies nativas identificadas en el Cerro Chepe no se verán afectadas por el Proyecto ni tampoco la fauna terrestre identificada en él.

En este contexto, el Proyecto y sus actividades no alterarán de forma significativa las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas que se desarrollan en el Cerro Chepe. En este contexto, las formaciones vegetacionales y flora nativa del área del cerro no se verán afectadas significativamente por las obras y actividades del proyecto, toda vez que las especies identificadas están fuera del área de influencia del proyecto y de acuerdo a las actividades de construcción del túnel no implicará la remoción de las especies identificadas en dicho sector, dado que la intervención en esta zona corresponde al retiro de cobertura vegetal correspondiente a pradera natural degradada o matorral abierto con pasto degradado y arbustos no ramoneados con presencia de especies Teline monspessulana, Chusquea quila y Escallonia pulverulenta, según registra la línea base del Proyecto, y que se estima una superficie máxima de intervención de 0,26 ha.

Con relación al componente de fauna terrestre y aves, el Titular informa que el proyecto ha determinado que no habrá impactos significativos sobre este componente, toda vez que las especies identificadas no serán intervenidas por el proyecto, dado que su hábitat se encuentra ampliamente distribuida en el Cerro, por lo cual su movilidad permitirá evitar la afectación de ellas. Complementariamente, se informa que ninguna de ellas se encuentra en categoría de peligro de extinción en el Reglamento de Clasificación de Especies del Ministerio del Medio Ambiente, además de constatar que su hábitat se encuentra urbanizado e intervenido antrópicamente.

334. OBSERVANTE: ALIN MARIEL ALARCON IRELAND

OBSERVACIÓN
Flora y fauna ¿cuáles son las soluciones con la fauna nativa que será implantada con la construcción del túnel? ¿cómo compensaran la perdida de los ecosistemas?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Titular señala que el ecosistema del Cerro Chepe no se verá afectado de manera significativa, dado que las obras asociadas a la construcción del proyecto serán de carácter puntual y temporal, además de considerar que el área circundante se encuentra urbanizado e intervenido antrópicamente.

Tal como se indicó anteriormente, las especies nativas identificadas en el Cerro Chepe no se verán afectadas por el Proyecto ni tampoco la fauna terrestre identificada en él. En este contexto, el

Proyecto y sus actividades no alterarán de forma significativa las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas que se desarrollan en el Cerro Chepe.

335. OBSERVANTE: CATALINA VALLEJOS SANDOVAL
OBSERVACIÓN
FAUNA ¿Qué medidas de mitigación tomarán para evitar afectar a la avifauna del lugar a intervenir, considerando que no hay medidas de mitigación para ninguna de estas especies del lugar?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación a la fauna, el Titular informa que las especies de Aves no se verán afectadas por la construcción del proyecto, toda vez que el nuevo Puente Ferroviario Biobío, se emplazará de forma paralela al puente existente, el cual tiene una antigüedad mayor a 120 años, por lo que se sostiene que las especies de aves que habitan el área no se verán mayormente afectadas en su plan de vuelo. Dado esto, las aves presentes en el área del proyecto no se verán afectadas producto de la futura operación del proyecto.

336. OBSERVANTE: LORENA CERNA CEBALLOS
OBSERVACIÓN
RUIDO ¿Cómo harían que el ruido del ferrocarril no afecte a los vecinos?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Se informa al observante que, para efecto de analizar los impactos generados por la fase de operación del proyecto, se consideraron los flujos y pasos de trenes proyectados durante su fase de operación y se definieron seis (6) receptores donde se evaluó el Nivel de Presión de Sonora Equivalente en base al flujo de trenes. Los resultados de esta evaluación arrojaron que tanto para la jornada diurna y nocturna, los niveles de emisión de ruido se encuentran bajo los niveles máximos establecidos en el documento “Transit Noise and Vibration Impact Assessment” FTA-VA-90-1003-06, norma internacional de referencia utilizada ante la ausencia de normas de ruido para fuentes móviles, por lo cual es posible concluir que para la situación proyectada de emisiones de ruido, en jornada diurna y nocturna, en ningún caso, el Proyecto generará un empeoramiento de la calidad de la situación actual.

En relación a las vibraciones por tránsito de trenes, los resultados del modelo de cálculo de vibraciones mostraron en la situación actual (situación sin proyecto) que en la zona de San Pedro de la Paz, las viviendas más expuestas en Avenida Pedro Aguirre Cerda tienen un exceso menor que no supera a los 2 VdB. Para lo anterior, el proyecto contempla en su diseño la instalación de una manta sub-balasto y de la implementación de zanjas de mitigación de vibraciones, o también denominadas como “zanjas de atenuación”, las que tienen por objeto mitigar los niveles de vibración bloqueando las ondas vibratorias que pasan por el suelo.

Para la Zona de Concepción, en particular en sector Temístocles Rojas, los resultados del modelo de cálculo de vibraciones mostraron en la situación actual (situación sin proyecto) excesos de

vibración de no más de 2 VdB. Para lo anterior, el proyecto también contempla en su diseño la instalación de la manta sub-balasto y de la implementación de zanjas de mitigación de vibraciones, o también denominadas como "zanjas de atenuación", las que tienen por objeto mitigar los niveles de vibración bloqueando las ondas vibratorias que pasan por el suelo.

337. OBSERVANTE: KAREN MILLACURA HERRERA

OBSERVACIÓN
AVIFAUNA ¿Qué medidas de mitigación tomará para proteger el cisne coscoroba de los impactos generados por la construcción y posterior puesta en marcha del proyecto?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Titular informa que las especies de Aves no se verán afectadas por la construcción del proyecto, toda vez que el nuevo Puente Ferroviario Biobío, se emplazará de forma paralela al puente existente, el cual tiene una antigüedad mayor a 120 años, por lo que se sostiene que las especies de aves que habitan el área no se verán mayormente afectadas en su plan de vuelo. Dado esto, las aves presentes en el área del proyecto no se verán afectadas producto de la futura operación del proyecto.

En relación a la Laguna Chepe, se aclara que el sector triangulo laguna Chepe no será intervenida por el proyecto ya que no se llevaran a cabo actividades en sus proximidades que puedan alterar su condición actual, destacando que su estado, a nivel ecosistémico, es malo en consideración a la alta intervención antrópica y que la misma ciudadanía contribuye para desmejorar arrojando escombros y basura a su alrededor.

No obstante lo anterior, en el Anexo C de la Adenda se adjunta una caracterización de la Laguna Chepe que da cuenta de la información antes otorgada, descartando la afectación de su condición actual por la ejecución de las obras del proyecto.

338. OBSERVANTE: MATIAS SILVA BELLO

OBSERVACIÓN
RUIDO ¿Qué medidas de mitigación extra, tendrían para medir la contaminación acústica extra que generará el proyecto a la población aledaña?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación a las emisiones de ruido durante la fase de construcción del Proyecto, el Titular informa que se han considerado el uso de barreras acústicas, la cual corresponde a una medida de diseño que permitirá reducir las emisiones de ruido, básicamente porque no se intervienen las condiciones naturales de operación de la fuente de ruido a mitigar. Esta medida de control de ruido se utiliza para reducir el sonido directo radiado por una fuente de ruido en una dirección, permitiendo que el sonido llegue al receptor únicamente debido a la difracción producida en los bordes de la barrera.

Adicionalmente, el Titular considera dentro de sus compromisos ambientales voluntarios, la necesidad de medir los niveles de ruido cuando se estén realizando las tronaduras en el Cerro Chepe dada la construcción del nuevo Túnel y de ese modo comprobar que no se supere el "Estándar Australiano AS 2187:2006 Parte 2: Explosivos – Almacenaje y Uso – Uso de Explosivos", así como monitorear los niveles de emisión acústica asociadas a las actividades de construcción del proyecto para la verificación del cumplimiento del Decreto Supremo N°38/11 del Ministerio del Medio Ambiente denominado "Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica" (D.S. N°38/11 del MMA)

339. OBSERVANTE: PRISCILA CAÑETE PINOCHET

OBSERVACIÓN
CONTAMINACION Y SALUD ¿Qué medidas de mitigación adicionales para evitar repercusiones a la salud de las personas con los residuos de la construcción del proyecto?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación a los impactos ambientales del proyecto, el Titular señala que en el Capítulo 4 del EIA se presenta la predicción y evaluación del impacto ambiental del proyecto, esto según lo establecido en el artículo 12 letra d) de la Ley 19.300 sobre a Bases Generales del Medio Ambiente y en el artículo 18 letra f) del D.S. No 40 de 2012 del Ministerio del Medio Ambiente denominado "Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental".

Para la predicción y evaluación antes señalada se identificaron tres (3) aspectos: las obras y actividades del proyecto susceptibles de generar impacto ambiental; los elementos del medio ambiente susceptibles de ser afectados por las obras del proyecto; y los impactos ambientales potenciales debido a la ejecución del proyecto.

En base a los resultados del Capítulo 4 del EIA, y en relación al medio humano (población), la evaluación del impacto de las fases de construcción y operación del proyecto en lo relativo a la salud de la población y al medio humano, descarta la generación de efectos o impactos significativos sobre la población.

340. OBSERVANTE: LUIS PEÑAILILLO HIDALGO

OBSERVACIÓN
INFLUENCIA HUMANA ¿Qué medidas de mitigación permanentes se tomarán, con respecto a las vibraciones, para evitar que se dañen las viviendas de las áreas cercanas luego que se acabe el proyecto y comiencen a pasar más trenes?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación a las vibraciones, en el Anexo C de la Adenda se presenta el Estudio de Impacto por Vibraciones, en el cual se determina la línea base de vibraciones, y en base a esto el proyecto contempla medidas de control para mejorar las condiciones de vibraciones donde son requeridas. Estas medidas consisten en la incorporación de mantas debajo del balasto, las cuales son de un material geotextil o vellón con alta resistencia al estiramiento y a la rotura que se instala entre el material base y el balasto, y cuya función es reducir las velocidades de vibraciones en el suelo debido a la baja frecuencia de resonancia del sistema y la baja receptación del sistema riel balasto suelo. Adicionalmente, se contempla la ejecución de zanjas de mitigación de vibraciones las que junto a las mantas antes mencionadas se reducirán los niveles de vibraciones y se da cumplimiento a los niveles máximos de la FTA.

341. OBSERVANTE: PRISCILA CAÑETE PINOCHET

OBSERVACIÓN
TRONADURAS ¿Por qué no se les avisará a las personas habitantes de Pedro del Rio cuando se realizarán las tronaduras?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación a su consulta, el Titular implementará durante la fase de construcción, un Plan de Comunicación y Relacionamiento Comunitario entre cuyos canales de información incluye la entrega de folletos y boletines informativos a los residentes de las áreas donde se realizarán actividades del proyecto, entre las que se consideran las tronaduras.

Para mayores detalles del Plan de Comunicación y Relacionamiento Comunitario ver Anexo F de la Adenda.

342. OBSERVANTE: PRISCILA CAÑETE PINOCHET, BASTIAN ESCOBAR GONZALEZ, ANAIS CASTILLO HIDALGO

OBSERVACIÓN
COMPENSACION ¿Qué líneas generales de compensación tienen contempladas en caso de existir daño a las viviendas producto de la construcción del túnel ferroviario?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

De acuerdo a lo indicado el Titular informa que no se generará daño a las viviendas producto de la construcción del Proyecto. Al respecto, se indica respecto a los efectos de las vibraciones tanto de la maquinaria y tronadura en etapa de construcción, es posible señalar que no presenta una superación de los niveles recomendados en la normativa FTA utilizada como referencia para evaluar el efecto de las vibraciones en la etapa de Construcción, por lo cual no se prevén efectos sobre las viviendas próximas.

Para el caso de las vibraciones durante la ejecución de las tronaduras, en el estudio de impacto por vibraciones adjunto al Anexo C de la Adenda, se indica que se utilizó la normativa de referencia AS 2187-2:2006 “Explosives—Storage and use Part 2: Use of explosives” la cual aplica para fuentes de faenas de tronadura y evalúa tanto molestia como daño a las estructuras. Los resultados del estudio determinaron que en la transferencia del Cerro Chepe en roca, se estiman frecuencias dominantes sobre los 40 HZ por tanto el límite estará en 50 mm/s de velocidad vibratoria peak. En base a lo señalado en el punto anterior, se propone un control en la etapa de tronaduras tendiente a proteger las viviendas y los estanques de agua ubicados en el sector.

Además, se debe monitorear permanentemente estas actividades con instrumentos adecuados para ello, y mantener siempre bajo control el nivel de vibraciones. Dado lo anterior, se propone un máximo de carga, medidas de mitigación con la técnica de tiros amortiguados y tiros con alivio adecuado.

343. OBSERVANTE: LUCAS SANTIS GOLES, FRANCO CORREA GARCIA

OBSERVACIÓN
BIENESTAR DE LA POBLACION ALEDAÑA ¿Cómo mitigan el futuro impacto sonoro que afectará a los vecinos próximos al proyecto? (ruidos involucrados con tronadura, maquinarias, movimiento de escombros, etc.
IMPACTO SOBRE FLORA NATIVA DEL CERRO CHEPE ¿Cómo se hará resguardo de la flora nativa que aún existe en el cerro? (arrayán, peumo, boldo, maqui)
MANEJO DE RESIDUOS ¿Cuál será el protocolo para no generar residuos que afecten negativamente a la población próxima al proyecto, al cerro Chepe y finalmente al rio Biobío?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Las emisiones de ruido generadas por las actividades constructivas del proyecto han sido estimadas y evaluadas conforme a los límites establecidos en la normativa de carácter ambiental y aquella normativa internacional de referencia. Al respecto, el Titular ha desarrollado una actualización del Estudio Acústico (Anexo C de la Adenda), cuyos resultados cumplen con los límites máximos permisibles en la normativa utilizada.

En relación a las formaciones vegetacionales y flora nativa del área del cerro Chepe, se informa que éstas no se verán afectadas significativamente por las obras y actividades del proyecto, toda vez que las especies identificadas están fuera del área de influencia del proyecto y de acuerdo a las actividades de construcción del túnel no implicará la remoción de las especies identificadas en dicho sector, dado que la intervención en esta zona corresponde al retiro de cobertura vegetal correspondiente a pradera natural degradada o matorral abierto con pasto degradado y arbustos no ramoneados con presencia de especies Teline monspessulana, Chusquea quila y Escallonia pulverulenta, según registra la línea base del Proyecto, y que se estima una superficie máxima de intervención de 0,26 ha.

Respecto al manejo de residuos conforme a la legislación vigente se informa que para el caso de los residuos domiciliarios (o “residuos sólidos asimilables a doméstico”) estos se almacenarán de forma transitoria en contenedores industriales y/o en contenedores plásticos o metálicos con tapa y al interior de bolsas plásticas para evitar la proliferación de vectores de interés sanitario (moscas,

animales, roedores). Además, el retiro, transporte y disposición final será provisto por una empresa autorizada ante la Autoridad Sanitaria para dichos fines, con una frecuencia de al menos una vez por semana y/o cuando los contenedores industriales completen su capacidad.

En el caso de los residuos industriales no peligrosos (tales como fierros, maderas, cartones, entre otros), estos se almacenarán temporalmente en las áreas delimitadas y habilitadas para el manejo de estos residuos en las instalaciones de faenas. Además, el retiro, transporte y disposición final será provisto por una empresa autorizada ante la Autoridad Sanitaria para dichos fines, con una frecuencia de al menos mensual, dependiendo de la cantidad generada en el periodo.

344. OBSERVANTE: JORGE ESPINOZA GOMEZ

OBSERVACIÓN
CONTAMINACION ACUSTICA ¿Qué sucederá con las medidas de mitigación de la contaminación acústica, teniendo en cuenta las poblaciones cercanas al cerro?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Entendiendo que la consulta se refiere a las emisiones de ruido generadas por el proyecto en su fase de construcción en el sector de Pedro del Río, cercano al nuevo Túnel Chepe, el Titular informa que se realizó una actualización del estudio de ruido presentado en la Adenda y Adenda complementaria, incluido en el Anexo C de la Adenda Complementaria del Proyecto.

Con el objeto de evaluar el escenario más desfavorable en la evaluación de la fase de construcción, se consideraron seis (6) puntos de medición seleccionados según las características del entorno acústico cercano al proyecto. Los puntos de evaluación se distribuyeron en las dos comunas que comprende el proyecto, San Pedro de la Paz y Concepción, situándose 3 de ellos junto al Cerro Chepe y los otros 3 en Avenida Pedro Aguirre Cerda, en la Comuna de San Pedro de la Paz.

Considerando los niveles de presión de cada una de las maquinarias y equipos que se utilizarán en cada actividad y la zonificación de acuerdo al plan regulador de las comunas de Concepción y San Pedro de la Paz, se concluyó que en la totalidad de los receptores se cumplen los límites máximos permisibles, en horario diurno y nocturno (65 dB(A) para horario diurno y 50 dB(A) para horario nocturno), cumpliendo de esta manera los niveles máximos permisibles según lo señalado en el D.S. N°38/2011 del MMA, para jornada diurna y nocturna y descartando de esta manera que exista un aumento de los niveles de ruido significativo en relación a la condición actual.

Por su parte, en cuanto a las emisiones de ruido generadas a partir de la actividad de tronadura, se evaluaron los niveles de ruido proyectado en los puntos receptores, (“R1”, “R2” y “R3”), cuyos resultados muestran que, los niveles proyectados para los eventos de tronaduras se encuentran bajo los 115 dB(L) en la totalidad de los receptores, el cual corresponde al nivel máximo permisible según el Estándar Australiano AS 2187:2006 Parte 2– Almacenaje y Uso – Uso de Explosivos (Estándares Australianos 2006), cumpliendo de esta manera la normativa internacional de referencia.

Es importante precisar que la excavación del nuevo túnel en el Cerro Chepe, se realizará avanzando desde el portal de salida, ubicado hacia el lado poniente (costado río) hasta el portal

de entrada localizado en la cara oriente. Para su materialización se utilizará tronadura del tipo amortiguada, la cual permitirá un mayor control de las emisiones (ruido, polvo, entre otros)

Por la forma en que se proyecta la obra, las emisiones serán escasamente perceptibles por los receptores más cercanos, ya que se producirá un efecto de atenuación natural al ser absorbido por la roca que va quedando íntegra luego de cada detonación.

Precisado lo anterior, el Titular incluyó en el Estudio de Impacto Acústico adjunto en Anexo C de la Adenda Complementaria, un ajuste del modelo de predicción de ruido dando como resultado distancias superiores entre emisor y receptores, permitiendo también una carga superior de explosivo, dada por 750 gramos, tal como se indica en el Capítulo 6.1.5 del estudio de vibraciones ingresado en la Adenda.

Respecto a la proyección de niveles de ruido para la fase de operación, se consideró la evaluación del paso de trenes para cada receptor, el resultado durante la fase de operación se encuentra por debajo de los niveles máximos permisibles señalados por la norma FTA.

Por su parte, el Titular informa que se han considerado el uso de barreras acústicas, la cual corresponde a una medida de diseño que permitirá reducir las emisiones de ruido, básicamente porque no se intervienen las condiciones naturales de operación de la fuente de ruido a mitigar. Esta medida de control de ruido se utiliza para reducir el sonido directo radiado por una fuente de ruido en una dirección, permitiendo que el sonido llegue al receptor únicamente debido a la difracción producida en los bordes de la barrera.

Adicionalmente, el Titular considera dentro de sus compromisos ambientales voluntarios, la necesidad de medir los niveles de ruido cuando se estén realizando las tronaduras en el Cerro Chepe dada la construcción del nuevo Túnel y de ese modo comprobar que no se supere el "Estándar Australiano AS 2187:2006 Parte 2: Explosivos – Almacenaje y Uso – Uso de Explosivos", asi como monitorear los niveles de emisión acústica asociadas a las actividades de construcción del proyecto para la verificación del cumplimiento del Decreto Supremo N°38/11 del Ministerio del Medio Ambiente denominado "Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica" (D.S. N°38/11 del MMA)

345. OBSERVANTE: ELISA GAETE SEGURA

OBSERVACIÓN
FLORA Y FAUNA ¿Cómo van a evitar que emigren especies del cerro chepe?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Titular aclara que en relación a la flora y vegetación, en la línea de base del EIA del proyecto (Anexo C.5 del EIA) se reconoció la existencia de 9 especies arbóreas nativas que pertenecen al tipo forestal esclerófilo, correspondientes a Luma apiculata (Arrayan), Peumus boldus (Boldo), Lithraea caustica (Litre), Cryptocarya alba (Peumo), Quillaja saponaria (Quillay), Maytenus boaria (Maitén), Sophora cassioides (Pelú), Aristotelia chilensis (Maqui) y Nothofagus oblicua (Roble), sin embargo estas especies no se verán afectadas, ya que se ubican fuera del área de influencia del proyecto, es decir están fuera de las 0,26 há de superficie que será removida para efectos de la construcción del túnel, ya que estas 0,26 ha registran formaciones de matorrales

abierto con pasto degradado y arbustos no ramoneados con presencia de especies Teline monspessulana, Chusquea quila y Escallonia pulverulenta, de las cuales ninguna presenta alguna categoría de conservación.

En relación al componente de fauna terrestre y aves del Cerro Chepe, el Titular informa que el proyecto ha determinado que no habrá impactos significativos sobre este componente, toda vez que las especies identificadas (ver Anexo C.4 del EIA) no serán intervenidas por el proyecto, dado que su hábitat se encuentra ampliamente distribuida en el Cerro, por lo cual su movilidad permitirá evitar la afectación de ellas. Complementariamente, se informa que ninguna de ellas se encuentra en categoría de peligro de extinción en el Reglamento de Clasificación de Especies del Ministerio del Medio Ambiente, además de constatar que su hábitat se encuentra urbanizado e intervenido antrópicamente.

En el caso particular de las aves, éstas no se verán afectadas por la construcción del proyecto, toda vez que el nuevo Puente Ferroviario Biobío, se emplazará de forma paralela al puente existente, el cual tiene una antigüedad mayor a 120 años, por lo que se sostiene que las especies de aves que habitan el área no se verán mayormente afectadas en su plan de vuelo. Dado esto, las aves presentes en el área del proyecto no se verán afectadas producto de la futura operación del proyecto.

346. OBSERVANTE: TOMAS VALDERRANA PLATZ

OBSERVACIÓN
RUIDO ¿Qué medidas de mitigación adicionales a las expresadas en el capítulo 6 tomarán para aminorar los ruidos de la construcción?
VIBRACIONES ¿Qué medidas de mitigación adicionales a las expresadas en el capítulo 6 tomarán para aminorar las vibraciones de la construcción?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación a las emisiones de ruido durante la fase de construcción del Proyecto, el Titular informa que se han considerado el uso de barreras acústicas, la cual corresponde a una medida de diseño que permitirá reducir las emisiones de ruido, básicamente porque no se intervienen las condiciones naturales de operación de la fuente de ruido a mitigar. Esta medida de control de ruido se utiliza para reducir el sonido directo radiado por una fuente de ruido en una dirección, permitiendo que el sonido llegue al receptor únicamente debido a la difracción producida en los bordes de la barrera.

Adicionalmente, el Titular considera dentro de sus compromisos ambientales voluntarios, la necesidad de medir los niveles de ruido cuando se estén realizando las tronaduras en el Cerro Chepe dada la construcción del nuevo Túnel y de ese modo comprobar que no se supere el "Estándar Australiano AS 2187:2006 Parte 2: Explosivos – Almacenaje y Uso – Uso de Explosivos", asi como monitorear los niveles de emisión acústica asociadas a las actividades de construcción del proyecto para la verificación del cumplimiento del Decreto Supremo N°38/11 del Ministerio del Medio Ambiente denominado "Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica" (D.S. N°38/11 del MMA)

Respecto a las vibraciones, En virtud de esto, se efectuará un control en la etapa de tronaduras y un monitoreo permanente manteniendo siempre bajo control el nivel de vibraciones. Dado lo anterior y con la finalidad de asegurar las estructuras cercanas y prevenir riesgos, el Titular implementará un compromiso ambiental voluntario relacionado con la medición de vibraciones en la infraestructura existente (puente ferroviario, túnel, subestación eléctrica existente en el Cerro Chepe y Viviendas existentes paralelas a vía férrea)

En relación a las vibraciones por tránsito de trenes, los resultados del modelo de cálculo de vibraciones mostraron en la situación actual (situación sin proyecto) que en la zona de San Pedro de la Paz, las viviendas más expuestas en Avenida Pedro Aguirre Cerda tienen un exceso menor que no supera a los 2 VdB. Para lo anterior, el proyecto contempla en su diseño la instalación de una manta sub-balasto y de la implementación de zanjas de mitigación de vibraciones, o también denominadas como "zanjas de atenuación", las que tienen por objeto mitigar los niveles de vibración bloqueando las ondas vibratorias que pasan por el suelo

Para la Zona de Concepción, en particular en sector Temístocles Rojas, los resultados del modelo de cálculo de vibraciones mostraron en la situación actual (situación sin proyecto) excesos de vibración de no más de 2 VdB. Para lo anterior, el proyecto también contempla en su diseño la instalación de la manta sub-balasto y de la implementación de zanjas de mitigación de vibraciones, o también denominadas como "zanjas de atenuación", las que tienen por objeto mitigar los niveles de vibración bloqueando las ondas vibratorias que pasan por el suelo.

347. OBSERVANTE: ALVARO ROJAS CONTRERAS

OBSERVACIÓN
URBANISMO ¿Cómo se pretende mitigar y/o reparar en el área urbana la acción de tronar el cerro, existen las medidas de seguridad para toda la articulación urbana en su conjunto? escuelas, hogares e infraestructura?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación a lo consultado, y entendiendo que se refiere a posibles daños a la propiedad pública durante la fase de construcción del proyecto, el Titular señala que solicitará a las empresas contratistas que ejecuten obras para el proyecto que contraten seguros de responsabilidad civil cuya cobertura considere estos eventuales daños, y de esta manera reponer la(s) propiedad(es) dañada(s) a sus condiciones preexistente(s).

348. OBSERVANTE: MANUEL TORRES GODOY

OBSERVACIÓN
CONTAMINACION ACUSTICA Estoy al tanto que van a tomar medidas de mitigación acústica mediante paneles como los utilizados en autopistas. ¿Qué medidas adicionales tienen? Ya que al ser una población grande hacen falta más medidas

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación a las emisiones de ruido durante la fase de construcción del Proyecto, el Titular informa que se han considerado el uso de barreras acústicas, la cual corresponde a una medida de diseño que permitirá reducir las emisiones de ruido, básicamente porque no se intervienen las condiciones naturales de operación de la fuente de ruido a mitigar. Esta medida de control de ruido se utiliza para reducir el sonido directo radiado por una fuente de ruido en una dirección, permitiendo que el sonido llegue al receptor únicamente debido a la difracción producida en los bordes de la barrera.

Adicionalmente, el Titular considera dentro de sus compromisos ambientales voluntarios, la necesidad de medir los niveles de ruido cuando se estén realizando las tronaduras en el Cerro Chepe dada la construcción del nuevo Túnel y de ese modo comprobar que no se supere el "Estándar Australiano AS 2187:2006 Parte 2: Explosivos – Almacenaje y Uso – Uso de Explosivos", asi como monitorear los niveles de emisión acústica asociadas a las actividades de construcción del proyecto para la verificación del cumplimiento del Decreto Supremo N°38/11 del Ministerio del Medio Ambiente denominado "Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica" (D.S. N°38/11 del MMA)

Respecto a las vibraciones, En virtud de esto, se efectuará un control en la etapa de tronaduras y un monitoreo permanente manteniendo siempre bajo control el nivel de vibraciones. Dado lo anterior y con la finalidad de asegurar las estructuras cercanas y prevenir riesgos, el Titular implementará un compromiso ambiental voluntario relacionado con la medición de vibraciones en la infraestructura existente (puente ferroviario, túnel, subestación eléctrica existente en el Cerro Chepe y Viviendas existentes paralelas a vía férrea)

En relación a las vibraciones por tránsito de trenes, los resultados del modelo de cálculo de vibraciones mostraron en la situación actual (situación sin proyecto) que en la zona de San Pedro de la Paz, las viviendas más expuestas en Avenida Pedro Aguirre Cerda tienen un exceso menor que no supera a los 2 VdB. Para lo anterior, el proyecto contempla en su diseño la instalación de una manta sub-balasto y de la implementación de zanjas de mitigación de vibraciones, o también denominadas como "zanjas de atenuación", las que tienen por objeto mitigar los niveles de vibración bloqueando las ondas vibratorias que pasan por el suelo
Para la Zona de Concepción, en particular en sector Temístocles Rojas, los resultados del modelo de cálculo de vibraciones mostraron en la situación actual (situación sin proyecto) excesos de vibración de no más de 2 VdB. Para lo anterior, el proyecto también contempla en su diseño la instalación de la manta sub-balasto y de la implementación de zanjas de mitigación de vibraciones, o también denominadas como "zanjas de atenuación", las que tienen por objeto mitigar los niveles de vibración bloqueando las ondas vibratorias que pasan por el suelo.

349. OBSERVANTE: CONSTANZA CASTILLO DEL PINO

OBSERVACIÓN
¿Existe propuesta medioambiental ante la invasión acústica y material en el medio natural?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación a la consulta, el Titular indica que no existe propuesta medioambiental, lo que ha considerado el proyecto son medidas asociadas a las tronaduras (vibraciones), la cual considera

realizar mediciones rutinarias de las labores de tronadura, esto a través de un monitoreo permanentemente de estas actividades con instrumentos adecuados para ello, y mantener siempre bajo control el nivel de vibraciones. Dado lo anterior, se propone un máximo de carga, medidas de mitigación con la técnica de tiros amortiguados y tiros con alivio adecuado.

Adicionalmente, el proyecto contempla implementar barreras acústicas durante la fase de construcción del proyecto, las cuales se instalarán previo al inicio de las respectivas actividades a ejecutar en las zonas donde el "Estudio de Impacto Acústico" (incluido en Anexo C de la Adenda) determinó que se deben ubicar, y cuya ubicación se presenta en las imágenes de la respuesta anterior.

350. OBSERVANTE: JOSE PARRA SEPULVEDA

OBSERVACIÓN
RUIDO Y VIBRACION ¿Qué medidas adicionales a las ya existentes en el proyecto se podrían implementar para evitar afectar a la fauna y las personas que habitan la zona y recibirán vibraciones producidas por el ferrocarril?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Respecto a las vibraciones que se generarán en las fases de construcción y operación del proyecto, se informa que el Titular evaluó las emisiones de vibraciones provocadas por la actividad de ambas fases. Producto de ello, se evaluó el criterio de daño a las estructuras y molestia a las personas según la normativa australiana de referencia AS 2187-2, recomendada por la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Ruido y Vibración en el SEIA, para la fuente de vibraciones de tipo tronadura.

Conforme a lo anterior, para las emisiones provocadas por las vibraciones durante la ejecución de las tronaduras, se evaluó el criterio de daño a las estructuras y molestia a las personas según la normativa australiana de referencia señalada anteriormente (AS 2187-2), recomendada por la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Ruido y Vibración en el SEIA, para la fuente de vibraciones de tipo tronadura. Los resultados de la evaluación determinaron que en la transferencia del Cerro Chepe en roca, se estiman frecuencias dominantes sobre los 40 HZ por tanto el límite estará en 50 mm/s de velocidad vibratoria peak.

En virtud de esto, se efectuará un control en la etapa de tronaduras y un monitoreo permanente manteniendo siempre bajo control el nivel de vibraciones. Dado lo anterior y con la finalidad de asegurar las estructuras cercanas y prevenir riesgos, el Titular implementará un compromiso ambiental voluntario relacionado con la medición de vibraciones en la infraestructura existente (puente ferroviario, túnel, subestación eléctrica existente en el Cerro Chepe y Viviendas existentes paralelas a vía férrea)

En relación a las vibraciones por tránsito de trenes, los resultados del modelo de cálculo de vibraciones mostraron en la situación actual (situación sin proyecto) que en la zona de San Pedro de la Paz, las viviendas más expuestas en Avenida Pedro Aguirre Cerda tienen un exceso menor que no supera a los 2 VdB. Para lo anterior, el proyecto contempla en su diseño la instalación de una manta sub-balasto y de la implementación de zanjas de mitigación de vibraciones, o también

denominadas como “zanjas de atenuación”, las que tienen por objeto mitigar los niveles de vibración bloqueando las ondas vibratorias que pasan por el suelo

Para la Zona de Concepción, en particular en sector Temístocles Rojas, los resultados del modelo de cálculo de vibraciones mostraron en la situación actual (situación sin proyecto) excesos de vibración de no más de 2 VdB. Para lo anterior, el proyecto también contempla en su diseño la instalación de la manta sub-balasto y de la implementación de zanjas de mitigación de vibraciones, o también denominadas como “zanjas de atenuación”, las que tienen por objeto mitigar los niveles de vibración bloqueando las ondas vibratorias que pasan por el suelo.

En virtud de lo anteriormente señalado, y, considerando la implementación de las medidas de control de vibraciones descritas, se concluye que el proyecto no generará un impacto en vibraciones de carácter negativo en los receptores cercanos al emplazamiento de las obras del proyecto, toda vez que estas medidas serán implementadas considerando el criterio de daño establecido según el Estándar Australiano AS 2187:2006.

Finalmente, en relación al componente de fauna terrestre del Cerro Chepe, el Titular informa que para evaluar el impacto acústico en la fauna, que pudiese ocasionar las emisiones de ruido generado por las distintas etapas del proyecto, se realizaron proyecciones de ruido en 7 puntos, seleccionados según lo señalado en los estudios de fauna terrestre realizados. Los puntos de evaluación están distribuidos en las dos comunas que comprende el proyecto, San Pedro de la Paz y Concepción, situándose 3 de ellos en el Cerro Chepe, uno en el humedal del sector Pedro del Río (Laguna Chepe) y los otros 3 en sectores de la ribera del Rio Biobío, en la Comuna de San Pedro de la Paz.

En relación con el nivel de impacto sobre el ambiente acústico de la fauna presentan valores inferiores a 85 dB(A), nivel ante el cual se ve afectada la fauna silvestre, según lo señalado en la EPA.

351. OBSERVANTE: JOSE ARAVENA PACHECO

OBSERVACIÓN
IMPACTO SOCIAL La detonación y trabajos son cercanos a casas y escuelas ¿Cómo se pretende paliar esta situación?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación a los impactos sociales que se podrían generar por la construcción del proyecto, se informa que se estimaron y evaluaron las emisiones de vibraciones y de ruido de las actividades constructivas, conforme a los límites establecidos en la normativa de carácter ambiental y aquella normativa internacional de referencia.

Respecto a los efectos de las vibraciones, tanto de la maquinaria como de tronaduras, es posible señalar que no presenta una superación de los niveles recomendados en la normativa FTA utilizada como referencia para evaluar el efecto de las vibraciones en la etapa de Construcción por lo cual no se prevén efectos sobre las viviendas próximas ni sobre la calidad de vida producto de la ejecución de tronaduras.

Respecto a las tronaduras, es importante mencionar que éstas solo se llevarán a cabo durante la fase de construcción del túnel y en complemento a las maquinarias de excavación que permitirán ir excavando el túnel, ya que la tronadura solo se utilizará cuando las condiciones geológicas y en especial la competencia de la roca requiera del uso de explosivos.

En relación a las emisiones de ruido proyectados por las actividades de emisión de tronaduras, el estudio actualizado muestra que sus emisiones estarán por debajo los 115 dB(L) en la totalidad de los receptores, el cual corresponde al nivel máximo permisible según el Estándar Australiano AS 2187:2006 Parte 2– Almacenaje y Uso – Uso de Explosivos (Estándares Australianos 2006). Respecto a las emisiones Atmosféricas para la fase de construcción del proyecto, se estimaron y evaluaron aquellas que se generarán producto de las actividades constructivas. Al respecto, es posible establecer que las mayores emisiones de material particulado serán de carácter temporal y estarán acotada en el tiempo.

Adicionalmente, el Titular realizó una evaluación al riesgo a la salud de la población (ver Anexo E del EIA), a fin de determinar si se generarán alteraciones a la calidad de vida de las personas durante la construcción y a su vez determinar si el Proyecto produce o no riesgo significativo a la salud de la Población aledaña al proyecto ubicada en las comunas de Concepción y San Pedro de la Paz. Como respuesta de este análisis, se obtuvo que el proyecto no produciría riesgo significativo de población producto de sus emisiones y trabajos desarrollados en su fase constructiva.

352. OBSERVANTE: ELISA GAETE SEGURA

OBSERVACIÓN
CALLES ¿Cómo se evitarán los daños a las calles debido al aumento de flujo de camiones dentro de PDR?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Titular informa que, durante el desarrollo del proyecto, la actividad de Tránsito de camiones y maquinaria será de carácter puntual y no de magnitud, enfocada en actividades precisas durante la construcción de las obras del proyecto. Con el propósito de mantener la seguridad vial, se implementarán las medidas de señalización, control de entrada y salida de vehículos, cercos perimetrales adecuadas, para efectos de disminuir situaciones de peligro y evitar el daño de la infraestructura vial.

Adicionalmente, en el Anexo B de la Adenda se incluye el documento denominado “Informe de Accesos a Instalaciones de Faenas Concepción y San Pedro de la Paz”, en el cual se describen las rutas para acceder a las instalaciones de faenas de Concepción y San Pedro de la Paz. En el caso del acceso a las instalaciones de faena de Concepción, cercanas al sector residencial de Pedro del Río Zañartu, se presentan los siguientes accesos:

Acceso 1: Acceso a Instalación de Faena por Avenida Costanera
Ruta 1: Para vehículos provenientes desde las comunas de Concepción, Chiguayante, San Pedro de la Paz y Santa Juana.
El acceso se realizará a través de la Avenida Costanera, tanto para camiones, maquinarias y vehículos menores provenientes de las comunas de Concepción, Chiguayante, San Pedro de la

Paz y Santa Juana. Para esta alternativa el Titular, a través de la Municipalidad de Concepción (como dueña de los terrenos donde se emplaza esta instalación de faenas), solicitó a la Dirección Regional de Vialidad la factibilidad de acceso a este lugar, y cuya solicitud está en trámite.

Ruta 2: Para vehículos provenientes desde la Ruta concesionada del Itata, Ruta Inter portuaria, Talcahuano y Avenida Costanera.
La siguiente ruta describe el ingreso a la instalación de faena de Concepción, proveniente desde la Ruta concesionada del Itata, para posteriormente circular por Ruta Inter portuaria, circular por Talcahuano (sector Gaete por calle Hualpén) y posteriormente acceder hacia Avenida Costanera hasta llegar al semáforo que permite ingresar a la calle Temístocles Rojas para luego avanzar aproximadamente 200 metros y doblar a la derecha en Av. Zañartu, para luego nuevamente doblar a la derecha frente al Mall Costanera en calle Freire Poniente, y con ello empalmar nuevamente con Av. Costanera para finalmente ingresar directamente por el acceso principal de la instalación de Faena de Concepción.

La salida desde el interior de la instalación de faena de Concepción se podrá realizar por Avenida Costanera o por el camino lateral del Cementerio Municipal.
El retorno hacia San Pedro de la Paz, Santa Juana, Chiguayante, etc. se hará utilizando la rotonda Av. Gran Bretaña.

Acceso 2: Acceso a Instalación de Faena por Cementerio Municipal.
Corresponde a un acceso alternativo de ingreso de vehículos menores, vehículos de emergencias y maquinarias a la instalación de faena proveniente desde la Comuna de Talcahuano con dirección a Concepción, considerando las rutas principales como Avenida Colón, posteriormente Avenida 21 de mayo hasta calle Argomedo, ingresando por el costado del Cementerio Municipal de Concepción a la zona designada para la instalación de faena de Concepción. A la vez, se considera el ingreso de vehículos provenientes de Concepción.

Si bien la salida desde la instalación de faena de Concepción se hará principalmente por Avenida Costanera, existirá también la posibilidad de salida por el costado del Cementerio Municipal de Concepción, la cual se privilegiará para vehículos menores.
Cabe considerar, que esta alternativa soló será utilizada cuando no se pueda ingresar a la instalación de faena por la entrada principal (Avenida Costanera) para el caso de camiones y maquinarias pesadas. Sin embargo, ésta será una alternativa viable para camionetas y equipos de emergencias (bombero-Ambulancia-Carabineros-Brigadas de Emergencias-autos particulares y visitas, entre otros.)

353. OBSERVANTE: ELISA GAETE SEGURA

OBSERVACIÓN
¿Cómo evitarán que el aumento de flujo de camiones afecte la circulación normal de vehículos en la población?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Entendiendo que la consulta se refiere al flujo de camiones por el sector de Pedro del Río Zañartu en Concepción, el Titular informa que durante el desarrollo del proyecto, la actividad de Tránsito de camiones y maquinaria será de carácter puntual y no de magnitud, enfocada en actividades

precisas durante la construcción de las obras del proyecto. Con el propósito de mantener la seguridad vial, se implementarán las medidas de señalización, control de entrada y salida de vehículos, cercos perimetrales adecuadas, para efectos de disminuir situaciones de peligro y evitar el daño de la infraestructura vial.

Adicionalmente, en el Anexo B de la Adenda se incluye el documento denominado "Informe de Accesos a Instalaciones de Faenas Concepción y San Pedro de la Paz", en el cual se describen las rutas para acceder a las instalaciones de faenas de Concepción y San Pedro de la Paz. En el caso del acceso a las instalaciones de faena de Concepción, cercanas al sector residencial de Pedro del Río Zañartu, se presentan los siguientes accesos:

Acceso 1: Acceso a Instalación de Faena por Avenida Costanera
Ruta 1: Para vehículos provenientes desde las comunas de Concepción, Chiguayante, San Pedro de la Paz y Santa Juana.
El acceso se realizará a través de la Avenida Costanera, tanto para camiones, maquinarias y vehículos menores provenientes de las comunas de Concepción, Chiguayante, San Pedro de la Paz y Santa Juana. Para esta alternativa el Titular, a través de la Municipalidad de Concepción (como dueña de los terrenos donde se emplaza esta instalación de faenas), solicitó a la Dirección Regional de Vialidad la factibilidad de acceso a este lugar, y cuya solicitud está en trámite.

Ruta 2: Para vehículos provenientes desde la Ruta concesionada del Itata, Ruta Interportuaria, Talcahuano y Avenida Costanera.
La siguiente ruta describe el ingreso a la instalación de faena de Concepción, proveniente desde la Ruta concesionada del Itata, para posteriormente circular por Ruta Interportuaria, circular por Talcahuano (sector Gaete por calle Hualpén) y posteriormente acceder hacia Avenida Costanera hasta llegar al semáforo que permite ingresar a la calle Temístocles Rojas para luego avanzar aproximadamente 200 metros y doblar a la derecha en Av. Zañartu, para luego nuevamente doblar a la derecha frente al Mall Costanera en calle Freire Poniente, y con ello empalmar nuevamente con Av. Costanera para finalmente ingresar directamente por el acceso principal de la instalación de Faena de Concepción.

La salida desde el interior de la instalación de faena de Concepción, se podrá realizar por Avenida Costanera o por el camino lateral del Cementerio Municipal.
El retorno hacia San Pedro de la Paz, Santa Juana, Chiguayante, etc. se hará utilizando la rotonda Av. Gran Bretaña.

Acceso 2: Acceso a Instalación de Faena por Cementerio Municipal.
Corresponde a un acceso alternativo de ingreso de vehículos menores, vehículos de emergencias y maquinarias a la instalación de faena proveniente desde la Comuna de Talcahuano con dirección a Concepción, considerando las rutas principales como Avenida Colón, posteriormente Avenida 21 de Mayo hasta calle Argomedo, ingresando por el costado del Cementerio Municipal de Concepción a la zona designada para la instalación de faena de Concepción. A la vez, se considera el ingreso de vehículos provenientes de Concepción.

Si bien la salida desde la instalación de faena de Concepción se hará principalmente por Avenida Costanera, existirá también la posibilidad de salida por el costado del Cementerio Municipal de Concepción, la cual se privilegiará para vehículos menores.

Cabe considerar, que esta alternativa soló será utilizada cuando no se pueda ingresar a la instalación de faena por la entrada principal (Avenida Costanera) para el caso de camiones y maquinarias pesadas. Sin embargo, ésta será una alternativa viable para camionetas y equipos de

emergencias (bombero-Ambulancia-Carabineros-Brigadas de Emergencias-autos particulares y visitas, entre otros.)

354. OBSERVANTE: ELISA GAETE SEGURA

OBSERVACIÓN
SALUD Debido al posible levantamiento de material particulado en la zona, de presentarse más problemas de salud ¿Cómo se les responderá a la gente?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación a las emisiones atmosféricas, el Titular indica que se realizó una actualización de la Estimación de Emisiones Atmosféricas (ver Anexo C de la Adenda), cuyos resultados indican que las emisiones de material particulado y alteración de la calidad de aire es temporal y está acotada en el tiempo, siendo su aporte no significativo en términos de concentración, favoreciéndose la rápida dispersión de éstas, lo que implica que no se generará riesgo en la salud de la población por impacto en vías respiratorias especialmente.

Las medidas generales de control de emisiones de material particulado a la atmósfera que se implementarán corresponden a las siguientes:

- Transportar materiales de excavación en camiones encarpados con lona sujeta a la carrocería.
- Aplicación de producto mata polvo en los accesos a instalaciones de faenas.
- Efectuar las faenas de corte y pulido de materiales (ladrillos y otros) en recintos cerrados.
- Mantener cubiertos con lona u otro elemento los materiales que puedan desprender polvo.
- Utilizar vehículos y máquinas con sus revisiones técnicas vigentes.
- Instalar mallas en el entorno de la faena para retener el polvo fugitivo e impedir la caída del material al exterior del recinto del proyecto.
- Limitación de velocidad máxima de 50 km/hora para vehículos en caminos pavimentados. Y en el caso de vehículos pesados que transiten en los sectores poblados cercanos a las áreas donde se ejecutarán las obras, su velocidad máxima sea de 40 km/h.

Adicionalmente, el Titular realizó una evaluación al riesgo a la salud de la población (ver Anexo E del EIA), a fin de determinar si se generarán alteraciones a la calidad de vida de las personas durante la construcción y a su vez determinar si el Proyecto produce o no riesgo significativo a la salud de la Población aledaña al proyecto ubicada en las comunas de Concepción y San Pedro de la Paz. Como respuesta de este análisis, se obtuvo que el proyecto no produciría riesgo significativo de población producto de sus emisiones y trabajos desarrollados en su fase constructiva.

Finalmente, el Titular informa que durante la fase de construcción contempla implementar un Plan de Comunicación y Relacionamiento Comunitario entre cuyos canales de información incluye la instalación de una oficina de atención a la comunidad donde se mantendrán formularios para que la comunidad local y vecinos de las áreas donde se ejecutan las actividades de construcción, puedan registrar sus observaciones.

Además, este plan contempla un Encargado de Relaciones con la Comunidad (en adelante "ERC") quién será la persona encargada de gestionar la información directa con los grupos de interés del Proyecto (tales como comunidad local, Juntas de Vecinos, Municipios, entre otros).
Para mayores detalles del Plan de Comunicación y Relacionamiento Comunitario ver Anexo F de la Adenda.

355. OBSERVANTE: ELISA GAETE SEGURA

OBSERVACIÓN
Considerando el artículo 31 de la ley 17.288 la gran cantidad de flora y fauna del cerro Chepe y el interés científico en el área botánica y la zoología que despierta
¿Cómo se pretende proteger el territorio a intervenir para salvaguardar la ecología de alto valor científico pese a las implicancias técnicas y de intervención física en torno al cerro Chepe que presenta el proyecto de un nuevo túnel?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Titular aclara que el artículo 31 de la ley 17.288 señala lo siguiente: "Son santuarios de la naturaleza todos aquellos sitios terrestres o marinos que ofrezcan posibilidades especiales para estudios e investigaciones geológicas, paleontológicas, zoológicas, botánicas o de ecología, o que posean formaciones naturales, cuyas conservaciones sea de interés para la ciencia o para el Estado.

Los sitios mencionados que fueren declarados santuarios de la naturaleza quedarán bajo la custodia del Ministerio del Medio Ambiente, el cual se hará asesorar para los efectos por especialistas en ciencias naturales.

No se podrá, sin autorización previa del Servicio, iniciar en ellos trabajos de construcción o excavación, ni desarrollar actividades como pesca, caza, explotación rural o cualquiera otra actividad que pudiera alterar su estado natural"

En base a lo anterior y entendiendo que la consulta se refiere a una eventual clasificación de "Santuario de la Naturaleza" al Cerro Chepe, el Titular aclara que el cerro antes mencionado no posee esa categoría o clasificación.

Por lo anteriormente señalado, no corresponde solicitar permisos para la ejecución de obras o actividades en el Cerro Chepe en base a lo señalado en el artículo 31 inciso tercero de la Ley Nº17.288.

Adicionalmente, el Titular señala que la Flora y Fauna del Cerro Chepe no se verá afectada significativamente por el Proyecto. En este sentido, el Proyecto no alterará la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables presentes en el Cerro Chepe, incluidos el suelo, agua y aire si, como consecuencia del emplazamiento del proyecto y de sus emisiones, efluentes y/o residuos. Del mismo modo, el proyecto no afectará la permanencia de los recursos naturales, ni su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional.

356. OBSERVANTE: MAKARENA PEREIRA GONZALEZ

OBSERVACIÓN
OBRAS TEMPORALES De acuerdo a las obras temporales generadas en los sitios de instalación de faenas (sector cerro Chepe y San Pedro de la Paz) que incluyen baños y manejo de combustibles. ¿Qué medidas de mitigación presentan para que no ocurra contaminación mediante filtración de los desechos al cauce del rio?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Titular aclara que el combustible necesario para el funcionamiento de los equipos y maquinaria estará a cargo de una empresa autorizada por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), que proveerá el suministro a través de camiones cisterna de dos ejes, la cual implementará todas las medidas de prevención necesarias para evitar eventos de contaminación conforme a la normativa vigente.

Por otro lado, las camionetas y camiones de obra se abastecerán de combustible en estaciones de servicio de terceros cercanas al área del Proyecto.

Al respecto, el proyecto considera el almacenamiento de combustible en cada instalación de faena para su uso durante la construcción del proyecto. Lo anterior, a través de tambores de material incombustible los cuales tendrán una capacidad individual de entre 20 y 227 litros, esto según lo señalado en los artículos 161 y 162 del D.S. Nº160 de 2009 del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo "Reglamento de seguridad para las instalaciones y operaciones de producción, transporte, almacenamiento, distribución y abastecimiento de combustibles líquidos" (en adelante "D.S. Nº160/09 MINECOM"). Estos tambores se almacenarán en recintos que cumplan con las características señaladas en el artículo 164 del D.S. Nº160/09 MINECOM.

Para acreditar lo anterior, se mantendrá copia de las hojas de seguridad, las que cumplirán con los contenidos de la NCh Nº2245 Of 2015 "Hojas de datos de seguridad para productos químicos contenido y orden de las secciones".

Para el caso de los baños de las instalaciones de faena, sus efluentes serán tratados por medio de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) modular. La limpieza y disposición final de los desechos de la PTAS serán tratados conforme lo dispongan los requerimientos técnicos de dichas plantas.

357. OBSERVANTE: DANIEL SANDOVAL NAZAL

OBSERVACIÓN
FAUNA Como el proyecto resguardará que no se afecte la nidificación de especies nativas que utilizan para este fin el cerro chepe?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación al componente de fauna terrestre y aves, el Titular informa que no se han identificado sitios de nidificación de especies nativas. Complementariamente, se informa que ninguna de ellas

se encuentra en categoría de peligro de extinción en el Reglamento de Clasificación de Especies del Ministerio del Medio Ambiente, además de constatar que su hábitat se encuentra urbanizado e intervenido antrópicamente.

358. OBSERVANTE: FRANCO CORREA GARCIA

OBSERVACIÓN
PATRIMONIO MATERIAL La existencia de una cruz construida en 1933 en una de las laderas del cerro Chepe y que es patrimonio histórico de la ciudad ¿se piensa proteger ante el peligro mismo de la intervención sobre el cerro Chepe, con sus vibraciones y removimiento de tierras?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación al patrimonio histórico del cerro Chepe, precisamente respecto a restos arqueológicos, el Titular informa que se realizó una caracterización del componente Patrimonio Cultural Tangible Tangible (ver Anexo C.12 del EIA) donde se consideró la superficie del Cerro Chepe en vista de la construcción de un nuevo túnel a través de él.

La prospección específica del Cerro Chepe arrojó resultados de interés respecto de la ocupación histórica de Concepción (entre ellas, la Cruz Chepe). Cabe señalar que el proyecto implica construcción de un túnel paralelo y a la misma profundidad del ya existente, no alterará la superficie del cerro, por lo cual el Patrimonio cultural del Cerro no se verá alterado por el proyecto.

Por lo anteriormente señalado, se informa que la cruz no se verá afectada por el Proyecto dado que no se ejecutarán obras ni actividades que pudieran intervenir su condición física ni interferir con su acceso.

359. OBSERVANTE: PEDRO QUILAPE NORIN

OBSERVACIÓN
Hay algún método de mitigación por el problema que destruirán la naturaleza nuestro pulmón verde?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Titular señala que el ecosistema del Cerro Chepe no se verá afectado de manera significativa, dado que las obras asociadas a la construcción del proyecto serán de carácter puntual y temporal, además de considerar que el área circundante se encuentra urbanizado e intervenido antrópicamente. Por esta razón, el Proyecto no considera medidas de mitigación.

360. OBSERVANTE: MARIA COLLINAO MILLANAO

OBSERVACIÓN

FAUNA Que sucederá con el tema del culebrón es un reptil con una espiritualidad grande para nuestro pueblo que medidas optaran en este tema?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación al componente de fauna terrestre y aves, el Titular informa que el proyecto ha determinado que no habrá impactos significativos sobre este componente, toda vez que las especies identificadas no serán intervenidas por el proyecto, dado que su hábitat se encuentra ampliamente distribuida en el Cerro, por lo cual su movilidad permitirá evitar la afectación de ellas. Complementariamente, se informa que ninguna de ellas se encuentra en categoría de peligro de extinción en el Reglamento de Clasificación de Especies del Ministerio del Medio Ambiente, además de constatar que su hábitat se encuentra urbanizado e intervenido antrópicamente

Por lo anterior, se descarta la afectación de la especie culebrón correspondiente a un reptil.

361. OBSERVANTE: MARIA HUENTELAO ANCAMILLA

OBSERVACIÓN
FAUNA Los pájaros emigraran por las tronaduras que medidas tomara la empresa en este tema

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Respecto a las aves presentes en el área del proyecto, el Titular señala que el nuevo Puente Ferroviario Biobío, se emplazará de forma paralela al puente existente, el cual tiene una antigüedad mayor a 120 años, por lo que se sostiene que las especies de aves que habitan el área no se verán mayormente afectadas en su plan de vuelo.

362. OBSERVANTE: JOSE VIVEROS MARILEO

OBSERVACIÓN
RESTOS ARQUEOLOGICOS Se han realizado bastantes batallas en el cerro Chepe fue un fuerte hay vestigios arqueológicos que sucederá con ellos tienen algún programa de ayuda para ello

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación con el patrimonio cultural, el Titular informa que en el Anexo C.12 del EIA se incluye una caracterización del componente Patrimonio Cultural Tangible donde se consideró la superficie del Cerro Chepe en vista de la construcción de un nuevo túnel a través de él. La prospección específica del Cerro Chepe arrojó resultados de interés respecto de la ocupación histórica de Concepción y que corresponden a lo siguiente: Mirador de 1933 y hallazgo aislado 1

(fragmentos cerámicos); Cruz Chepe y hallazgo aislado 2 (fragmentos cerámicos); y una animita. Lo anterior se representa en la siguiente figura:

Figura 72: Elementos del patrimonio cultural identificados en el Cerro Chepe.



Fuente: G. Earth 2016.

(A) Mirador y Hallazgo Aislado 1. (B) Cruz de Chepe y Hallazgo Aislado 2. Los hallazgos cerámicos se encuentran cercanos a ambos elementos. (C) Cenotafio (Animita). La distancia mínima entre estas cuatro entidades y el trazado proyectado supera los 200 m lineales con la excepción de la Animita.

Fuente: Anexo C.12 del EIA "Patrimonio Cultural Tangible".

Cabe señalar que el proyecto implica construcción de un túnel paralelo y a la misma profundidad del ya existente, no alterará la superficie del cerro, por lo cual el Patrimonio cultural del Cerro no se verá alterado por el proyecto.

363. OBSERVANTE: PRISCILA CAÑETE PINOCHET

OBSERVACIÓN
PATRIMONIO Los trabajos que pretenden realizarse para la construcción de un nuevo túnel ferroviario como lo son las tronaduras y las excavaciones podrán en riesgo el material arqueológico del cerro Chepe encontrado en el EIA y al posible material arqueológico que puede encontrarse todavía ¿Qué medidas mitigatorias se proponen para evitar la pérdida de este material de dominio estatal?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación al patrimonio cultural, el Titular informa que en el Anexo C.12 del EIA se incluye una caracterización del componente Patrimonio Cultural Tangible donde se consideró la superficie del Cerro Chepe en vista de la construcción de un nuevo túnel a través de él.

La prospección específica del Cerro Chepe arrojó resultados de interés respecto de la ocupación histórica de Concepción y que corresponden a lo siguiente: Mirador de 1933 y hallazgo aislado 1 (fragmentos cerámicos); Cruz Chepe y hallazgo aislado 2 (fragmentos cerámicos); y una animita.

Cabe señalar que el proyecto implica construcción de un túnel paralelo y a la misma profundidad del ya existente, no alterará la superficie del cerro, por lo cual el Patrimonio cultural del Cerro no se verá alterado por el proyecto.

No obstante lo anterior, en caso de efectuarse un hallazgo arqueológico o paleontológico durante las excavaciones del proyecto, se procederá según lo establecido en los artículos N° 26 y 27 de la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales y en el artículo N°23 del Reglamento de la Ley N° 17.288, sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas.

364. OBSERVANTE: PRISCILA CAÑETE PINOCHET

OBSERVACIÓN
CULTURA ¿De qué forma se tiene presente en el proyecto la diversidad cultural existente en el territorio a intervenir? ¿Qué medidas tomaran para respetar los distintos usos que tiene el cerro Chepe, incluyendo entre ellos el uso ceremonial?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Primero que todo se indica que, de acuerdo a los antecedentes proporcionados por el titular, el proyecto no interrumpirá el acceso a los diversos usos que la población le da al Cerro Chepe, tales como medicinal, espiritual o cultural, dado que las obras y actividades del proyecto se localizan en zonas urbanas, no existiendo en las áreas a intervenir por éste, recursos naturales con fines económicos que sean usados por grupos humanos en ambas comunas donde se desarrollará el Proyecto.

Desde la perspectiva de las celebraciones transversales identificadas en la comuna de Concepción, en la figura 5 del Anexo C, de la Adenda Complementaria se identifican 6 puntos de referencia que dan cuenta de la realización de dichas actividades: 1) La cascada del Parque Ecuador, donde se realiza el *We Tripantu* durante el mes de junio de cada año, y que es organizada por la Asociación Mapuche Urbano Kuriñanco; 2) La Laguna Lo Galindo, lugar en el cual distintas asociaciones mapuches de la comuna realizan sus propias celebraciones durante el mes de junio; 3) sede social Manuel Garretón, ubicada en calle Manuel Garretón s/n, Población Pedro del Rio Zañartu, donde se realiza un encuentro entre los miembros de la Asociación Indígena Trawün Huechelu, para posteriormente realizar una caminata al 4) Cerro Chepe, plantar especies nativas y realizar una ceremonia en la cima para posteriormente terminar con un *Trawün* en la sede social mencionada anteriormente; y 5) la Plaza España hasta el sector de los 6) Tribunales, espacio en el cual la agrupación cultural y deportiva Tukkuri Concepción realiza el Carnaval del Nuevo Ciclo. En cuanto a la caminata al Cerro Chepe, según muestra la figura 5, esta se realiza por los accesos peatonales desde el sector norte del Cerro Chepe.

En el marco de la respuesta a la pregunta 6.13 de la Adenda Complementaria, se indica que partir de los sitios de significación cultural y ecológica de gran valor para el pueblo mapuche, se puede constatar que debido a la sobre intervención histórica del Cerro Chepe, los reiterados incendios y la instalación de infraestructura pública, sanitaria y energética, no se encontraron o identificaron espacios o sitios de significación cultural y ambiental mapuches susceptibles de afectación en el Cerro Chepe. Sin embargo, y a partir de las actividades de revitalización sociocultural mapuche que plantea realizar la Asociación Indígena Trawün Huechelu, el titular señala que, es posible

identificar un sitio ceremonial, en el marco de un proceso de revitalización cultural reciente, el cual no se encontraba en óptimas condiciones de conservación y con baja recurrencia de uso.

Es importante destacar que, una de las principales prácticas culturales que realiza la Asociación Indígena es el rescate y la re-significación del *We Tripantu*, la cual corresponde a la celebración del solsticio de invierno entre el 21 y 24 de junio, y en la que se reconoce un cambio de ciclo y un eventual renacer de la naturaleza.

Es pertinente señalar que las características del Cerro Chepe dan cuenta de un espacio altamente antropizado, actualmente es posible encontrar en él un túnel ferroviario construido en 1890 y actualmente en uso; una Cruz construida en 1933 con motivo de la conmemoración de los XIX siglos de cristianización en el mundo; 4 estanques de agua que abastecen de agua a una parte importante de la población de Concepción y Talcahuano; conexión de los estanques con la matriz que lleva agua a Concepción y Talcahuano, además de las postaciones para la distribución eléctrica a través de una subestación TAP OFF de TRANSNET ubicada en la cima del Cerro Chepe.

En virtud de lo anteriormente expuesto, se concluye que el proyecto no generará dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo

365. OBSERVANTE: MAKARENA PEREIRA GONZALEZ

OBSERVACIÓN
SALUD DE LA POBLACION ALEDAÑA En el momento de construcción según lo señalado por el estudio ¿Cómo mitigaran la generación de material particulado o si habrán medidas de compensación para la población aledaña (Pedro del Rio y Cerro Chepe) que será la más afectada ante la emisión de MP afectando la calidad de vida, aumento de alergias, enfermedades pulmonares, etc.)?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación a las medidas que controlarán las emisiones de material particulado, corresponderán a las siguientes:

- Transportar materiales de excavación en camiones encarpados con lona sujeta a la carrocería.
- Aplicación de producto mata polvo en los accesos a instalaciones de faenas.
- Efectuar las faenas de corte y pulido de materiales (ladrillos y otros) en recintos cerrados.
- Mantener cubiertos con lona u otro elemento los materiales que puedan desprender polvo.
- Utilizar vehículos y máquinas con sus revisiones técnicas vigentes.
- Instalar mallas en el entorno de la faena para retener el polvo fugitivo e impedir la caída del material al exterior del recinto del proyecto.
- Limitación de velocidad máxima de 50 km/hora para vehículos en caminos pavimentados.

En el caso de vehículos pesados que transiten en los sectores poblados cercanos a las áreas donde se ejecutarán las obras, su velocidad máxima sea de 40 km/h. Cabe señalar, que el Titular realizó una evaluación al riesgo a la salud de la población (ver Anexo E del EIA), a fin de determinar si se generarán alteraciones a la calidad de vida de las personas durante la construcción y a su vez determinar si el Proyecto produce o no riesgo significativo a la salud de la Población aledaña al

proyecto ubicada en las comunas de Concepción y San Pedro de la Paz. Como respuesta de este análisis, se obtuvo que el proyecto no produciría riesgo significativo de población producto de sus emisiones y trabajos desarrollados en su fase constructiva.

366. OBSERVANTE: JUNTA DE VECINOS N° 5, R2 PEDRO DEL RIO ZAÑARTU, JAVIER SANDOVAL OJEDA, SILVIA BADILLA RAMIREZ

OBSERVACIÓN
Tránsito de camiones y maquinaria: Peligro para niños/as que ocupan calles, peligro para automóviles estacionados, daño en estado de calles

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Durante la fase de construcción será necesario contar con camiones y maquinaria que realicen trabajos tales como: transporte de áridos, escombros, estructuras; entre otras actividades, además de desviaciones de tránsito muy ocasionales que ayudarán a realizar las obras de manera más expedita. Las rutas utilizadas para acceder a las instalaciones de faena, se señalan a continuación:

1- Para acceder a la Instalación de Faenas de Concepción se realizará según los siguientes dos (2) accesos: Acceso 1: Acceso a Instalación de Faena por Avenida Costanera

Ruta 1: Para vehículos provenientes desde las comunas de Concepción, Chiguayante, San Pedro de la Paz y Santa Juana.
El acceso se realizará a través de la Avenida Costanera, tanto para camiones, maquinarias y vehículos menores provenientes de las comunas de Concepción, Chiguayante, San Pedro de la Paz y Santa Juana. Para esta alternativa el Titular, a través de la Municipalidad de Concepción (como dueña de los terrenos donde se emplaza esta instalación de faenas), solicitó a la Dirección Regional de Vialidad la factibilidad de acceso a este lugar, y cuya solicitud está en trámite.

Ruta 2: Para vehículos provenientes desde la Ruta concesionada del Itata, Ruta Interportuaria, Talcahuano y Avenida Costanera.
La siguiente ruta describe el ingreso a la instalación de faena de Concepción, proveniente desde la Ruta concesionada del Itata, para posteriormente circular por Ruta Interportuaria, circular por Talcahuano (sector Gaete por calle Hualpén) y posteriormente acceder hacia Avenida Costanera hasta llegar al semáforo que permite ingresar a la calle Temístocles Rojas para luego avanzar aproximadamente 200 metros y doblar a la derecha en Av. Zañartu, para luego nuevamente doblar a la derecha frente al Mall Costanera en calle Freire Poniente, y con ello empalmar nuevamente con Av. Costanera para finalmente ingresar directamente por el acceso principal de la instalación de Faena de Concepción.

La salida desde el interior de la instalación de faena de Concepción se podrá realizar por Avenida Costanera o por el camino lateral del Cementerio Municipal.
El retorno hacia San Pedro de la Paz, Santa Juana, Chiguayante, etc. se hará utilizando la rotonda Av. Gran Bretaña.

Acceso 2: Acceso a Instalación de Faena por Cementerio Municipal.

Corresponde a un acceso alternativo de ingreso de vehículos menores, vehículos de emergencias y maquinarias a la instalación de faena proveniente desde la Comuna de Talcahuano con dirección a Concepción, considerando las rutas principales como Avenida Colón, posteriormente Avenida 21 de mayo hasta calle Argomedo, ingresando por el costado del Cementerio Municipal de Concepción a la zona designada para la instalación de faena de Concepción. A la vez, se considera el ingreso de vehículos provenientes de Concepción.

Si bien la salida desde la instalación de faena de Concepción se hará principalmente por Avenida Costanera, existirá también la posibilidad de salida por el costado del Cementerio Municipal de Concepción, la cual se privilegiará para vehículos menores.
Cabe considerar, que esta alternativa soló será utilizada cuando no se pueda ingresar a la instalación de faena por la entrada principal (Avenida Costanera) para el caso de camiones y maquinarias pesadas. Sin embargo, ésta será una alternativa viable para camionetas y equipos de emergencias (bombero-Ambulancia-Carabineros-Brigadas de Emergencias-autos particulares y visitas, entre otros.)

2- Para acceder a la Instalación de Faenas de San Pedro de la Paz se realizará a través de la Avenida Pedro Aguirre Cerda según dos (2) rutas:
Ruta 1: Para vehículos proveniente de Concepción, Chiguayante, Santa Juana y Talcahuano
Esta alternativa de acceso está orientada a todos los vehículos y maquinarias que vengan provenientes desde las comunas de Concepción, Chiguayante, Santa Juana y Talcahuano, considerando que no influirá en el normal funcionamiento de la vialidad existente, sin embargo, es necesario modificar el actual acceso del cruce a nivel existente, por Av. Pedro Aguirre Cerda, ya que el eje de giro no permitirá la entrada directa de vehículos con viraje amplio (Ver respuesta 15 de la Adenda).

La salida de vehículos y maquinarias desde el interior de este lugar se hará por Av. Pedro Aguirre Cerda, con dirección hacia Coronel, hasta llegar al retorno del sector Los Batros, la cual permitirá poder realizar el giro controlado por el semáforo existente con dirección hacia Concepción, Chiguayante, Santa Juana y Talcahuano.

Ruta 2: Desde Coronel a la Instalación de Faena San Pedro de la Paz
Esta ruta contempla que los vehículos que provienen desde Coronel, circulen por la Av. Pedro Aguirre Cerda, luego crucen el Río Biobío por el Puente Llacolén con dirección hacia Concepción para y posteriormente acceder a la rotonda sobre la Costanera, lo cual permitirá el retorno hacia San Pedro de la Paz por el mismo puente, finalizando con el ingreso a la instalación de faena del lado sur del Proyecto.

Para la salida de vehículos y maquinarias de la instalación de faena de San Pedro de la Paz, deberá efectuarlo tal como se describe en la “Ruta 1” antes descrita.
Para mayores detalles de la descripción de lo antes descrito y visualización de las figuras que describen lo anteriormente señalado, ver en el Anexo B de la Adenda el documento denominado “Informe de Accesos a Instalaciones de Faenas Concepción y San Pedro de la Paz”.

Considerando lo anteriormente expuesto, el Titular informa que durante el desarrollo del proyecto, la actividad de Tránsito de camiones y maquinaria será de carácter puntual y no de magnitud, enfocada en actividades precisas durante la construcción de las obras del proyecto y con el propósito de mantener la seguridad vial se implementarán las medidas de señalización, control de entrada y salida de vehículos en las instalaciones de faenas (IF), cercos perimetrales adecuadas, para efectos de disminuir situaciones de peligro para niños/as que ocupan calles, para automóviles estacionados, y evitar el daño de la infraestructura vial.

Sin perjuicio de lo anterior, respecto del daño a la infraestructura vial se hace presente que como parte del marco legal aplicable al proyecto, se encuentra la normativa específica del ministerio de transporte y telecomunicaciones, que define los pesos máximos para el tránsito de camiones en caminos públicos. De igual manera, respecto de accidentes viales, el proyecto incluyó en su plan de contingencias y emergencias (Capítulo 7 del EIA, y actualizaciones en el Anexo E de la Adenda y Anexo E de la Adenda Complementaria) situaciones que impliquen accidentes de carreteras que involucren camiones y vehículos del proyecto, el cual se incluye en la sección 9 del presente informe consolidado.

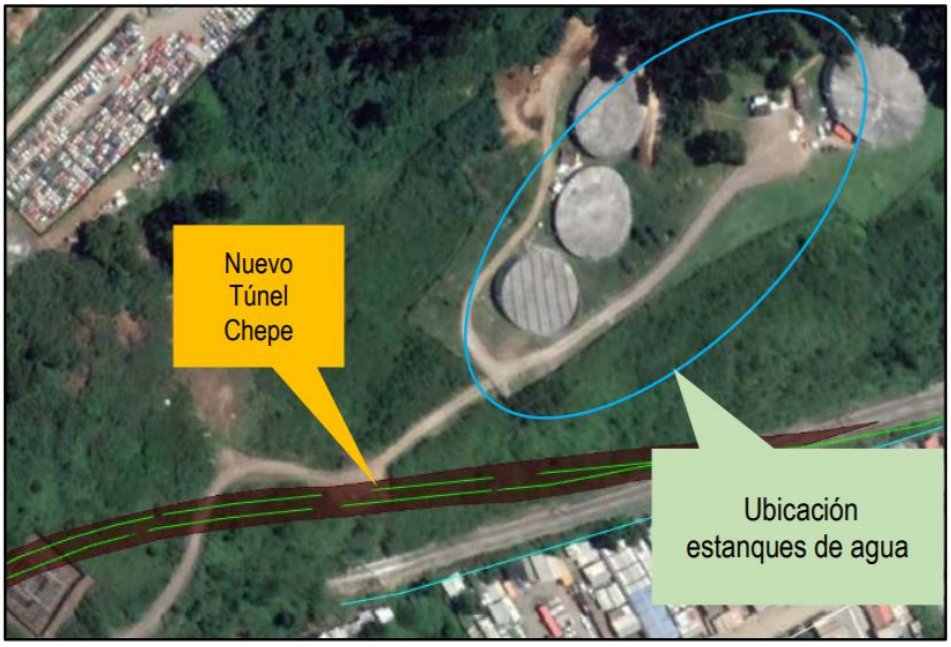
367. OBSERVANTE: MARLY LEMUS ACEVEDO

OBSERVACIÓN
RIESGOS DE INUNDACION: El cerro contiene un gran depósitivo de agua de Essbio, ¿Cómo se garantiza que este no colisione inundando a vecinos tanto durante la construcción como una vez finalizada

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación a lo consultado, el Titular aclara aspectos asociados al método constructivo del túnel y que se describe a continuación:
• Para la construcción de las obras del túnel, se ha definido el uso del método de perforación por medio del uso de maquinarias y tronadura localizada cuando la condición lítica lo requiera ("Drill & Blast"), el que es apto para las condiciones del presente proyecto, destacándose su gran flexibilidad de ajuste a cambios litológicos o geotécnicos, secciones de las obras y movilidad de los equipos, entre otros.
• Igualmente, en sectores con condiciones geotécnicas desfavorables, no se descarta la posible ejecución de excavación con el uso de equipos mecánicos.
• Conforme a lo anterior, y dado que, en el entorno superficial del nuevo túnel, existe población y estructuras cercanas, tales como el túnel ferroviario existente, estanques de agua, instalaciones y viviendas, se hace necesario que cuando se lleve a cabo la construcción de este nuevo túnel y portales, se contempla una metodología de excavación y tronaduras compatible con estas restricciones y condiciones de borde. En este sentido, se planteará una metodología de excavación con longitudes de avance, diagramas de disparos, tipos de explosivos, detonadores, retardadores, perforaciones de amortiguación, cortinas acústicas y otras medidas necesarias para minimizar los impactos hacia las viviendas y estructuras adyacentes.
• Además, para obtener antecedentes del túnel durante su construcción, se contempla un monitoreo geotécnico con el objetivo de las eventuales deformaciones que pueda experimentar el macizo rocoso. Adicionalmente, la ubicación del nuevo Túnel Chepe se ubica a varios metros hacia el sur de la ubicación de los estanques de agua potable, tal como se representa en la siguiente imagen:

Figura: Ubicación de los estanques de agua respecto al emplazamiento del nuevo túnel Chepe



Fuente: KMZ Proyecto Puente Biobío, adjunto en el Anexo A de la Adenda.

En base a lo anteriormente señalado, la metodología de construcción del túnel es completamente compatible con el entorno existente (viviendas, estanques, actual túnel ferroviario, entre otros) y su emplazamiento está a varios metros al sur de la ubicación de los estanques. Adicionalmente, el Titular informa que para la construcción del nuevo túnel que pasará debajo del Cerro Chepe, se coordinará con ESSBIO para tomar los resguardos necesarios.

Sin perjuicio de lo anterior, el proyecto incluyó en su plan de contingencias y emergencias situaciones que riesgo sísmico afecte a las partes y obras del proyecto provocando efectos negativos sobre la población en el Capítulo 7 del EIA; se incluyen las medidas para prevenir la contingencia y acciones en caso de ocurrir un sismo, y que fueron actualizadas en el Anexo E de la Adenda y Anexo E de la Adenda Complementaria, y cuyos contenidos se incluyen en la sección 9 del presente informe consolidado.

368. OBSERVANTE: MARISOL REYES VEJAR

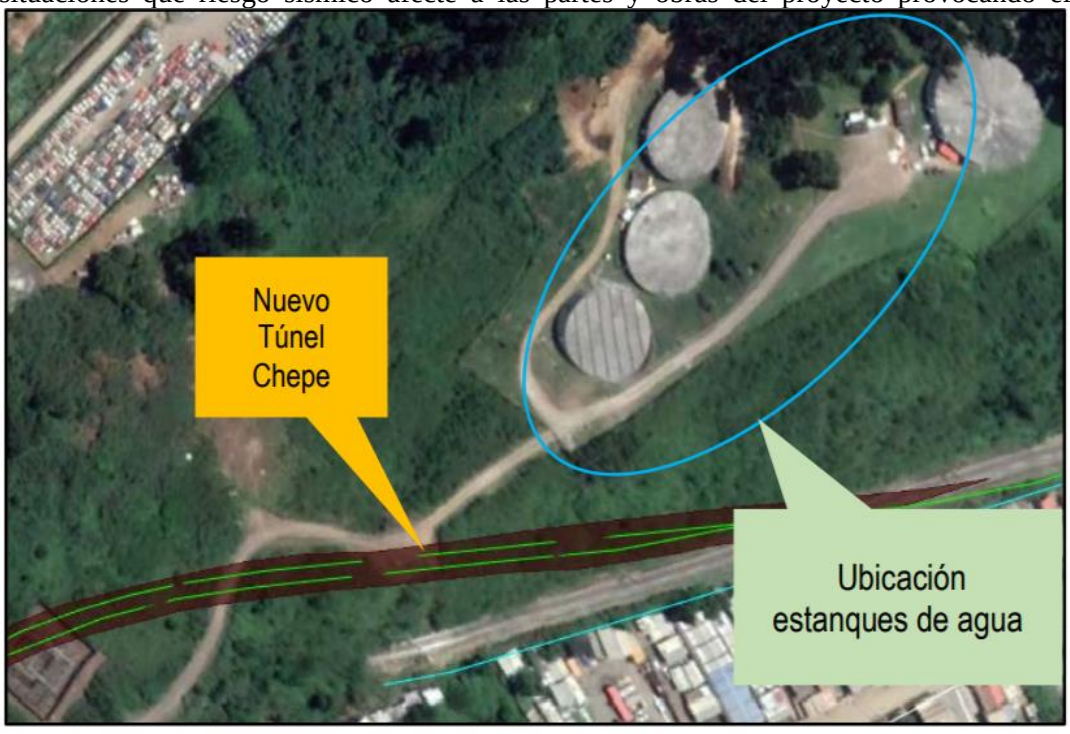
OBSERVACIÓN
ESTANQUE DE AGUA SOBRE EL CERRO: Que pasó con los 4 estanques de agua que existen sobre el cerro esas permanecerán intactas y supongo que no se romperán y no habrá ningún derrumbe en los terrenos de los estanques.

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación a lo consultado, el Titular aclara aspectos asociados al método constructivo del túnel y que se describe a continuación:
• Para la construcción de las obras del túnel, se ha definido el uso del método de perforación por medio del uso de maquinarias y tronadura localizada cuando la condición lítica lo requiera (“Drill & Blast”), el que es apto para las condiciones del presente proyecto, destacándose su gran

flexibilidad de ajuste a cambios litológicos o geotécnicos, secciones de las obras y movilidad de los equipos, entre otros.
• Igualmente, en sectores con condiciones geotécnicas desfavorables, no se descarta la posible ejecución de excavación con el uso de equipos mecánicos.
• Conforme a lo anterior, y dado que, en el entorno superficial del nuevo túnel, existe población y estructuras cercanas, tales como el túnel ferroviario existente, estanques de agua, instalaciones y viviendas, se hace necesario que cuando se lleve a cabo la construcción de este nuevo túnel y portales, se contempla una metodología de excavación y tronaduras compatible con estas restricciones y condiciones de borde. En este sentido, se planteará una metodología de excavación con longitudes de avance, diagramas de disparos, tipos de explosivos, detonadores, retardadores, perforaciones de amortiguación, cortinas acústicas y otras medidas necesarias para minimizar los impactos hacia las viviendas y estructuras adyacentes.
• Además, para obtener antecedentes del túnel durante su construcción, se contempla un monitoreo geotécnico con el objetivo de las eventuales deformaciones que pueda experimentar el macizo rocoso. Adicionalmente, la ubicación del nuevo Túnel Chepe se ubica a varios metros hacia el sur de la ubicación de los estanques de agua potable, tal como se representa en la siguiente imagen:

Figura: Ubicación de los estanques de agua respecto al emplazamiento del nuevo túnel Chepe



Fuente: KMZ Proyecto Puente Biobío, adjunto en el Anexo A de la Adenda.

En base a lo anteriormente señalado, la metodología de construcción del túnel es completamente compatible con el entorno existente (viviendas, estanques, actual túnel ferroviario, entre otros) y su emplazamiento está a varios metros al sur de la ubicación de los estanques.

Adicionalmente, el Titular informa que para la construcción del nuevo túnel que pasará debajo del Cerro Chepe, se coordinará con ESSBIO para tomar los resguardos necesarios.

Sin perjuicio de lo anterior, el proyecto incluyó en su plan de contingencias y emergencias situaciones que riesgo sísmico afecte a las partes y obras del proyecto provocando efectos

negativos sobre la población en el Capítulo 7 del EIA; se incluyen las medidas para prevenir la contingencia y acciones en caso de ocurrir un sismo, y que fueron actualizadas en el Anexo E de la Adenda y Anexo E de la Adenda Complementaria, y cuyos contenidos se incluyen en la sección 9 del presente informe consolidado.

369. OBSERVANTE: JORGE LEMUS ACEVEDO

OBSERVACIÓN
SUSTANCIAS QUIMICAS ¿Qué tipo de sustancias químicas? Y cuál es el plan de manejo ante eventual contaminación llevan los trenes

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Entendiendo que la consulta se refiere al almacenamiento de sustancias químicas en las instalaciones de faena durante la fase de construcción del proyecto, el Titular señala que el proyecto considera el almacenamiento de combustible en cada instalación de faena para su uso durante la construcción del proyecto. Lo anterior, a través de tambores de material incombustible los cuales tendrán una capacidad individual de entre 20 y 227 litros, esto según lo señalado en los artículos 161 y 162 del D.S. Nº160 de 2009 del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo "Reglamento de seguridad para las instalaciones y operaciones de producción, transporte, almacenamiento, distribución y abastecimiento de combustibles líquidos" (en adelante "D.S. Nº160/09 MINECOM"). Además, estos tambores se almacenarán en recintos que cumplan con las características señaladas en el artículo 164 del D.S. Nº160/09 MINECOM.

Además, el proyecto contempla utilizar otras sustancias peligrosas como pinturas, lubricantes, grasas, entre otros las cuales se almacenarán en bodegas que cumplan con las características señaladas en el D.S. Nº43/15 MINSAL "Aprueba reglamento de almacenamiento de sustancias peligrosas", y en cantidades menores a 10 toneladas de sustancias inflamables y 30 toneladas de otro tipo de sustancias por lo cual no requieren autorización sanitaria, tal como se indica en el artículo 5 del DS Nº43/15 MINSAL. También, se mantendrá copia de las hojas de seguridad de las sustancias peligrosas a utilizar, las que deberán cumplir con los contenidos de la NCh Nº2245 Of 2015 "Hojas de datos de seguridad para productos químicos contenido y orden de las secciones".

Adicionalmente, en el Anexo E de la Adenda se adjunta el Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias Actualizado, cuyo documento incluye medidas de prevención de contingencias y emergencias ante el riesgo de derrame de sustancias peligrosas (hidrocarburo), así como cualquier otro tipo de contaminante físico, químico o biológico.
Finalmente, en relación con el "…*plan de manejo ante eventual contaminación llevan los trenes*", y entendiendo que se refiere al tránsito de trenes de carga, el Titular aclara que esa actividad no es parte del alcance del presente proyecto en evaluación ambiental, sin embargo, como parte de los planes de contingencia y emergencia, durante la etapa de operación del proyecto se incorporan los protocolos de prevención que actualmente mantiene EFE en relación a este riesgo, según consta en los planes de contingencia y emergencia descritos en la sección 9 del presente ICE.

370. OBSERVANTE: RUTH ELIANA SOLIS BARRIA

OBSERVACIÓN

NUEVO PUENTE FERROVIARIO ¿Existirá algún tipo de prevención (fumigación) antes y después del proyecto en temas de plagas de roedores u otros animales?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación a las plagas de roedores y otros animales, se indica que junto a la instalaciones de faenas, de Concepción y San Pedro de la Paz, se implementará un Plan de Control de vectores, visible en el Anexo E de la Adenda Complementaria, donde se incluyen medidas ante el riesgo de aparición de plaga de roedores en lugares residenciales debido al movimiento de tierra de la construcción del Túnel.

Ahora, respecto al componente fauna que habita el sector aledaño a las obras, se realizó un estudio de fauna seleccionando siete (7) puntos a evaluar el impacto acústico, distribuidos en las comunas de San Pedro de la Paz y Concepción, 3 de ellos en el Cerro Chepe, 1 en el humedal (Laguna Chepe) y otros 3 en la ribera del Rio Biobío, cuyos resultados presentan valores inferiores a 85 dB(A), nivel ante el cual se ve afectada la fauna silvestre, según la EPA.

371. OBSERVANTE: FRANCO CORREA GARCIA, ALONSO MANCILLA ROMERO
OBSERVACIÓN
PLAGAS Se contempla el riesgo de liberación de plagas producto de la intervención de maquinarias en el cerro Chepe? Pienso por ejemplo en la población de ratones de cola larga que habita en el cerro

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación a las plagas de roedores y otros animales, se indica que junto a las instalaciones de faenas, de Concepción y San Pedro de la Paz, se implementará un Plan de Control de vectores, visible en el Anexo E de la Adenda Complementaria y que forma parte del Plan de Contingencias y Emergencias del proyecto incluido en la sección 9 del presente ICE, donde se incluyen medidas ante el riesgo de aparición de plaga de roedores en lugares residenciales debido al movimiento de tierra de la construcción del Túnel.

Ahora, respecto al componente fauna que habita el sector aledaño a las obras, se realizó un estudio de fauna seleccionando siete (7) puntos a evaluar el impacto acústico, distribuidos en las comunas de San Pedro de la Paz y Concepción, 3 de ellos en el Cerro Chepe, 1 en el humedal (Laguna Chepe) y otros 3 en la ribera del Rio Biobío, cuyos resultados presentan valores inferiores a 85 dB(A), nivel ante el cual se ve afectada la fauna silvestre, según la EPA.

372. OBSERVANTE: CAROLINA GUTIERREZ DAURE, ALONSO MANCILLA ROMERO, LUCAS SANTIS GOLES, JOSE TRONCOSO VARGAS

OBSERVACIÓN
PLAGAS ¿De qué forma mitigarán las plagas asociadas a la fase de construcción para la protección de los y las habitantes de los sectores aledaños?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación a las plagas de roedores y otros animales, se indica que junto a las instalaciones de faenas, de Concepción y San Pedro de la Paz, se implementará un Plan de Control de vectores, visible en el Anexo E de la Adenda Complementaria y que forma parte del Plan de Contingencias y Emergencias del proyecto incluido en la sección 9 del presente ICE, donde se incluyen medidas ante el riesgo de aparición de plaga de roedores en lugares residenciales debido al movimiento de tierra de la construcción del Túnel.

373. OBSERVANTE: NORMA BARRA SALAS

OBSERVACIÓN
¿Cómo van a prevenir accidentes? Los cuáles serán generados por las empresas contratistas

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Entendiendo que la consulta se refiere a los accidentes que pueden provocar empresas contratistas y que afecten la seguridad vial del entorno, el Titular señala que en el Anexo E de la Adenda y Anexo E de la Adenda Complementaria, se incluye el Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias Actualizado, cuyo documento incorpora medidas ante el riesgo de accidentes de carretera con camiones del proyecto involucrado, producto de colisiones, volcamiento, caída de materiales, atropello, lo cual interrumpa el flujo y afecte la seguridad vial.

Dichas medidas y acciones, se incluyen como parte del Plan de Contingencias y Emergencias del proyecto, cuyo detalle y alcances se describen en el Capítulo 9 del presente ICE.

374. OBSERVANTE: MARIANELLA CARTES SUAZO

OBSERVACIÓN
Qué pasara con nuestros ancianos si sucede una emergencia y si hay un taco se puede llegar a morir.

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación a la consulta el Titular aclara que las únicas obras y actividades que contempla el proyecto y que intervienen la vialidad corresponde a las que se deben ejecutar en el Cruce Pedro León Gallo en Concepción, y que consisten en el desarme y retiro de la infraestructura existente, rebaje y conformación de nueva subrasante, construcción de nueva estructura de vía, descarga de balasto y nivelación, construcción de vigas de aproximación, colocación de losetas en calzada vehicular, armado de laberintos y sendas peatonales y colocación de señalética según normativa.

Cabe señalar que este cruce actualmente tiene como sistema de protección señales fijas y barrera con Guarda Cruzada, por lo cual las obras señaladas en el párrafo anterior tiene como objetivo complementar las obras para la seguridad del cruce.

Durante la ejecución de las obras en el cruce antes mencionado, el Titular contempla mantener la conectividad de un lado a otro del cruce, por lo cual no se altera el tránsito peatonal, vehicular y ferroviario en el lugar.

Adicionalmente, el Titular contempla implementar durante la fase de construcción del Proyecto, un Plan de Comunicación y Relacionamiento Comunitario con el cual mantendrá canales de información para comunicar a los vecinos sobre las actividades a realizar durante esta fase. Dicho plan se incluye en el Anexo F de la Adenda.

375. OBSERVANTE: CAROLINA SILVA RAMIREZ

OBSERVACIÓN
Los animalitos, flora y fauna del cerro"

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación al ecosistema del Cerro Chepe no se verá afectado de manera significativa, dado que las obras asociadas a la construcción del proyecto serán de carácter puntual y temporal, además de considerar que el área circundante se encuentra urbanizado e intervenido antrópicamente.

En este contexto, las formaciones vegetacionales y flora nativa del área del cerro no se verán afectadas significativamente por las obras y actividades del proyecto, toda vez que las especies identificadas están fuera del área de influencia del proyecto y de acuerdo a las actividades de construcción del túnel no implicará la remoción de las especies identificadas en dicho sector, dado que la intervención en esta zona corresponde al retiro de cobertura vegetal correspondiente a pradera natural degradada o matorral abierto con pasto degradado y arbustos no ramoneados con presencia de especies *Teline monspessulana, Chusquea quila y Escallonia pulverulenta*, según registra la línea base del Proyecto, y que se estima una superficie máxima de intervención de 0,26 ha.

En relación al componente de fauna terrestre y aves, el Titular informa que el proyecto ha determinado que no habrá impactos significativos sobre este componente, toda vez que las especies identificadas no serán intervenidas por el proyecto, dado que su hábitat se encuentra ampliamente distribuida en el Cerro, por lo cual su movilidad permitirá evitar la afectación de ellas. Cabe señalar, que ninguna de ellas se encuentra en categoría de peligro de extinción en el Reglamento de Clasificación de Especies del Ministerio del Medio Ambiente, además de constatar que su hábitat se encuentra urbanizado e intervenido antrópicamente.

En conclusión, las partes, obras y acciones del proyecto o actividad en sus distintas fases, no generan un efecto adverso significativo sobre la superficie intervenida sobre los componentes flora y vegetación y fauna terrestre, lo anterior asociado a que las áreas intervenir se encuentran insertas en el casco urbano y expuestas a altos niveles de alteración y antropización, la flora y fauna terrestres encontradas no se encuentra en categoría de conservación Vulnerable y/o En Peligro, en las superficies a intervenir se presenta mayoritariamente, flora exótica o introducida,

el régimen natural del río genera las condiciones para el establecimiento de vegetación, así como para la generación de pozas que pueden constituir hábitat para las especies catastradas, según su ciclo de vida, siendo las intervenciones impactos temporales y reversibles.

376. OBSERVANTE: INGRID CUEVAS MELLADO, FELIPE PARRA DIAZ

OBSERVACIÓN
"TRANSITO DE MAQUINARIA Problemas en el tránsito vehicular, se pueden producir accidentes vehiculares.
Generan problemas acústicos, en casas y/o deptos. Y en personas

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Entendiendo que la consulta se refiere a los accidentes que pueden provocar empresas contratistas y que afecten la seguridad vial del entorno, el Titular señala que en el Anexo E de la Adenda se incluye el Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias Actualizado, cuyo documento incorpora medidas ante el riesgo de accidentes de carretera con camiones del proyecto involucrado, producto de colisiones, volcamiento, caída de materiales, atropello, lo cual interrumpa el flujo y afecte la seguridad vial.

Sin perjuicio de lo anterior, respecto de accidentes viales, el proyecto incluyó en su plan de contingencias y emergencias (Capítulo 7 del EIA, y actualizaciones en el Anexo E de la Adenda y Anexo E de la Adenda Complementaria) situaciones que impliquen accidentes de carreteras que involucren camiones y vehículos del proyecto, el cual se incluye en la sección 9 del presente informe consolidado, y donde se señala que se incorporan los protocolos de prevención que actualmente mantiene EFE en relación a este riesgo.

Respecto de lo señalado en relación a “problemas acústicos”, y entendiendo que la consulta se refiere al riesgo de la salud de las personas producto de este proyecto, el Titular señala que en el Anexo E del EIA presenta el análisis de riesgo de la salud de las personas, cuyo propósito fue determinar si el Proyecto produce o no riesgo significativo a la salud de la Población aledaña al proyecto, ubicada en las comunas de Concepción y San Pedro de la Paz producto de las emisiones de ruido y vibraciones. Como respuesta de este análisis, se obtuvo que el proyecto no produciría riesgo significativo de población producto de sus emisiones y trabajos desarrollados en su fase constructiva del proyecto, por lo cual se establece que no se generarán riesgos a la calidad de vida de los vecinos.

377. OBSERVANTE: FRANCO CORREA GARCIA
OBSERVACIÓN
MORFOLOGIA DEL SUELO ¿Existe la posibilidad de aumentar el riesgo de aludes en las laderas del cerro producto del removimiento de tierras en el cerro Chepe?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Entendiendo que la consulta se refiere al riesgo de aludes en las laderas del Cerro Chepe producto de las faenas de construcción de los portales asociados al túnel (Entrada y Salida), el Titular aclara que los diseños efectuados en estas zonas consideran la debida fortificación de los taludes para evitar, entre otras cosas, la generación de aludes durante periodos de invierno principalmente. Dicha fortificación considera, entre otros, el uso de pernos de fortificación y de hormigón proyectado, los cuales asegurarán la estabilidad del Cerro.

Asimismo, dichos taludes consideran un sistema de saneamiento de aguas lluvias, el cual permitirá el correcto escurrimiento de las aguas y con ello evitar que éstas debiliten las laderas del cerro asociadas a estos sectores.

378. OBSERVANTE: OLINKA ACEVEDO BONILLA

OBSERVACIÓN

RESPONSABILIDAD: Si bien los estudios apuntan a riesgos y formas de aminorarlos, quien responderá por los daños que salgan fuera de control tanto a corto como a largo plazo.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Entendiendo que la consulta se refiere a los posibles daños tanto en la propiedad pública y/o privada, provocados por una eventual contingencia, el Titular señala que durante la fase de construcción solicitará a las empresas contratistas que contraten seguros de responsabilidad civil cuya cobertura considere estos eventuales daños, y de esta manera reponer la(s) propiedad(es) dañada(s) a sus condiciones pre existente(s). Lo anterior, ante eventuales daños a la propiedad pública y/o privada durante esta fase del proyecto.

379. OBSERVANTE: ROSA INOSTROZA POZO, ASTRID PEREZ SOLAR, ALODIA VELOZO TALAVERA.

OBSERVACIÓN

TUNEL CERRO CHEPE: Los pobladores están preocupados por lo que pueda suceder en la ejecución del proyecto más que nada siendo de alguna desgracia como derrumbe.
¿Quién responde si hay algún derrumbe?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Entendiendo que la consulta se refiere al riesgo de aludes en las laderas del Cerro Chepe producto de las faenas de construcción de los portales asociados al túnel (Entrada y Salida), el Titular aclara que los diseños efectuados en estas zonas consideran la debida fortificación de los taludes para evitar, entre otras cosas, la generación de aludes durante periodos de invierno principalmente. Dicha fortificación considera, entre otros, el uso de pernos de fortificación y de hormigón proyectado, los cuales asegurarán la estabilidad del Cerro.

Asimismo, dichos taludes consideran un sistema de saneamiento de aguas lluvias, el cual permitirá el correcto escurrimiento de las aguas y con ello evitar que éstas debiliten las laderas del cerro asociadas a estos sectores.

380. OBSERVANTE: ALODIA VELOZO TALAVERA

OBSERVACIÓN
PELIGRO DE LOS ESTANQUES DE AGUA Debido a los trabajos y tronaduras que sucede si se inunda o rompen los tarros de agua? Quien responderá?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación a lo consultado, el Titular aclara aspectos asociados al método constructivo del túnel y que se describe a continuación:

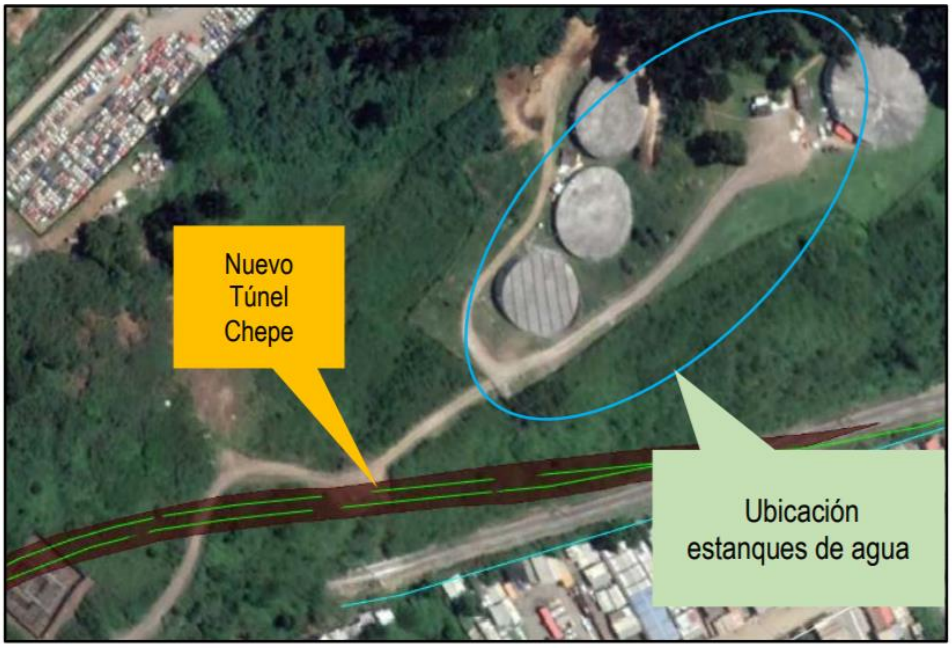
Para la construcción de las obras del túnel, se ha definido el uso del método de perforación por medio del uso de maquinarias y tronadura localizada cuando la condición lítica lo requiera ("Drill & Blast"), el que es apto para las condiciones del presente proyecto, destacándose su gran flexibilidad de ajuste a cambios litológicos o geotécnicos, secciones de las obras y movilidad de los equipos, entre otros.

Igualmente, en sectores con condiciones geotécnicas desfavorables, no se descarta la posible ejecución de excavación con el uso de equipos mecánicos.

Conforme a lo anterior, y dado que, en el entorno superficial del nuevo túnel, existe población y estructuras cercanas, tales como el túnel ferroviario existente, estanques de agua, instalaciones y viviendas, se hace necesario que cuando se lleve a cabo la construcción de este nuevo túnel y portales, se contempla una metodología de excavación y tronaduras compatible con estas restricciones y condiciones de borde. En este sentido, se planteará una metodología de excavación con longitudes de avance, diagramas de disparos, tipos de explosivos, detonadores, retardadores, perforaciones de amortiguación, cortinas acústicas y otras medidas necesarias para minimizar los impactos hacia las viviendas y estructuras adyacentes.

Además, para obtener antecedentes del túnel durante su construcción, se contempla un monitoreo geotécnico con el objetivo de las eventuales deformaciones que pueda experimentar el macizo rocoso.
Adicionalmente, la ubicación del nuevo Túnel Chepe se ubica a varios metros hacia el sur de la ubicación de los estanques de agua potable, tal como se representa en la siguiente imagen:

Figura Nº Ubicación de los estanques de agua respecto al emplazamiento del nuevo túnel Chepe



Fuente: KMZ Proyecto Puente Biobío, adjunto en el Anexo A de la Adenda.

En base a lo anteriormente señalado, la metodología de construcción del túnel es completamente compatible con el entorno existente (viviendas, estanques, actual túnel ferroviario, entre otros) y su emplazamiento está a varios metros al sur de la ubicación de los estanques, por lo cual se descartan los peligros indicados en la consulta.

Adicionalmente, el Titular informa que para la construcción del nuevo túnel que pasará debajo del Cerro Chepe, se coordinará con ESSBIO para tomar los resguardos necesarios.

Sin perjuicio de lo anterior, el proyecto incluyó en su plan de contingencias y emergencias situaciones que riesgo sísmico afecte a las partes y obras del proyecto provocando efectos negativos sobre la población en el Capítulo 7 del EIA; se incluyen las medidas para prevenir la contingencia y acciones en caso de ocurrir un sismo, y que fueron actualizadas en el Anexo E de la Adenda y Anexo E de la Adenda Complementaria, y cuyos contenidos se incluyen en la sección 9 del presente informe consolidado.

381. OBSERVANTE: ALEJO CEBALLOS BARRA

OBSERVACIÓN
Que prevención tomaran para evitar colisiones y accidentes?"

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Entendiendo que la consulta se refiere a los accidentes que pueden provocar empresas contratistas y que afecten la seguridad vial del entorno, se señala que en el Anexo E de la Adenda se incluye el Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias Actualizado, cuyo documento incorpora medidas ante el riesgo de accidentes de carretera con camiones del proyecto involucrado,

producto de colisiones, volcamiento, caída de materiales, atropello, lo cual interrumpa el flujo y afecte la seguridad vial.

Durante la fase de construcción será necesario contar con camiones y maquinaria que realicen trabajos tales como: transporte de áridos, escombros, estructuras; entre otras actividades, además de desviaciones de tránsito muy ocasionales que ayudarán a realizar las obras de manera más expedita. Las rutas utilizadas para acceder a las instalaciones de faena, se señalan a continuación:

1- Para acceder a la Instalación de Faenas de Concepción se realizará según los siguientes dos (2) accesos: Acceso 1: Acceso a Instalación de Faena por Avenida Costanera

Ruta 1: Para vehículos provenientes desde las comunas de Concepción, Chiguayante, San Pedro de la Paz y Santa Juana.
El acceso se realizará a través de la Avenida Costanera, tanto para camiones, maquinarias y vehículos menores provenientes de las comunas de Concepción, Chiguayante, San Pedro de la Paz y Santa Juana. Para esta alternativa el Titular, a través de la Municipalidad de Concepción (como dueña de los terrenos donde se emplaza esta instalación de faenas), solicitó a la Dirección Regional de Vialidad la factibilidad de acceso a este lugar, y cuya solicitud está en trámite.

Ruta 2: Para vehículos provenientes desde la Ruta concesionada del Itata, Ruta Interportuaria, Talcahuano y Avenida Costanera.
La siguiente ruta describe el ingreso a la instalación de faena de Concepción, proveniente desde la Ruta concesionada del Itata, para posteriormente circular por Ruta Interportuaria, circular por Talcahuano (sector Gaete por calle Hualpén) y posteriormente acceder hacia Avenida Costanera hasta llegar al semáforo que permite ingresar a la calle Temístocles Rojas para luego avanzar aproximadamente 200 metros y doblar a la derecha en Av. Zañartu, para luego nuevamente doblar a la derecha frente al Mall Costanera en calle Freire Poniente, y con ello empalmar nuevamente con Av. Costanera para finalmente ingresar directamente por el acceso principal de la instalación de Faena de Concepción.

La salida desde el interior de la instalación de faena de Concepción se podrá realizar por Avenida Costanera o por el camino lateral del Cementerio Municipal.
El retorno hacia San Pedro de la Paz, Santa Juana, Chiguayante, etc. se hará utilizando la rotonda Av. Gran Bretaña.

Acceso 2: Acceso a Instalación de Faena por Cementerio Municipal.
Corresponde a un acceso alternativo de ingreso de vehículos menores, vehículos de emergencias y maquinarias a la instalación de faena proveniente desde la Comuna de Talcahuano con dirección a Concepción, considerando las rutas principales como Avenida Colón, posteriormente Avenida 21 de mayo hasta calle Argomedo, ingresando por el costado del Cementerio Municipal de Concepción a la zona designada para la instalación de faena de Concepción. A la vez, se considera el ingreso de vehículos provenientes de Concepción.

Si bien la salida desde la instalación de faena de Concepción se hará principalmente por Avenida Costanera, existirá también la posibilidad de salida por el costado del Cementerio Municipal de Concepción, la cual se privilegiará para vehículos menores.
Cabe considerar, que esta alternativa soló será utilizada cuando no se pueda ingresar a la instalación de faena por la entrada principal (Avenida Costanera) para el caso de camiones y maquinarias pesadas. Sin embargo, ésta será una alternativa viable para camionetas y equipos de

emergencias (bombero-Ambulancia-Carabineros-Brigadas de Emergencias-autos particulares y visitas, entre otros.)

2- Para acceder a la Instalación de Faenas de San Pedro de la Paz se realizará a través de la Avenida Pedro Aguirre Cerda según dos (2) rutas:
Ruta 1: Para vehículos proveniente de Concepción, Chiguayante, Santa Juana y Talcahuano
Esta alternativa de acceso está orientada a todos los vehículos y maquinarias que vengan provenientes desde las comunas de Concepción, Chiguayante, Santa Juana y Talcahuano, considerando que no influirá en el normal funcionamiento de la vialidad existente, sin embargo, es necesario modificar el actual acceso del cruce a nivel existente, por Av. Pedro Aguirre Cerda, ya que el eje de giro no permitirá la entrada directa de vehículos con viraje amplio (Ver respuesta 15 de la Adenda).

La salida de vehículos y maquinarias desde el interior de este lugar se hará por Av. Pedro Aguirre Cerda, con dirección hacia Coronel, hasta llegar al retorno del sector Los Batros, la cual permitirá poder realizar el giro controlado por el semáforo existente con dirección hacia Concepción, Chiguayante, Santa Juana y Talcahuano.

Ruta 2: Desde Coronel a la Instalación de Faena San Pedro de la Paz
Esta ruta contempla que los vehículos que provienen desde Coronel, circulen por la Av. Pedro Aguirre Cerda, luego crucen el Río Biobío por el Puente Llacolén con dirección hacia Concepción para y posteriormente acceder a la rotonda sobre la Costanera, lo cual permitirá el retorno hacia San Pedro de la Paz por el mismo puente, finalizando con el ingreso a la instalación de faena del lado sur del Proyecto.

Para la salida de vehículos y maquinarias de la instalación de faena de San Pedro de la Paz, deberá efectuarlo tal como se describe en la "Ruta 1" antes descrita.
Para mayores detalles de la descripción de lo antes descrito y visualización de las figuras que describen lo anteriormente señalado, ver en el Anexo B de la Adenda el documento denominado "Informe de Accesos a Instalaciones de Faenas Concepción y San Pedro de la Paz".

Considerando lo anteriormente expuesto, el Titular informa que durante el desarrollo del proyecto, la actividad de Tránsito de camiones y maquinaria será de carácter puntual y no de magnitud, enfocada en actividades precisas durante la construcción de las obras del proyecto y con el propósito de mantener la seguridad vial se implementarán las medidas de señalización, control de entrada y salida de vehículos en las instalaciones de faenas (IF), cercos perimetrales adecuadas, para efectos de disminuir situaciones de peligro para niños/as que ocupan calles, para automóviles estacionados.

Sin perjuicio de lo anterior, respecto de accidentes viales, el proyecto incluyó en su plan de contingencias y emergencias (Capítulo 7 del EIA, y actualizaciones en el Anexo E de la Adenda y Anexo E de la Adenda Complementaria) situaciones que impliquen accidentes de carreteras que involucren camiones y vehículos del proyecto, el cual se incluye en la sección 9 del presente informe consolidado.

382. OBSERVANTE: FRANCO CORREA GARCIA, ALONSO MANCILLA ROMERO, MIRIAM PARRA IBAÑEZ, CATHERINE GODOY NAVARRETE, YOLANDA NAVARRETE INZULZA, CAROLINA SILVA RAMIREZ, DANIELA PAEZ DURAN, TOMAS VALDERRANA PLATZ

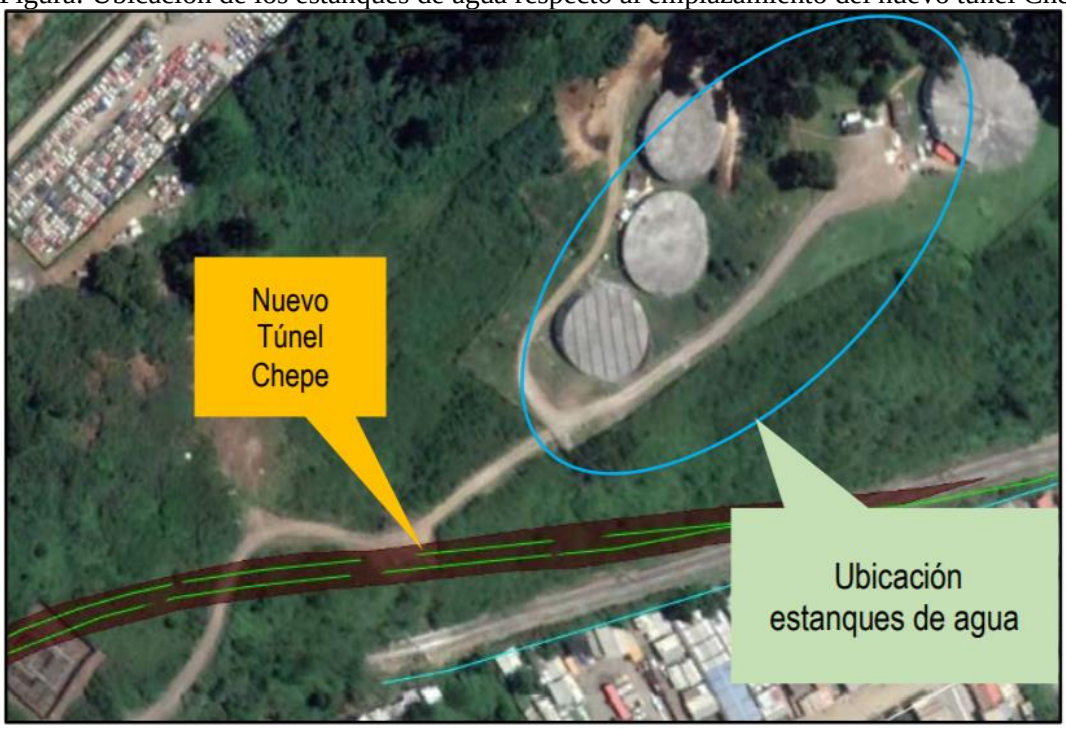
OBSERVACIÓN
COPAS DE AGUA Ante el inminente peligro que representan las tronaduras y perforación en el cerro Chepe ¿Cómo se piensa proteger las copas de agua que se encuentran el la cima del cerro ante estas vibraciones y temblores?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación al proceso constructivo del nuevo túnel que considera tronaduras y perforaciones, el Titular aclara que la metodología de construcción del túnel considera diagramas de disparos, tipos de explosivos, detonadores, retardadores, perforaciones de amortiguación, cortinas acústicas y otras medidas necesarias para minimizar los impactos hacia las viviendas y estructuras adyacentes. En el caso particular de los explosivos, se privilegiará el uso de explosivo encartuchado y diagramas de disparo que garanticen obtener superficies finales lisas, piso parejo, minimizar daños en el macizo y fracturamiento de la roca.

No obstante lo anterior, el Titular aclara que la ubicación del nuevo Túnel Chepe se ubica a varios metros hacia el sur de la ubicación de los estanques de agua potable, tal como se representa en la siguiente imagen:

Figura: Ubicación de los estanques de agua respecto al emplazamiento del nuevo túnel Chepe



Fuente: KMZ Proyecto Puente Biobío, adjunto en el Anexo A de la Adenda.

En base a lo anteriormente señalado, la metodología de construcción del túnel es completamente compatible con el entorno existente (viviendas, estanques, actual túnel ferroviario, entre otros) y su emplazamiento está a varios metros al sur de la ubicación de los estanques, por lo cual se descartan los peligros indicados en la consulta.

Adicionalmente, el Titular informa que para la construcción del nuevo túnel que pasará debajo del Cerro Chepe, se coordinará con ESSBIO para tomar los resguardos necesarios.

Sin perjuicio de lo anterior, el proyecto incluyó en su plan de contingencias y emergencias situaciones que riesgo sísmico afecte a las partes y obras del proyecto provocando efectos negativos sobre la población en el Capítulo 7 del EIA; se incluyen las medidas para prevenir la contingencia y acciones en caso de ocurrir un sismo, y que fueron actualizadas en el Anexo E de la Adenda y Anexo E de la Adenda Complementaria, y cuyos contenidos se incluyen en la sección 9 del presente informe consolidado.

383. OBSERVANTE: LEONARDO FERNANDEZ VIVANCO

OBSERVACIÓN
RIESGO A HABITANTES ¿Cómo se asegura la protección a las familias y al cerro?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Entendiendo que la consulta se refiere al riesgo de la salud de las personas producto de este proyecto, el Titular señala que en el Anexo E del EIA presenta el análisis de riesgo de la salud de las personas, cuyo propósito fue determinar si el Proyecto produce o no riesgo significativo a la salud de la Población aledaña al proyecto, ubicada en las comunas de Concepción y San Pedro de la Paz producto de las emisiones de ruido y vibraciones. Como respuesta de este análisis, se obtuvo que el proyecto no produciría riesgo significativo de población producto de sus emisiones y trabajos desarrollados en su fase constructiva del proyecto, por lo cual se establece que no se generarán riesgos a la calidad de vida de los vecinos.
Junto a lo anterior, entendiendo que la consulta se refiere a las medidas que se aplicarán ante eventuales deslizamientos de tierra desde el Cerro Chepe producto de las vibraciones generadas durante la ejecución de tronaduras, el Titular informa que en el Anexo C de la Adenda se incluye el denominado "Estudio de Impacto de Vibraciones" en el cual se presentan los resultados y medidas a aplicar producto de las tronaduras, las cuales se resumen a continuación:
• A falta de normativa nacional, se utilizó la normativa de referencia AS 2187-2:2006 "*Explosives—Storage and use Part 2: Use of explosives*" aplica para fuentes de faenas de tronadura y evalúa tanto molestia como daño a las estructuras. El anexo J, Tabla J4.5 de la norma indica las magnitudes máximas PPV Velocidad de partícula peak) en mm/s según criterio de molestia, según el número de tronaduras o la extensión de dichas faenas en el tiempo.
• Las viviendas y los estanques se califican como instalaciones no reforzadas, con un límite de 20 mm/s PPV en 15 Hz o menos y 50 mm/s para frecuencia dominante de 40 Hz o más.
• Los resultados del estudio determinaron que en la transferencia del Cerro Chepe en roca, se estiman frecuencias dominantes sobre los 40 HZ por tanto el límite estará en 50 mm/s de velocidad vibratoria peak.
• En base a lo señalado en el punto anterior, se propone un control en la etapa de tronaduras tendiente a proteger las viviendas y los estanques de agua ubicados en el sector. Además, se debe monitorear permanentemente estas actividades con sistemas adecuados para ello y mantener siempre bajo control el nivel de vibraciones. Dado lo anterior, se propone un máximo de carga, medidas de mitigación con la técnica de tiros amortiguados y tiros con alivio adecuado.
Adicionalmente, el Titular aclara que los diseños efectuados en estas zonas consideran la debida fortificación de los taludes para evitar, entre otras cosas, la generación de aludes durante periodos de invierno principalmente. Dicha fortificación considera, entre otros, el uso de pernos de

fortificación y de hormigón proyectado, los cuales asegurarán la estabilidad del Cerro. Asimismo, dichos taludes consideran un sistema de saneamiento de aguas lluvias, el cual permitirá el correcto escurrimiento de las aguas y con ello evitar que éstas debiliten las laderas del cerro asociadas a estos sectores.
Sin perjuicio de lo anterior, y entendiendo que la consulta se refiere también al riesgo sísmico asociado al cerro, se hace presente que el proyecto incluyó en su plan de contingencias y emergencias situaciones que riesgo sísmico afecte a las partes y obras del proyecto provocando efectos negativos sobre la población en el Capítulo 7 del EIA; se incluyen las medidas para prevenir la contingencia y acciones en caso de ocurrir un sismo, y que fueron actualizadas en el Anexo E de la Adenda y Anexo E de la Adenda Complementaria, y cuyos contenidos se incluyen en la sección 9 del presente informe consolidado.

384. OBSERVANTE: MAKARENA PEREIRA GONZALEZ.

OBSERVACIÓN
CONSTRUCCION TUNEL ¿Qué medidas tomaran para evitar posibles desprendimientos del cerro ante las lluvias, movimientos de suelo, perforaciones y tronaduras? Ya que el cerro presenta un alto nivel de erosión de con presencia de cárcavas en la ladera hacia la calle Pedro Leon Gallo y deslizamiento de tierra provocado por las lluvias y la reciente fisura de una matriz que dirige agua hacia las torres de ESSBIO.

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Entendiendo que la consulta se refiere a las medidas que se aplicarán ante eventuales deslizamientos de tierra desde el Cerro Chepe producto de las vibraciones generadas durante la ejecución de tronaduras, el Titular informa que en el Anexo C de la Adenda se incluye el denominado "Estudio de Impacto de Vibraciones" en el cual se presentan los resultados y medidas a aplicar producto de las tronaduras, las cuales se resumen a continuación:

- A falta de normativa nacional, se utilizó la normativa de referencia AS 2187-2:2006 "*Explosives—Storage and use Part 2: Use of explosives*" aplica para fuentes de faenas de tronadura y evalúa tanto molestia como daño a las estructuras. El anexo J, Tabla J4.5 de la norma indica las magnitudes máximas PPV Velocidad de partícula peak) en mm/s según criterio de molestia, según el número de tronaduras o la extensión de dichas faenas en el tiempo.
- Las viviendas y los estanques se califican como instalaciones no reforzadas, con un límite de 20 mm/s PPV en 15 Hz o menos y 50 mm/s para frecuencia dominante de 40 Hz o más.
- Los resultados del estudio determinaron que en la transferencia del Cerro Chepe en roca, se estiman frecuencias dominantes sobre los 40 HZ por tanto el límite estará en 50 mm/s de velocidad vibratoria peak.
- En base a lo señalado en el punto anterior, se propone un control en la etapa de tronaduras tendiente a proteger las viviendas y los estanques de agua ubicados en el sector. Además, se debe monitorear permanentemente estas actividades con sistemas adecuados para ello y mantener siempre bajo control el nivel de vibraciones. Dado lo anterior, se propone un máximo de carga, medidas de mitigación con la técnica de tiros amortiguados y tiros con alivio adecuado.

Adicionalmente, el Titular aclara que los diseños efectuados en estas zonas consideran la debida fortificación de los taludes para evitar, entre otras cosas, la generación de aludes durante periodos de invierno principalmente. Dicha fortificación considera, entre otros, el uso de pernos de fortificación y de hormigón proyectado, los cuales asegurarán la estabilidad del Cerro. Asimismo, dichos taludes consideran un sistema de saneamiento de aguas lluvias, el cual permitirá el correcto escurrimiento de las aguas y con ello evitar que éstas debiliten las laderas del cerro asociadas a estos sectores.

385. OBSERVANTE: JAVIERA VASQUEZ YAÑEZ

OBSERVACIÓN
POBLADORES Y VIVIENDA ¿De qué manera aseguran que no existan desprendimientos de cerro que afecten las viviendas del sector?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Se aclara que los diseños efectuados en estas zonas consideran la debida fortificación de los taludes para evitar, entre otras cosas, la generación de aludes durante periodos de invierno principalmente. Dicha fortificación considera, entre otros, el uso de pernos de fortificación y de hormigón proyectado, los cuales asegurarán la estabilidad del Cerro. Asimismo, dichos taludes consideran un sistema de saneamiento de aguas lluvias, el cual permitirá el correcto escurrimiento de las aguas y con ello evitar que éstas debiliten las laderas del cerro asociadas a estos sectores.

Sin perjuicio de lo anterior, y entendiendo que la consulta se refiere también al riesgo sísmico asociado al cerro, se hace presente que el proyecto incluyó en su plan de contingencias y emergencias situaciones que riesgo sísmico afecte a las partes y obras del proyecto provocando efectos negativos sobre la población en el Capítulo 7 del EIA; se incluyen las medidas para prevenir la contingencia y acciones en caso de ocurrir un sismo, y que fueron actualizadas en el Anexo E de la Adenda y Anexo E de la Adenda Complementaria, y cuyos contenidos se incluyen en la sección 9 del presente informe consolidado.

386. OBSERVANTE: FRANCO CORREA GARCIA

OBSERVACIÓN
SEGURIDAD Una vez que este operativo el nuevo túnel y las nuevas vías férreas
¿Qué nuevas medidas de seguridad vial se implementarán para evitar accidentes de estos nuevos trenes de carga que circulan a través de una zona poblada como lo es Pedro del Rio Zañartu

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación al tránsito de trenes de carga por el Cruce Pedro León Gallo en el sector de Pedro del Río Zañartu, se aclara el proyecto tiene un ámbito acotado y atingente a un nuevo puente ferroviario, cuyo objetivo general se señala en el numeral 1.2.3 del Capítulo 1 del EIA y que indica lo siguiente: “El objetivo del proyecto es el reemplazo del puente existente por obsolescencia técnica del mismo. Para lo cual se realizará la construcción y puesta en operación

de un nuevo puente ferroviario sobre el Río Biobío con sus accesos, señalización, cruces, obras civiles, protección de cepas del puente actual para asegurar su funcionalidad, electrificación y en general todas las obras necesarias que permitan mejorar la conectividad ferroviaria entre las estaciones Concepción y Juan Pablo II, y de esta forma enfrentar la obsolescencia del puente ferroviario actual".

No obstante, lo señalado en los puntos anteriores, en el Cruce Pedro León Gallo el proyecto contempla la ejecución de obras que consisten en el desarme y retiro de la infraestructura existente, rebaje y conformación de nueva subrasante, construcción de nueva estructura de vía, descarga de balasto y nivelación, construcción de vigas de aproximación, colocación de losetas en calzada vehicular, armado de laberintos y sendas peatonales y colocación de señalética según normativa.

Cabe señalar que este cruce actualmente tiene como sistema de protección señales fijas y barrera con Guarda Cruzada, por lo cual las obras señaladas en el párrafo anterior tienen como objetivo complementar las obras para la seguridad del cruce.

Finalmente, entendiendo que la consulta se refiere al tránsito de trenes de carga durante la etapa de operación del proyecto, el Titular aclara que esa actividad no es parte del alcance del presente proyecto en evaluación ambiental, sin embargo, como parte de los planes de contingencia y emergencia, durante la etapa de operación del proyecto se incorporan los protocolos de prevención que actualmente mantiene EFE en relación a este riesgo, según consta en los planes de contingencia y emergencia descritos en la sección 9 del presente ICE.

387. OBSERVANTE: OLGA TORO CEA

OBSERVACIÓN
TAMBOR ESSBIO No considero esta remodelación, encuentro que es un peligro para las personas que habitamos en la población ya que la remover la tierra puede traer muchas consecuencias porque puede haber un derrumbe del tambor ESSBIO a modo de mi opinión se debería hacer una reunión a los habitantes del Pedro del R. si estamos de acuerdo o no ya que corremos peligro

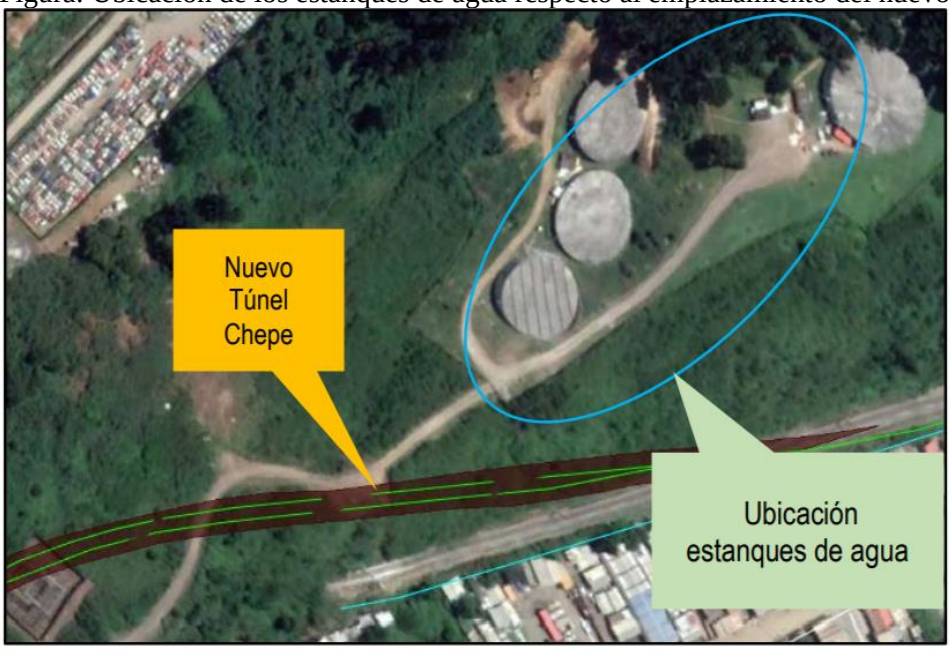
Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Entendiendo que la consulta se refiere al riesgo de aludes en las laderas del Cerro Chepe producto de las faenas de construcción de los portales asociados al túnel (Entrada y Salida), el Titular aclara que los diseños efectuados en estas zonas consideran la debida fortificación de los taludes para evitar, entre otras cosas, la generación de aludes durante periodos de invierno principalmente. Dicha fortificación considera, entre otros, el uso de pernos de fortificación y de hormigón proyectado, los cuales asegurarán la estabilidad del Cerro.

Asimismo, dichos taludes consideran un sistema de saneamiento de aguas lluvias, el cual permitirá el correcto escurrimiento de las aguas y con ello evitar que éstas debiliten las laderas del cerro asociadas a estos sectores. Adicionalmente, el Titular informa que para la construcción del nuevo túnel que pasará debajo del Cerro Chepe, se coordinará con ESSBIO para tomar los resguardos necesarios.

Por otra parte, en relación a lo consultado, el Titular aclara aspectos asociados al método constructivo del túnel y que se describe a continuación:
• Para la construcción de las obras del túnel, se ha definido el uso del método de perforación por medio del uso de maquinarias y tronadura localizada cuando la condición lítica lo requiera ("Drill & Blast"), el que es apto para las condiciones del presente proyecto, destacándose su gran flexibilidad de ajuste a cambios litológicos o geotécnicos, secciones de las obras y movilidad de los equipos, entre otros.
• Igualmente, en sectores con condiciones geotécnicas desfavorables, no se descarta la posible ejecución de excavación con el uso de equipos mecánicos.
• Conforme a lo anterior, y dado que, en el entorno superficial del nuevo túnel, existe población y estructuras cercanas, tales como el túnel ferroviario existente, estanques de agua, instalaciones y viviendas, se hace necesario que cuando se lleve a cabo la construcción de este nuevo túnel y portales, se contempla una metodología de excavación y tronaduras compatible con estas restricciones y condiciones de borde. En este sentido, se planteará una metodología de excavación con longitudes de avance, diagramas de disparos, tipos de explosivos, detonadores, retardadores, perforaciones de amortiguación, cortinas acústicas y otras medidas necesarias para minimizar los impactos hacia las viviendas y estructuras adyacentes.
• Además, para obtener antecedentes del túnel durante su construcción, se contempla un monitoreo geotécnico con el objetivo de las eventuales deformaciones que pueda experimentar el macizo rocoso. Adicionalmente, la ubicación del nuevo Túnel Chepe se ubica a varios metros hacia el sur de la ubicación de los estanques de agua potable, tal como se representa en la siguiente imagen:

Figura: Ubicación de los estanques de agua respecto al emplazamiento del nuevo túnel Chepe



Fuente: KMZ Proyecto Puente Biobío, adjunto en el Anexo A de la Adenda.

En base a lo anteriormente señalado, la metodología de construcción del túnel es completamente compatible con el entorno existente (viviendas, estanques, actual túnel ferroviario, entre otros) y su emplazamiento está a varios metros al sur de la ubicación de los estanques. Adicionalmente, el Titular informa que para la construcción del nuevo túnel que pasará debajo del Cerro Chepe, se coordinará con ESSBIO para tomar los resguardos necesarios.

Sin perjuicio de lo anterior, el proyecto incluyó en su plan de contingencias y emergencias situaciones que riesgo sísmico afecte a las partes y obras del proyecto provocando efectos negativos sobre la población en el Capítulo 7 del EIA; se incluyen las medidas para prevenir la contingencia y acciones en caso de ocurrir un sismo, y que fueron actualizadas en el Anexo E de la Adenda y Anexo E de la Adenda Complementaria, y cuyos contenidos se incluyen en la sección 9 del presente informe consolidado.

388. OBSERVANTE: FRANCO CORREA GARCIA, ELISA GAETE SEGURA

OBSERVACIÓN
ARTICULO 31 LEY 17288 ¿Se tienen los permisos del servicio de medio ambiente estipulados en el artículo 31 en su inciso tercero de la ley 17.288 para llevar a cabo la construcción sobre y el torno al cerro Chepe?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación a la pregunta se aclara que el artículo 31 de la ley 17.288 señala lo siguiente:
"Son santuarios de la naturaleza todos aquellos sitios terrestres o marinos que ofrezcan posibilidades especiales para estudios e investigaciones geológicas, paleontológicas, zoológicas, botánicas o de ecología, o que posean formaciones naturales, cuyas conservaciones sea de interés para la ciencia o para el Estado.

Los sitios mencionados que fueren declarados santuarios de la naturaleza quedarán bajo la custodia del Ministerio del Medio Ambiente, el cual se hará asesorar para los efectos por especialistas en ciencias naturales.

No se podrá, sin autorización previa del Servicio, iniciar en ellos trabajos de construcción o excavación, ni desarrollar actividades como pesca, caza, explotación rural o cualquiera otra actividad que pudiera alterar su estado natural".

En base a lo anterior y entendiendo que la consulta se refiere a una eventual clasificación de "Santuario de la Naturaleza" al Cerro Chepe, se aclara que el cerro antes mencionado no posee esa categoría o clasificación.

Por lo anteriormente señalado, no corresponde solicitar permisos para la ejecución de obras o actividades en el Cerro Chepe en base a lo señalado en el artículo 31 inciso tercero de la Ley Nº17.288.

389. OBSERVANTE: FRANCO CORREA GARCIA, PRISCILA CAÑETE PINOCHET

OBSERVACIÓN
PATRIMONIO La existencia de ruinas de un mirador en la cima del cerro Chepe es un potencial monumento histórico debido a su antigüedad, bajo esta lógica ¿se plantea proteger los restos de estas estructuras? en caso contrario y considerando el artículo 11 de la ley 17.288 ¿Existen los permisos del Consejo de Monumentos Nacionales para remover estas ruinas?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación al patrimonio cultural, precisamente respecto a restos arqueológicos, el Titular informa que en el Anexo C.12 del EIA se incluye una caracterización del componente Patrimonio Cultural Tangible donde se consideró la superficie del Cerro Chepe en vista de la construcción de un nuevo túnel a través de él.

La prospección específica del Cerro Chepe arrojó resultados de interés respecto de la ocupación histórica de Concepción y que corresponden a lo siguiente: Mirador de 1933 y hallazgo aislado 1 (fragmentos cerámicos); Cruz Chepe y hallazgo aislado 2 (fragmentos cerámicos); y una animita. Cabe señalar que el proyecto implica construcción de un túnel paralelo y a la misma profundidad del ya existente, no alterará la superficie del cerro, por lo cual el Patrimonio cultural del Cerro no se verá alterado por el proyecto.

Por lo tanto, al no remover los elementos del patrimonio cultural encontrados en el Cerro Chepe, no se contempla solicitar permisos al Consejo de Monumentos Nacionales.

No obstante, lo anterior, en caso de efectuarse un hallazgo arqueológico o paleontológico durante las excavaciones del proyecto, se procederá según lo establecido en los artículos N° 26 y 27 de la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales y en el artículo N°23 del Reglamento de la Ley N° 17.288, sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas.

390. OBSERVANTE: FRANCO CORREA GARCIA

OBSERVACIÓN
PATRIMONIO ARQUEOLOGICO Siguiendo el inciso 2 del artículo 24 de la ley 17.288, el material encontrado ¿ha seguido el conducto regular previsto por dicha ley?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Entendiendo que la consulta se refiere a lo señalado en el inciso 2 del artículo 24 de la Ley Nº17.288 que señala lo siguiente “Cuando las excavaciones o hallazgos hubieren sido hechos por particulares, a su costo, éstos deberán entregar la totalidad del material extraído o encontrado al Consejo, sin perjuicio de las facilidades que obtuvieran para el estudio de dicho material en la forma que lo determine el Reglamento”, el Titular aclara que el proyecto no ha realizado excavaciones arqueológicas durante el proceso de elaboración de estudios de línea de base de patrimonio cultural para el EIA del proyecto.

Sin embargo, en caso de efectuarse un hallazgo arqueológico o paleontológico durante las excavaciones del proyecto, se procederá según lo establecido en los artículos N° 26 y 27 de la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales y en el artículo N°23 del Reglamento de la Ley N° 17.288, sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas.

391. OBSERVANTE: PRISCILA CAÑETE PINOCHET, FRANCO CORREA GARCIA.

OBSERVACIÓN

PATRIMONIO En el EIA se indica la existencia de restos de cerámica antigua encontrados a poca profundidad estos hallazgos ¿fueron notificados por los titulares del proyecto al Gobernador Provincial bajo indicación del artículo 26 de la ley 17.288?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Entendiendo que la consulta se refiere a los "Hallazgo aislado 1" y "Hallazgo aislado 2" identificados en Anexo C.12 del EIA sobre línea de base de Patrimonio Cultural, el Titular señala que la prospección realizada en el Cerro Chepe (como parte del Anexo C.12 del EIA) arrojó resultados de interés respecto de la ocupación histórica de Concepción y que corresponden a lo siguiente: Mirador de 1933 y hallazgo aislado 1 (fragmentos cerámicos); Cruz Chepe y hallazgo aislado 2 (fragmentos cerámicos); y una animita.

Cabe señalar que el proyecto implica construcción de un túnel paralelo y a la misma profundidad del ya existente, no alterará la superficie del cerro, por lo cual el Patrimonio cultural del Cerro no se verá alterado por el proyecto.

Por lo tanto, el proyecto al no afectar los "Hallazgo aislado 1" y "Hallazgo aislado 2" no se procede según lo establecido en el artículo 26 de la Ley Nº 17.288. No obstante lo anterior, en caso de efectuarse un hallazgo arqueológico o paleontológico durante las excavaciones del proyecto, se procederá según lo establecido en los artículos N° 26 y 27 de la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales y en el artículo N°23 del Reglamento de la Ley N° 17.288, sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas.

392. OBSERVANTE: PRISCILA CAÑETE PINOCHET

OBSERVACIÓN
COMUNICACION ¿Qué facilidades de comunicación brindaran entre los y las habitantes del sector con la empresa, en caso de ocurrir situaciones irregulares en la elaboración del proyecto?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Respecto de la pregunta se implementará durante la fase de construcción un Plan de Comunicación y Relacionamiento Comunitario entre cuyos canales de información incluye la instalación de letreros informativos en el exterior de cada instalación de faenas con antecedentes como las actividades en ejecución, su duración (fecha de inicio y de término) y horario, así como cualquier otra información relevante del proyecto.

Además, este plan contempla un Encargado de Relaciones con la Comunidad (en adelante "ERC") quién será la persona encargada de gestionar la información directa con los grupos de interés del Proyecto (tales como comunidad local, Juntas de Vecinos, Municipios, entre otros).

Finalmente, como parte de los canales de información con la comunidad durante la fase de construcción del proyecto el Titular contempla la entrega de folletos y boletines informativos a la comunidad.

Para mayores detalles del Plan de Comunicación y Relacionamiento Comunitario ver Anexo F de la presente Adenda.

393. OBSERVANTE: GABRIELA GAMONAL DONOSO, CATHERINE GODOY NAVARRETE, PRISCILA CAÑETE PINOCHET

OBSERVACIÓN
CALIDAD DE VIDA En caso de existir molestias durante la construcción
¿Cuáles son los mecanismos a seguir para que se detengan y las personas retomen su cotidianidad?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:
En relación a la contaminación de ruido generadas por el proyecto, se evaluó el escenario más desfavorable en la fase de construcción, considerando seis (6) puntos de medición en las dos comunas que comprende el proyecto, San Pedro de la Paz y Concepción, se concluyó que en la totalidad de los receptores se cumplen los límites máximos permisibles, en horario diurno y nocturno (65 dB(A) para horario diurno y 50 dB(A) para horario nocturno), cumpliendo de esta marena los niveles máximos permisibles en el D.S. Nº 38/2011.
Asimismo, respecto a las emisiones de ruido generadas por las actividades de tronaduras, se definieron tres receptores, cuyos resultados entregaron un resultado bajo 115 dB (L) en la totalidad de los receptores, cumpliendo así el nivel máximo permisible según la norma australiana de referencia AS 2187:2006-2.
Además, se indica que la excavación del nuevo túnel en el cerro Chepe, se realizará avanzando desde el portal de salida, ubicado hacia el lado poniente (costado río) hasta el portal de entrada localizado en la cara oriente. Para su materialización se utilizará tronadura del tipo amortiguada, la cual permitirá un mayor control de las emisiones (ruido, polvo, entre otros).
Respecto a las emisiones provocadas por las vibraciones durante la ejecución de tronaduras, se evaluó el criterio de daño a las estructuras y molestia a las personas según la normativa australiana de referencia AS21872 187:2006-2, para la fuente de vibraciones de tipo tronadura. Los resultados de la evaluación determinaron que en la transferencia del Cerro Chepe en roca, se estiman frecuencias dominantes sobre los 40 HZ por tanto el límite estará en 50 mm/s de velocidad vibratoria peak.
Por otro lado, para evaluar la actividad del transporte y flujos de trenes en la fase de operación del proyecto, se definieron seis (6) receptores para evaluar el Nivel de Presión Sonora equivalente en base a un flujo de trenes. Los resultados señalan que tanto para la jornada diurna y nocturna, los niveles de emisión de ruido se encuentran bajo los niveles máximos establecidos en la norma internacional de referencia.
Para mayores antecedentes, visualizar el Estudio de Impacto acústico adjunto en el Anexo C de la Adenda Complementaria.

394. OBSERVANTE: JAIME RODRIGO LEPE ZAPATA

OBSERVACIÓN
SOTERRAMIENTO: Se habla de un segundo puente ferroviario que están a punto de construir siendo que varias veces acá en pedro del rio se ha mencionado un soterramiento de la línea ferroviaria ¿Qué pasa con ese proyecto? Que para mí sería más importante que el segundo puente que nos cortan con la línea férrea de la comuna de Concepción.

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Entendiendo que la consulta se refiere a un proyecto que implica el soterramiento de la vía férrea, se aclara que esa iniciativa está fuera del alcance del presente proyecto en evaluación ambiental. Lo anterior, ya que tal como se menciona en el numeral 1.2.3 del Capítulo 1 del EIA, el objetivo de este proyecto "…es el reemplazo del puente existente por obsolescencia técnica del mismo, para lo cual se realizará la construcción y puesta en operación de un nuevo puente ferroviario sobre el Río Biobío con sus accesos, señalización, cruces, obras civiles, electrificación y en general todas las obras necesarias que permitan mejorar la conectividad ferroviaria entre las estaciones Concepción y Juan Pablo II, y de esta forma enfrentar la obsolescencia del puente ferroviario actual".

Por lo anteriormente señalado, el proyecto de soterramiento de la vía férrea está fuera del alcance del proyecto "Construcción Nuevo Puente Ferroviario Biobío".

395. OBSERVANTE: RODRIGO ALEXANDER LEPE NORAMBUENA
OBSERVACIÓN
SOTERRAMIENTO: Por tal he escuchado que se hará un soterramiento de la línea ferroviaria y por lo visto la priorizan en el segundo puente ferroviario

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Entendiendo que la consulta se refiere a un proyecto que implica el soterramiento de la vía férrea, se aclara que esa iniciativa está fuera del alcance del presente proyecto en evaluación ambiental. Lo anterior, ya que tal como se menciona en el numeral 1.2.3 del Capítulo 1 del EIA, el objetivo de este proyecto "…es el reemplazo del puente existente por obsolescencia técnica del mismo, para lo cual se realizará la construcción y puesta en operación de un nuevo puente ferroviario sobre el Río Biobío con sus accesos, señalización, cruces, obras civiles, electrificación y en general todas las obras necesarias que permitan mejorar la conectividad ferroviaria entre las estaciones Concepción y Juan Pablo II, y de esta forma enfrentar la obsolescencia del puente ferroviario actual".

Por lo anteriormente señalado, el proyecto de soterramiento de la vía férrea está fuera del alcance del proyecto "Construcción Nuevo Puente Ferroviario Biobío".

396. OBSERVANTE: JAVIER SANDOVAL OJEDA, ERNESTINA GATICA FUENTES

OBSERVACIÓN
¿Cómo impacta este proyecto al cambio climático? ¿Cómo impacta o podría impactar el cambio climático a este proyecto?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Entendiendo que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) es un instrumento de gestión ambiental de tercer orden exclusivamente diseñado para la evaluación ambiental de proyectos; las normas de calidad, de emisión y los planes de prevención y descontaminación, se configuran como instrumentos relevantes que nutren al SEIA, ya que otorgan claridad y certeza jurídica en los aspectos normados. En este sentido, la capacidad del país de mitigar la emisión de Gases Efecto Invernadero dependerá de los instrumentos de gestión ambiental generales que establezcan los límites y condiciones de emisión, asegurando su cumplimiento posterior en la instancia del SEIA, es decir en la evaluación de proyectos puntuales caso a caso. Particularmente asociado al SEIA, y en específico a su reglamento (D.S. N°40/2012 del MMA), la temática del cambio climático no se contempla de manera expresa en la evaluación ambiental de proyectos de inversión, sin embargo, es posible desprender consideraciones del factor cambio climático en la evaluación ambiental, de manera indirecta en algunos delos contenidos de los Estudios de Impacto Ambiental (EIA).

Es así que, para el caso particular de este proyecto, se realizó una amplia evaluación de las obras que implica este proyecto en el cauce del Río Biobío, dicho cuerpo de agua superficial está expuestos a efectos de cambio climático, principalmente por las variaciones de la pluviometría y deshielos, a propósito del aumento de la temperatura global, lo cual tiene incidencia en las variaciones del caudal del río. El proyecto contempla obras de modificación del cauce (estructura puente ferroviario y sistema de tubería temporales para encausamiento bajo plataformas de construcción del puente), así como obras de regularización o defensa (Plataformas Temporales de Construcción y Camino de Acceso, Puente Ferroviario Biobío), las que están reguladas sectorialmente por el Código de Aguas, y su componente ambiental a través de los Permisos Ambientales Sectoriales Mixtos, establecidos en los artículos 156 y 157, respectivamente, del Reglamento del SEIA. Las obras asociadas a los permisos citados se resumen en las siguientes tablas:

Permiso para efectuar modificaciones de cauce.

Permiso para efectuar modificaciones de cauce. Según se establece en el artículo 156 del RSEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Estructura Puente Ferroviario Biobío (obra de atravieso) Los antecedentes técnicos ampliados, rectificados y aclarados, se adjuntan en el Anexo D de la Adenda Complementaria Informe PAS 156 “Construcción de Estructura del Nuevo Puente Ferroviario en Cauce del río Biobío”
Parte, obra o acción a la que aplica	Sistema de Tuberías Temporales para Encauzamiento bajo Plataformas de Construcción, Puente Ferroviario Biobío − Tuberías de encauzamiento de flujo bajo plataformas de construcción

	− Tuberías de encauzamiento de flujo bajo camino de acceso de maquinaria a zanja de obtención de material de río.
Ubicación en el expediente de los antecedentes técnicos analizados	Los antecedentes técnicos ampliados, rectificados y aclarados, se adjuntan en el Anexo D de la Adenda Complementaria Informe PAS 156 "Construcción de estructura Nuevo Puente Ferroviario Biobío" y "Sistema de Tuberías para Encauzamiento bajo Plataformas de Construcción, Puente Ferroviario Biobío" El Informe PAS 156 "Construcción de estructura Nuevo Puente Ferroviario Biobío", acompaña los siguientes antecedentes como anexos: − Planos − Estudio hidrogeológico − Estudio hidráulico − Topografía − Memorias de cálculo El Informe PAS 156 "Sistema de Tuberías para Encauzamiento bajo Plataformas de Construcción, Puente Ferroviario Biobío", acompaña los siguientes antecedentes como anexos: − Planos − Estudio hidrológico − Especificaciones técnicas − Programa de instalación de tuberías − Catálogo de pantallas anti turbidez − Topografía − Memorias de diseño de obras
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Sin perjuicio de lo anteriormente señalado, se le indica a la titular que la "*Minuta Plan de Manejo del Cauce y Plan de Contingencias Fluviales para la Construcción de Obras u otras Labores en Cauces Naturales, Versión 22.08.2017*" no es un antecedente oficial y validado por la Dirección General de Aguas, y por tanto se le condiciona a la titular a que en la tramitación sectorial de su proyecto, si corresponde, corrija los cálculos de diseño de obras las obras proyectadas de acuerdo a los instructivos oficiales de este Servicio.
Pronunciamiento del órgano competente	ORD. Nº 1339 de fecha 08 de octubre de 2020 de la Dirección General de Aguas, quien indica: *Este Servicio se pronuncia **conforme** respecto a lo solicitado en los puntos N°5.5.3 y 5.5.3.1 del numeral V. del mismo ICSARAC por cuanto la titular presenta en forma los antecedentes técnicos y formales referidos al permiso ambiental sectorial mixto del artículo 156 del DS N°40/2012 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental para la obra de atravieso (puente) dispuesta entre coordenadas UTM (metros) Norte: 5.922.890,282 y Este:*

	671.717,781; y Norte: 5.921.496,362 y Este: 670.452,602, ambas referidas al datum WGS 84, huso 18. *Este Servicio se pronuncia **conforme** respecto a lo solicitado en los puntos N°5.5.1 y 5.5.2 del numeral V. del mismo ICSARAC por cuanto la titular presenta en forma los antecedentes técnicos y formales referidos al permiso ambiental sectorial mixto del artículo 156 del DS N°40/2012 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental para las obras de atraviesos (tuberías) dispuestas en coordenadas UTM (metros) Norte: 5.921.713,06 y Este: 670.637,75; y Norte: 5.921.766,01 y Este: 670.570,01, ambas referidas al datum WGS 84, huso 18.*

Permiso para efectuar obras de regularización y defensa de cauces naturales.

Permiso para efectuar obras de regularización y defensa de cauces naturales. Según se establece en el artículo 157 del RSEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Plataformas Temporales de Construcción y Camino de Acceso, Puente Ferroviario Biobío − Plataformas de construcción para el Nuevo Puente Ferroviario Biobío − Camino de acceso por lado norte. − Camino de acceso a zanja de obtención de material de río
Ubicación en el expediente de los antecedentes técnicos analizados	Los antecedentes técnicos ampliados, rectificados y aclarados, se adjuntan en el Anexo D de la Adenda Complementaria Informe PAS 157 "Plataformas Temporales de Construcción y Camino de Acceso Puente Ferroviario Biobío" El Informe PAS 157 "Plataformas Temporales de Construcción y Camino de Acceso, Puente Ferroviario Biobío", acompaña los siguientes antecedentes como anexos: − Planos − Estudio hidrológico − Memorias de cálculo − Programa de manejo de cause − Especificaciones técnicas − Catálogo de pantallas anti turbidez − Topografía
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Así mismo, de acuerdo a lo establecido en el Acta de Reunión N°06/20 PAS 157 suscritos por los profesionales de la Dirección de Obras Hidráulicas y Dirección General de Aguas se señala lo siguiente:

	"De acuerdo a los antecedentes proporcionados en la Adenda 2 del EIA del proyecto CONSTRUCCIÓN NUEVO PUENTE FERROVIARIO BIOBÍO, se deja constancia de lo siguiente, respecto del permiso ambiental mixto del artículo N° 157 del DS N°40/2012 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental: 1. Se condiciona la ejecución de las plataformas de acceso y construcción, a la aprobación sectorial previa de la Dirección General de Aguas, la cual deberá contener la aprobación de la totalidad de los capítulos y partes del correspondiente proyecto de modificación de cauce. 2. La minuta en Ant.(3) indica claramente que se deberá tomar en cuenta para la definición de los caudales de diseño, la seguridad hidrológica establecida por la Dirección General de Aguas, por lo que los valores entregados en la adenda 2, sólo cumplen con la entrega de la información suficiente para analizar las variables ambientales, y quedarán condicionados a los criterios de seguridad que se establezcan en la evaluación sectorial del proyecto de modificación de cauce ante la Dirección General de Aguas."
Pronunciamiento del órgano competente	ORD. Nº 1339 de fecha 8 de octubre de 2020 de la Dirección General de Aguas, quien indica: *Este Servicio se pronuncia **conforme** respecto a lo solicitado en los puntos N°5.6.1, N°5.6.2, N°5.6.3, N°5.6.4 y 5.7 del numeral V. del nombrado ICSARA por cuanto la titular presenta los antecedentes técnicos y formales referidos al permiso ambiental sectorial mixto del artículo 157 del DS N°40/2012 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental para la obras plataforma de construcción y accesos a las obras de plataforma dispuesta entre coordenadas UTM (metros) Norte: 5.922.890,282 y Este: 671.717,781; y Norte: 5.921.496,362 y Este: 670.452,602, ambas referidas al datum WGS 84, huso 18.*

Una parte importante de la fuente de datos para los informes técnicos asociados a estos permisos ambientales sectoriales, lo constituyen los registros históricos de caudales medidos desde las estaciones de la Dirección General de Aguas, por lo cual consideran las variaciones estacionales en los caudales de río por amplios rangos de tiempo (años).

A su vez, sin perjuicio de que el titular acreditó el requisito de otorgamiento de ambos permisos en opinión de autoridad competente, correspondiente a la Dirección General de Aguas, el proyecto contempla un plan de contingencia y emergencia ante crecidas del río. Los planes de continencia y emergencia son una forma indirecta de la inclusión del fenómeno cambio climático en el SEIA, teniendo en cuenta que, tal como lo establece el artículo 102, "si de la descripción del proyecto o actividad o de las características de su lugar de emplazamiento, se deducen eventuales situaciones de riesgo al medio ambiente, el titular deberá proponer un plan de prevención de contingencias y un plan de emergencias". Entre tales riesgos se encuentran, efectivamente los riesgos naturales causados por fenómenos hidrometeorológicos, que pueden afectar a los distintos componentes del medio (incluido el medio humano), y que, de acuerdo con el consenso internacional, pueden verse

incrementados a causa del cambio climático. El plan de contingencia y emergencia ante crecidas del río, se muestra en la siguiente tabla:

Crecidas del Río Biobío

<table>
<tr><th colspan="2">Crecidas del Río Biobío</th></tr>
<tr><td>Riesgo o contingencia</td><td>Posibilidad que ante crecidas del Río Biobío se pueda comprometer la estabilidad de las penínsulas o plataformas de trabajo para la construcción del puente ferroviario.</td></tr>
<tr><td>Fase del proyecto a la que aplica</td><td>Construcción</td></tr>
<tr><td>Emplazamiento, parte, obra o acción asociada</td><td>Penínsulas o plataformas de trabajo para la construcción del puente</td></tr>
<tr><td>Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia</td><td>

De acuerdo al Plan de Contingencias Fluvial presentado en el Anexo 6 del PAS 157 (PAS 157 que se encuentra adjunto en el Anexo D de la Adenda Complementaria), en donde se incluye el Plan de Monitoreo y los Protocolos de Alerta Temprana, así como en el Anexo 2 del mismo PAS 157, en donde se presenta el Estudio Hidrológico a partir del cual se obtiene el Plan de Monitoreo, el Titular definió los siguientes niveles de alerta:

Tabla 1 Niveles de alerta y sus protocolos de acción
<table>
<tr><th>Nivel de alerta</th><th>Riesgo</th><th>Protocolo de acción</th></tr>
<tr><td>Sin alerta</td><td>Ninguno</td><td>Se puede continuar trabajando con normalidad.</td></tr>
<tr><td>Nivel 1 (Pre-alerta)</td><td>Bajo</td><td>El equipo de trabajo deberá estar alerta y preparado para evacuar el lugar en caso de que aumente el caudal del río.</td></tr>
<tr><td>Nivel 2 (Alerta)</td><td>Medio</td><td>El equipo de trabajo debe evacuar a una zona segura y se deben generar canalones (surcos) solo en los accesos para que el agua los erosione y arrastre con mayor facilidad.</td></tr>
<tr><td>Nivel 3 (Crisis)</td><td>Alto</td><td>El equipo de trabajo debe evacuar a una zona segura y se deben generar canalones (surcos) en plataformas de acceso y de construcción para que el agua las erosione y arrastre con mayor facilidad.</td></tr>
</table>

Para conocer los niveles de precipitación y caudales en la zona, se mantendrá un monitoreo permanente de estas variables en la zona, para lo cual se implementará un sistema de monitoreo en línea con las estaciones de medición de la Dirección General de Aguas (DGA) de Rucalhue, Coihue, Laja y de Desembocadura. Este sistema se implementará en

</td></tr>
</table>

	una sala de control con sistema de respaldo de energía y con un encargado de su operación. • En caso de que no se tenga acceso a la red de monitoreo de la DGA, se solicitará a este servicio el boletín meteorológico. • Además, se llevará un registro de los pronósticos de lluvia anunciado para la semana obtenida desde sitios web meteorológicos. • También se llevará un registro de los caudales medidos en Rucalhue, Coihue, Laja y Desembocadura (obtenidos desde las estaciones en línea) y un registro de los caudales estimados con las correlaciones "Estudio Hidrológico" incluido en el Anexo 2 del PAS 157 (adjunto en Anexo D de la Adenda Complementaria).
Forma de control y seguimiento	Registros de los pronósticos de lluvia y de los caudales medidos en Rucalhue, Coihue, Laja y Desembocadura. Registro de los niveles de precipitación y caudales, informados por el sistema de monitoreo.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo E – Actualización Capítulo 7: Plan de Contingencias y Emergencias de Adenda Complementaria. Plan de Contingencias Fluvial, Anexo 6 del PAS 157, Anexo D de la Adenda Complementaria, y PAS 156.
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	Teniendo presente que las plataformas de construcción se diseñan para un periodo de retorno de 10 años con caudales de verano o invierno según corresponda, y los accesos se diseñan para caudales de periodo de retorno de 5 años de verano y de 2 años de invierno, se tendrán diferentes umbrales de activación de los niveles de alerta temprana, dependiendo del periodo de construcción. Es por lo anterior, que si el pronóstico meteorológico indica que se superará el caudal de diseño de los accesos, se generará la Emergencia decretando una alerta de evacuación Nivel 2, ante lo cual se realizará lo siguiente: • Se paralizan las actividades y se inicia la evacuación de todo el personal y maquinaria que se encuentre en el sitio, generando canalones (surcos) solo en los accesos para que el agua los erosione y arrastre con mayor facilidad. • Realizar un monitoreo horario del caudal del río para mantener o levantar la emergencia, según corresponda. Se deberá esperar a que se levante la alerta de crecida y que los niveles del río vuelvan a la normalidad antes de retomar las actividades. En caso de que el pronóstico meteorológico indique que se superará el caudal de diseño de las plataformas de construcción, se generará también la emergencia, pero se decretará una alerta de evacuación Nivel 3, ante lo cual se siguen las mismas instrucciones que para el Nivel 2, pero generando canalones no

	solo en los accesos sino que también en las plataformas de construcción para que el agua las erosione y arrastre con mayor facilidad.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En caso de que se presente el nivel de alerta 2, o el nivel de alerta 3 según corresponda, y se apliquen las medidas antes indicadas para controlar la emergencia (activación del Plan), el Titular informará a la SMA de acuerdo a las instrucciones establecidas en la Resolución Nº 885/16. Lo anterior, a través del Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental de la SMA. Además de lo anterior, el Titular elaborará un informe detallado con la descripción de las acciones y/o medidas implementadas el cual lo enviará a la SMA dentro del plazo de 15 días hábiles siguientes al aviso en el sitio web de ese Organismo.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo E – Actualización Capítulo 7: Plan de Contingencias y Emergencias de Adenda Complementaria. Anexo D de la Adenda Complementaria, Anexo 2 del PAS 157 y PAS 156.

Es importante señalar que el riesgo de inundación por crecidas del río está abordado en instrumentos de jerarquía superior al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, correspondiente a los instrumentos de planificación territorial vigentes.

Sin perjuicio de que el SEIA no aborda de manera explícita la componente cambio climático, ni tampoco cuenta con directrices técnicas para su evaluación, la institucionalidad ambiental chilena posee claridad respecto de que existe la necesidad de abordar el cambio climático en el SEIA, sin embargo, la eficiencia de estas medidas implica que los instrumentos de gestión superiores y generales puedan entregar lineamientos y normas claras para una correcta aplicación de la variable de cambio climático, de tal manera que propendan a una gestión ambiental integrada y coordinada cuya aplicación pueda ser implementada gradualmente y con realismo de manera integral y no restringida al caso a coso, como está diseñado el SEIA.

397. OBSERVANTE: DANIELA TORRES VALENZUELA

OBSERVACIÓN
COMUNIDAD ¿Cómo se piensa realizar la construcción del nuevo puente ferroviario relacionado a las comunidades aledañas? ¿Se han tomado las necesidades de las JJVV y organizaciones comunitarias?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Entendiendo que la consulta se refiere a las actividades de participación ciudadana para la difusión del proyecto y al relacionamiento comunitario durante la fase de construcción de éste, el Titular señala lo siguiente:

- Como parte de la exigencia establecida en el artículo 28 de la Ley Nº 19.300 Sobre Bases Generales del Medio Ambiente, el Titular publicó un extracto del EIA (visado por el Servicio

de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío) el 03 de julio de 2019 en el Diario Oficial, Diario El Mercurio y El Sur.
• De acuerdo con lo solicitado en el artículo 30 ter de la Ley Nº 19.300, el Titular publicó en un medio de radiodifusión de alcance local, la presentación del EIA, el lugar donde se encuentran disponibles los antecedentes y el plazo para realizar observaciones. Lo anterior fue realizado a través de la radioemisora RDI Inés de Suárez los días 04, 05, 08, 09 y 10 de julio de 2019.
• Adicionalmente, en el inciso 3º del artículo 83 del D.S. Nº40 de 2012 del MMA denominado "Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental" se señala que "Una vez acogido a trámite un Estudio o Declaración, según corresponda, y en los casos de los artículos 92 y 96, el Servicio deberá realizar actividades de información a la comunidad, adecuando las estrategias de participación ciudadana a las características sociales, económicas, culturales y geográficas de la población del área de influencia del proyecto en evaluación, con la finalidad de que ésta conozca el procedimiento de evaluación ambiental, los derechos de los cuales disponen durante él, el tipo de proyecto o actividad en evaluación que genera la participación y los principales efectos de dicha tipología. Asimismo, el Servicio propiciará la instancia de encuentro entre el titular y la comunidad, con el objeto de que ésta se informe sobre las particularidades del proyecto o actividad. Estas actividades deberán realizarse oportunamente en un lenguaje sencillo, directo y de fácil comprensión para la comunidad. De estas actividades deberá quedar constancia en el expediente".
• Para dar cumplimiento a lo señalado en el punto anterior, él SEA de la Región del Biobío realizó actividades denominadas "puerta a puerta" en los sectores de Temístocles Rojas en Concepción y San Pedro Viejo en la comuna de San Pedro de la Paz, los días 29 de julio de 2019 y 06 de septiembre de 2019 respectivamente. Además, realizó actividades denominadas "casa abierta" los días 10 y 12 de septiembre de 2019. Detalles de los antecedentes señalados previamente se presentan en el sitio web https://seia.sea.gob.cl/expediente/xhr_pac.php?id_expediente=2143550353.
• Adicionalmente, el Titular informa que durante esa fase contempla implementar un Plan de Comunicación y Relacionamiento Comunitario entre cuyos canales de información incluye la instalación de una oficina de atención a la comunidad donde se mantendrán formularios para que la comunidad local y vecinos de las áreas donde se ejecutan las actividades de construcción, puedan registrar sus observaciones. Para mayores detalles del Plan de Comunicación y Relacionamiento Comunitario ver Anexo F de la Adenda.

398. OBSERVANTE: LILIAN OÑATE FUENTES, DARLING GONZALEZ LONCOCHINO

OBSERVACIÓN
FALTA DE INFORMACION: Los pobladores no tienen mayor información acerca del proyecto. Las empresas ejecutoras deberían informar más a los pobladores

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

De acuerdo a lo informado por el titular en el capítulo 12 DESCRIPCIÓN DE ACCIONES REALIZADAS PREVIAMENTE A LA PRESENTACIÓN DEL EIA, del Estudio de Impacto Ambiental (EIA), el titular indica que no existen actividades previas a la presentación del proyecto al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA).

Al respecto, y sin perjuicio de que el SEA comparte la opinión respecto a que los titulares de proyecto debieran informar a la comunidad de los proyectos que pretenden ejecutar, esta acción no es obligatoria para efectos de la ley 19.300 y su reglamento D.S. N° 40/2011, sino que de carácter voluntario.

No obstante lo anterior, la evaluación y tramitación de un EIA lleva implícito un proceso de participación ciudadana, dentro del cual se deben generar los canales para que la ciudadanía se informe respecto del proyecto y sus impactos ambientales, y de esa forma participe presentando observaciones al proyecto las cuales deben ser respondidas y consideradas en el proceso de evaluación. La participación ciudadana en un EIA es un proceso obligatorio.

Al respecto, la ley ambiental establece diversas vías a través de las cuales la ciudadanía puede informarse de los proyectos, a objeto de facilitar el ejercicio del derecho a la participación ciudadana. Todos estos canales y procedimientos fueron ejecutados en el marco de la evaluación ambiental del proyecto en cuestión y se detallan a continuación:

- El proyecto se declaró admisible en el Sistema de Evaluación Ambiental el día 26 de junio de 2019, mediante Resolución Exenta N° 136
- Se publicó un extracto del EIA del proyecto “Construcción Nuevo Puente Ferroviario Biobío" el día 03 de julio de 2019 en los Diarios El Sur y El Mercurio, así como en el Diario Oficial. La publicación del extracto corresponde al hito de inicio del proceso de participación ciudadana en el SEIA, el cual tuvo una duración de 60 días hábiles, comprendidos entre los días 04 de julio de 2019 y 02 de octubre de 2019.
- Se emitió un aviso radial, a través de la radio Inés de Suárez los días 4-5-8-9 y 10 de julio de 2019, el registro de audio de este aviso, así como el certificado de la radio acreditando su emisión, se encuentra contenido en el expediente de evaluación del proyecto, al cual puede acceder a través del siguiente link: https://seia.sea.gob.cl/documentos/documento.php?idDocumento=2143840400
- El SEIA posee una plataforma electrónica para la tramitación de todos los proyectos a nivel nacional, y en ella están los expedientes de los proyectos en línea y en tiempo real, al cual cualquier persona con acceso a internet puede ingresar y revisar todos los documentos asociados al expediente de evaluación, esto es el EIA, sus adendas, los pronunciamientos de los servicios públicos que participan de la evaluación, actos administrativos, observaciones ciudadanas, etc.
- Se envió un ejemplar físico del Estudio de Impacto Ambiental al Gobierno Regional, a los municipios de San Pedro de la Paz y Concepción, así como también estuvo disponible una copia física en las oficinas del SEA, todas ellas para disposición del público de manera de facilitar la información a las personas sin acceso a internet.
- Se realizaron 6 actividades informativas respecto del proyecto y sus impactos ambientales, correspondientes a:

Nº	**FECHA**	**TIPO DE ACTIVIDAD**	**LOCALIDAD**
1	29/07/2019	Puerta a puerta	Comuna de Concepción, calle Temístocles Rojas
2	06/09/2019	Puerta a puerta	Comuna de San Pedro de las Paz, sector San Pedro Viejo

3	10/09/2019	Casa Abierta	Salón I. Municipalidad de Concepción 10:00 a 13:00 hrs
4	10/09/2019	Casa Abierta	Colegio Alerce (Temístocles Rojas) 15:00 a 17:30 hrs
5	12/09/2019	Casa Abierta	Salón I. Municipalidad de San Pedro de la Paz 10:00 a 13:00 hrs
6	12/09/2019	Casa Abierta	Sede JJVV Bellavista, sector San Pedro Viejo15:00 a 17:30 hrs

El informe de dichas actividades, también está disponible en el expediente electrónico del proyecto, en la pestaña participación ciudadana.

Todo lo mencionado anteriormente, como se indicó, se encuentra en el expediente electrónico del proyecto, disponible en www.sea.gob.cl en el siguiente link: https://seia.sea.gob.cl/expediente/expedientesEvaluacion.php?modo=normal&id_expediente=2143540297

En base a lo indicado, es posible concluir que la Dirección Regional del Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) utilizó todos los medios disponibles y que establece la legislación para dar una adecuada difusión e información del proyecto a la ciudadanía para efectos de ejercer el derecho a la participación, así como usted lo está ejerciendo al participar con observaciones en el proceso de evaluación ambiental.

399. OBSERVANTE: LAURA GARCES SEGURA

OBSERVACIÓN
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL: Falta de difusión del estudio de impacto ambiental, para el común de las personas. Los dirigentes tienen más acceso porque asisten a reuniones con EFE-FESUR, pero la población y sobre todo las personas de tercera edad no se manejan en internet, pero conocer de este proyecto y estudio. Falta información y explicación del mismo.
CONSULTA CUIDADANAS A PROBLADORES DE PEDRO DEL RIO (antes de ejecutar el proyecto): Los pobladores son los más afectados con estos proyectos, ¿Por qué no se consulta con ellas antes de echar a andar el proyecto?, ¿no cuando el proyecto ya está en puertas de ser ejecutado?"

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

La evaluación y tramitación de un Estudio de Impacto Ambiental (EIA) lleva implícito un proceso de participación ciudadana, dentro del cual se deben generar los canales para que la ciudadanía se informe respecto del proyecto y sus impactos ambientales, y de esa forma participe presentando observaciones al proyecto las cuales deben ser respondidas y consideradas en el proceso de evaluación. La participación ciudadana en un EIA es un proceso obligatorio.

Al respecto, la ley ambiental establece diversas vías a través de las cuales la ciudadanía puede informarse de los proyectos, a objeto de facilitar el ejercicio del derecho a la participación ciudadana. Todos estos canales y procedimientos fueron ejecutados en el marco de la evaluación ambiental del proyecto en cuestión y se detallan a continuación:

- El proyecto se declaró admisible en el Sistema de Evaluación Ambiental el día 26 de junio de 2019, mediante Resolución Exenta N° 136
- Se publicó un extracto del EIA del proyecto "Construcción Nuevo Puente Ferroviario Biobío" el día 03 de julio de 2019 en los Diarios El Sur y El Mercurio, así como en el Diario Oficial. La publicación del extracto corresponde al hito de inicio del proceso de participación ciudadana en el SEIA, el cual tuvo una duración de 60 días hábiles, comprendidos entre los días 04 de julio de 2019 y 02 de octubre de 2019.
- Se emitió un aviso radial, a través de la radio Inés de Suárez los días 4-5-8-9 y 10 de julio de 2019, el registro de audio de este aviso, así como el certificado de la radio acreditando su emisión, se encuentra contenido en el expediente de evaluación del proyecto, al cual puede acceder a través del siguiente link: https://seia.sea.gob.cl/documentos/documento.php?idDocumento=2143840400
- El SEIA posee una plataforma electrónica para la tramitación de todos los proyectos a nivel nacional, y en ella están los expedientes de los proyectos en línea y en tiempo real, al cual cualquier persona con acceso a internet puede ingresar y revisar todos los documentos asociados al expediente de evaluación, esto es el EIA, sus adendas, los pronunciamientos de los servicios públicos que participan de la evaluación, actos administrativos, observaciones ciudadanas, etc.
- Se envió un ejemplar físico del Estudio de Impacto Ambiental al Gobierno Regional, a los municipios de San Pedro de la Paz y Concepción, así como también estuvo disponible una copia física en las oficinas del SEA, todas ellas para disposición del público de manera de facilitar la información a las personas sin acceso a internet.
- Se realizaron 6 actividades informativas respecto del proyecto y sus impactos ambientales, correspondientes a:

Nº	**FECHA**	**TIPO DE ACTIVIDAD**	**LOCALIDAD**
1	29/07/2019	Puerta a puerta	Comuna de Concepción, calle Temístocles Rojas
2	06/09/2019	Puerta a puerta	Comuna de San Pedro de las Paz, sector San Pedro Viejo
3	10/09/2019	Casa Abierta	Salón I. Municipalidad de Concepción 10:00 a 13:00 hrs
4	10/09/2019	Casa Abierta	Colegio Alerce (Temístocles Rojas) 15:00 a 17:30 hrs
5	12/09/2019	Casa Abierta	Salón I. Municipalidad de San Pedro de la Paz 10:00 a 13:00 hrs
6	12/09/2019	Casa Abierta	Sede JJVV Bellavista, sector San Pedro Viejo15:00 a 17:30 hrs

El informe de dichas actividades, también está disponible en el expediente electrónico del proyecto, en la pestaña participación ciudadana.

Todo lo mencionado anteriormente, como se indicó, se encuentra en el expediente electrónico del proyecto, disponible en www.sea.gob.cl en el siguiente link: https://seia.sea.gob.cl/expediente/expedientesEvaluacion.php?modo=normal&id_expediente=2143540297

En base a lo indicado, es posible concluir que la Dirección Regional del Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) utilizó todos los medios disponibles y que establece la legislación para dar una adecuada difusión e información del proyecto a la ciudadanía para efectos de ejercer el derecho a la participación, así como usted lo está ejerciendo al participar con observaciones en el proceso de evaluación ambiental.

Respecto de la información de los proyectos por parte de los titulares de los mismos a la ciudadanía, y sin perjuicio de que el SEA comparte la opinión respecto a que los titulares de proyecto debieran informar a la comunidad de los proyectos que pretenden ejecutar antes de su ingreso al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, esta acción no es obligatoria para efectos de la ley 19.300 y su reglamento D.S. N° 40/2011, sino que de carácter voluntario. Por lo anterior, el Servicio de Evaluación Ambiental no cuenta con atribuciones al respecto.

400. OBSERVANTE: ALEJANDRINA MELO VALENZUELA

OBSERVACIÓN
NO SE CONSULTA A LOS CIUDADANOS PARA HACER UN PROYECTO: Yo soy nacida y criada tengo 57 años de edad he vivido toda mi vida en esta población, nos han aplastado nuestras raíces de nuestra población

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

La evaluación y tramitación de un Estudio de Impacto Ambiental (EIA) lleva implícito un proceso de participación ciudadana, dentro del cual se deben generar los canales para que la ciudadanía se informe respecto del proyecto y sus impactos ambientales, y de esa forma participe presentando observaciones al proyecto las cuales deben ser respondidas y consideradas en el proceso de evaluación. La participación ciudadana en un EIA es un proceso obligatorio.

Al respecto, la ley ambiental establece diversas vías a través de las cuales la ciudadanía puede informarse de los proyectos, a objeto de facilitar el ejercicio del derecho a la participación ciudadana. Todos estos canales y procedimientos fueron ejecutados en el marco de la evaluación ambiental del proyecto en cuestión y se detallan a continuación:

- El proyecto se declaró admisible en el Sistema de Evaluación Ambiental el día 26 de junio de 2019, mediante Resolución Exenta N° 136
- Se publicó un extracto del EIA del proyecto “Construcción Nuevo Puente Ferroviario Biobío" el día 03 de julio de 2019 en los Diarios El Sur y El Mercurio, así como en el Diario Oficial. La publicación del extracto corresponde al hito de inicio del proceso de participación ciudadana en el SEIA, el cual tuvo una duración de 60 días hábiles, comprendidos entre los días 04 de julio de 2019 y 02 de octubre de 2019.

- Se emitió un aviso radial, a través de la radio Inés de Suárez los días 4-5-8-9 y 10 de julio de 2019, el registro de audio de este aviso, así como el certificado de la radio acreditando su emisión, se encuentra contenido en el expediente de evaluación del proyecto, al cual puede acceder a través del siguiente link: https://seia.sea.gob.cl/documentos/documento.php?idDocumento=2143840400
- El SEIA posee una plataforma electrónica para la tramitación de todos los proyectos a nivel nacional, y en ella están los expedientes de los proyectos en línea y en tiempo real, al cual cualquier persona con acceso a internet puede ingresar y revisar todos los documentos asociados al expediente de evaluación, esto es el EIA, sus adendas, los pronunciamientos de los servicios públicos que participan de la evaluación, actos administrativos, observaciones ciudadanas, etc.
- Se envió un ejemplar físico del Estudio de Impacto Ambiental al Gobierno Regional, a los municipios de San Pedro de la Paz y Concepción, así como también estuvo disponible una copia física en las oficinas del SEA, todas ellas para disposición del público de manera de facilitar la información a las personas sin acceso a internet.
- Se realizaron 6 actividades informativas respecto del proyecto y sus impactos ambientales, correspondientes a:

Nº	**FECHA**	**TIPO DE ACTIVIDAD**	**LOCALIDAD**
1	29/07/2019	Puerta a puerta	Comuna de Concepción, calle Temístocles Rojas
2	06/09/2019	Puerta a puerta	Comuna de San Pedro de las Paz, sector San Pedro Viejo
3	10/09/2019	Casa Abierta	Salón I. Municipalidad de Concepción 10:00 a 13:00 hrs
4	10/09/2019	Casa Abierta	Colegio Alerce (Temístocles Rojas) 15:00 a 17:30 hrs
5	12/09/2019	Casa Abierta	Salón I. Municipalidad de San Pedro de la Paz 10:00 a 13:00 hrs
6	12/09/2019	Casa Abierta	Sede JJVV Bellavista, sector San Pedro Viejo15:00 a 17:30 hrs

El informe de dichas actividades, también está disponible en el expediente electrónico del proyecto, en la pestaña participación ciudadana.

Todo lo mencionado anteriormente, como se indicó, se encuentra en el expediente electrónico del proyecto, disponible en www.sea.gob.cl en el siguiente link: https://seia.sea.gob.cl/expediente/expedientesEvaluacion.php?modo=normal&id_expediente=2143540297

En base a lo indicado, es posible concluir que la Dirección Regional del Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) utilizó todos los medios disponibles y que establece la legislación para dar una adecuada difusión e información del proyecto a la ciudadanía para efectos de ejercer el derecho a la participación, así como usted lo está ejerciendo al participar con observaciones en el proceso de evaluación ambiental.

Respecto de la información de los proyectos por parte de los titulares de los mismos a la ciudadanía, y sin perjuicio de que el SEA comparte la opinión respecto a que los titulares de proyecto debieran informar a la comunidad de los proyectos que pretenden ejecutar antes de su ingreso al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, esta acción no es obligatoria para efectos de la ley 19.300 y su reglamento D.S. N° 40/2011, sino que de carácter voluntario. Por lo anterior, el Servicio de Evaluación Ambiental no cuenta con atribuciones al respecto.

401. OBSERVANTE: VICTOR VIVALLO PONTONI

OBSERVACIÓN

SEGREGACION DE VIAS PARA PASAJEROS Y TRENES DE CARGA: Existe un proyecto a futuro que pretende construir una carretera para camiones de carga que una de las comunas de Hualqui y Liquen. Cuál es el motivo por el cual esos puntos, sacan la carga de las comunas de Chiguayante y Concepción.

Evaluación técnica de la observación:

Este servicio considera que la observación es no pertinente, ya que no hace referencia a aspectos ambientales del proyecto, ni define una relación con el proyecto en evaluación.

Sin perjuicio de lo anterior, este servicio debe señalar no tiene conocimiento del proyecto que usted menciona asociado a la construcción futura de una carretera para camiones de carga que una las comunas de Hualqui y Lirquén.

402. OBSERVANTE: JORGE LEMUS CAMPOS

OBSERVACIÓN

INSPECCION MUNICIPAL: No hay presencia de inspectores en los cruces

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Se debe indicar que este servicio entiende que la pregunta se refiere a inspectores de la empresa titular, ya que si se refiere a otro tipo de inspectores (ej. Municipales), tanto el SEA, como titular no tienen atribuciones para disponer de aquello. A su vez este servicio entiende o interpreta que la pregunta alude a la presencia de inspectores para efectos de seguridad.

De acuerdo a los antecedentes que constan en el expediente, asociados a la descripción de las fases del proyecto, efectivamente no se indica la presencia de inspectores en los cruces. Sin perjuicio de lo anterior, respecto de los cruces asociados a este proyecto, podemos indicar a usted lo siguiente:

En la zona del proyecto existen tres cruces viales y peatonales a nivel:

Cruce Pedro León Gallo (Concepción): este cruce figura en el catastro de EFE como un cruce público y, tal como se indica en la respuesta 6.18 de Adenda, las obras que el proyecto contempla realizar en este cruce corresponde a desarme y retiro de la infraestructura existente, rebaje y conformación de nueva subrasante de la vía, construcción de nueva estructura de vía, descarga de balasto y nivelación, construcción de vigas de aproximación, colocación de losetas en calzada vehicular, armado de laberintos y sendas peatonales y colocación de señalética según normativa.

Cabe señalar que este cruce actualmente tiene como sistema de protección señales fijas y barrera con Guarda Cruzada, por lo cual las obras señaladas en el párrafo anterior tienen como objetivo complementar las obras para la seguridad del cruce.

Cruce Patio de Maniobras (San Pedro de la Paz): este cruce a nivel será intervenido por el rediseño que se realizará en las vías del Patio de Maniobra. La disposición de las nuevas vías del Patio de Maniobras en el cruce a nivel serán prácticamente las mismas que las existentes con ajustes mínimos en planta y elevación, lo cual se puede observar en el proyecto de vía. Además, y tal como se señala en la respuesta 1.15 de Adenda, en este cruce se contempla ensanchar la carpeta de rodados con el objetivo que el radio de giro permita la entrada directa de vehículos de viraje amplio hacia la instalación de faenas de San Pedro de la Paz, esto durante la fase de construcción del proyecto.

Cruce Papelera (San Pedro de la Paz): tal como se indica en la respuesta 6.18 de Adenda, en este cruce sólo se ejecutarán obras relacionadas con tendido de cables, a través de postes y canalizaciones subterráneas existentes y excavaciones menores y localizadas asociadas al sistema de señalización. Este cruce es de índole particular, pero opera en la práctica como un cruce público. En este cruce no se efectuarán obras como las señaladas para el Cruce Pedro León Gallo.

403. OBSERVANTE: JULIA RAMIREZ VALDES

OBSERVACIÓN
SERVEL Por qué no se hace un plebiscito para expresar la molestia. ¿Cuándo van a informar el detalle del proyecto?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Sin perjuicio de lo anterior, de la observación realizada, este servicio entiende que la Sra. Ramírez se refiere a la realización de un plebiscito durante el proceso de participación ciudadana asociado a la evaluación del estudio de Impacto Ambiental.

Al respecto podemos indicar a usted que la legislación ambiental no concibe el derecho a la participación ciudadana como un plebiscito, si no que como una instancia para que la ciudadanía pueda informarse sobre un proyecto y sus impactos ambientales, de modo de ejercer su derecho a la participación de manera informada con el objeto de realizar observaciones al proyecto y que éstas sean respondidas y consideradas en la evaluación ambiental. La resolución de calificación ambiental, que puede ser aprobatoria o de rechazo a un proyecto, es notificada a todos los observantes ciudadanos que participaron del proceso y cutas observaciones fueron admisibles y pertinentes, y con la notificación de dicha resolución, la ciudadanía que realizó observaciones (tanto personas naturales como jurídicas), puede ejercer el derecho a reclamación, si es que considera que su respuesta no fue adecuada.

Para garantizar este derecho, la ley ambiental establece diversas vías a través de las cuales la ciudadanía puede informarse de los proyectos, a objeto de facilitar el ejercicio del derecho a la participación ciudadana. Todos estos canales y procedimientos fueron ejecutados en el marco de la evaluación ambiental del proyecto en cuestión y se detallan a continuación:

- El proyecto se declaró admisible en el Sistema de Evaluación Ambiental el día 26 de junio de 2019, mediante Resolución Exenta N° 136
- Se publicó un extracto del EIA del proyecto “Construcción Nuevo Puente Ferroviario Biobío" el día 03 de julio de 2019 en los Diarios El Sur y El Mercurio, así como en el Diario Oficial. La publicación del extracto corresponde al hito de inicio del proceso de participación ciudadana en el SEIA, el cual tuvo una duración de 60 días hábiles, comprendidos entre los días 04 de julio de 2019 y 02 de octubre de 2019.
- Se emitió un aviso radial, a través de la radio Inés de Suárez los días 4-5-8-9 y 10 de julio de 2019, el registro de audio de este aviso, así como el certificado de la radio acreditando su emisión, se encuentra contenido en el expediente de evaluación del proyecto, al cual puede acceder a través del siguiente link: https://seia.sea.gob.cl/documentos/documento.php?idDocumento=2143840400
- El SEIA posee una plataforma electrónica para la tramitación de todos los proyectos a nivel nacional, y en ella están los expedientes de los proyectos en línea y en tiempo real, al cual cualquier persona con acceso a internet puede ingresar y revisar todos los documentos asociados al expediente de evaluación, esto es el EIA, sus adendas, los pronunciamientos de los servicios públicos que participan de la evaluación, actos administrativos, observaciones ciudadanas, etc.
- Se envió un ejemplar físico del Estudio de Impacto Ambiental al Gobierno Regional, a los municipios de San Pedro de la Paz y Concepción, así como también estuvo disponible una copia física en las oficinas del SEA, todas ellas para disposición del público de manera de facilitar la información a las personas sin acceso a internet.
- Se realizaron 6 actividades informativas respecto del proyecto y sus impactos ambientales, correspondientes a:

Nº	**FECHA**	**TIPO DE ACTIVIDAD**	**LOCALIDAD**
1	29/07/2019	Puerta a puerta	Comuna de Concepción, calle Temístocles Rojas
2	06/09/2019	Puerta a puerta	Comuna de San Pedro de las Paz, sector San Pedro Viejo
3	10/09/2019	Casa Abierta	Salón I. Municipalidad de Concepción 10:00 a 13:00 hrs
4	10/09/2019	Casa Abierta	Colegio Alerce (Temístocles Rojas) 15:00 a 17:30 hrs
5	12/09/2019	Casa Abierta	Salón I. Municipalidad de San Pedro de la Paz 10:00 a 13:00 hrs
6	12/09/2019	Casa Abierta	Sede JJVV Bellavista, sector San Pedro Viejo15:00 a 17:30 hrs

El informe de dichas actividades, también está disponible en el expediente electrónico del proyecto, en la pestaña participación ciudadana.

Todo lo mencionado anteriormente, como se indicó, se encuentra en el expediente electrónico del proyecto, disponible en www.sea.gob.cl en el siguiente link:

https://seia.sea.gob.cl/expediente/expedientesEvaluacion.php?modo=normal&id_expediente=2143540297

En base a lo indicado, es posible concluir que la Dirección Regional del Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) utilizó todos los medios disponibles y que establece la legislación para dar una adecuada difusión e información del proyecto a la ciudadanía para efectos de ejercer el derecho a la participación, así como usted lo está ejerciendo al participar con observaciones en el proceso de evaluación ambiental.

Finalmente, podemos indicar a usted que este Servicio no tiene ninguna competencia ni facultad legal para disponer de plebiscitos asociados a las atribuciones del SERVEL.

404. OBSERVANTE: ROSA SANCHEZ CORDERO

OBSERVACIÓN
AMBIENTAR EL CERRO CHEPE COMO PARQUE Debemos cuidar nuestro medio ambiente, no destruirlo, ni venderlo a los grandes empresarios.
Defendamos nuestro sector, reforestemos con árboles nativos.

Evaluación técnica de la observación:
Este servicio considera que la observación es no pertinente, ya que no hace mención a ninguna parte, obra o acción, así como de impactos ambientales asociados al proyecto. La observante manifiesta un deseo respecto a lo que espera para el Cerro Chepe y la creación de un parque, así como la reforestación no es competencia, ni atribución del Servicio de Evaluación Ambiental.

Sin perjuicio de lo anterior, tras la ejecución del proyecto en sus distintas fases, en particular la fase de construcción, el Proyecto y sus actividades no alterarán de forma significativa las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas que se desarrollan en el Cerro Chepe.

405. OBSERVANTE: JOSE TRONCOSO VARGAS

OBSERVACIÓN
¿Porque preferir del progreso y enriquecimiento de empresas privadas que contaminan nuestra tierra a costa de personas las cuales sufrirán graves consecuencias?
Ej.: salud-tranquilidad-traslado-impacto ambiental sacrificando nuestra naturaleza"

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación al riesgo a la salud de las personas producto de este proyecto, se señala que en el Anexo E del EIA presenta el análisis de riesgo de la salud de las personas, cuyo propósito fue determinar si el Proyecto produce o no riesgo significativo a la salud de la Población aledaña al proyecto ubicada en las comunas de Concepción y San Pedro de la Paz. Como respuesta de este análisis, se obtuvieron las siguientes conclusiones:

a) El proyecto no supera valores de exposición establecidos en normas primarias de calidad ambiental nacional para contaminantes atmosféricos Material Particulado (MP10, ni MP2,5); tampoco para Óxidos de azufre (SO2) ni Óxidos de Nitrógeno (NO2), ni ruido.

b) El proyecto no supera valores de exposición en población de las comunas de Concepción ni San Pedro de la Paz de los estados de referencia, respecto de las vibraciones durante la operación del proyecto. Si se supera en forma transitoria durante la etapa de construcción del proyecto, por lo que se incluirán medidas operacionales de mitigación.
c) El proyecto no aumenta un riesgo pre-existente para ninguno de los contaminantes evaluados
d) El proyecto no supera el nivel de riesgo incremental aceptado de cáncer, por no generar contaminantes cancerígenos.
e) El proyecto no supera valores referenciales para el caso de los contaminantes no cancerígenos, considerando los niveles, frecuencia y duración de la exposición, pues el proyecto sólo genera compuestos regulados, lo que se evaluaron en el primer criterio. Por todo lo anterior se puede establecer que el proyecto "Construcción Nuevo Puente Ferroviario Biobío", no produciría riesgo significativo a la salud mental y física de población producto de sus emisiones y trabajos desarrollados en su fase constructiva.

406. OBSERVANTE: PRISCILA CAÑETE PINOCHET

OBSERVACIÓN
PROYECTO ¿Por qué existen irregularidades en la información entregada en el EIA con la entregada antes de hacer público el proyecto?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Titular informa que realizó las actividades de participación ciudadana que le exige la Ley Nº 19.300 Sobre "Bases Generales del Medio Ambiente" y en el D.S. Nº40 de 2012 del Ministerio del Medio Ambiente "Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental", y que la Dirección Regional del Servicio de Evaluación Ambiental realizó actividades de informar a la comunidad sobre el proyecto. Lo anterior se resume a continuación:
• Como parte de la exigencia establecida en el artículo 28 de la Ley Nº 19.300, el Titular publicó un extracto del EIA (visado por el Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío) el 03 de julio de 2019 en el Diario Oficial, Diario El Mercurio y El Sur.
• De acuerdo con lo solicitado en el artículo 30 ter de la Ley Nº 19.300, el Titular publicó en un medio de radiodifusión de alcance local, la presentación del EIA, el lugar donde se encuentran disponibles los antecedentes y el plazo para realizar observaciones. Lo anterior fue realizado a través de la radioemisora RDI Inés de Suárez los días 04, 05, 08, 09 y 10 de julio de 2019.
• Adicionalmente, en el inciso 3º del artículo 83 del D.S. Nº40 de 2012 se señala que "Una vez acogido a trámite un Estudio o Declaración, según corresponda, y en los casos de los artículos 92 y 96, el Servicio deberá realizar actividades de información a la comunidad, adecuando las estrategias de participación ciudadana a las características sociales, económicas, culturales y geográficas de la población del área de influencia del proyecto en evaluación, con la finalidad de que ésta conozca el procedimiento de evaluación ambiental, los derechos de los cuales disponen durante él, el tipo de proyecto o actividad en evaluación que genera la participación y los principales efectos de dicha tipología. Asimismo, el Servicio propiciará la instancia de encuentro entre el titular y la comunidad, con el objeto de que ésta se informe sobre las particularidades del proyecto o actividad. Estas actividades deberán realizarse oportunamente en un lenguaje sencillo,

directo y de fácil comprensión para la comunidad. De estas actividades deberá quedar constancia en el expediente".
• Para dar cumplimiento a lo señalado en el punto anterior, el SEA de la Región del Biobío realizó actividades denominadas "puerta a puerta" en los sectores de Temístocles Rojas en Concepción y San Pedro Viejo en la comuna de San Pedro de la Paz, los días 29 de julio de 2019 y 06 de septiembre de 2019 respectivamente. Además, realizó actividades denominadas "casa abierta" los días 10 y 12 de septiembre de 2019. Detalles de los antecedentes señalados previamente se presentan en el sitio web https://seia.sea.gob.cl/expediente/xhr_pac.php?id_expediente=2143550353. Además, el Titular informa que el proyecto se encuentra actualmente en evaluación ambiental, y que se encuentra publicado y a disposición de la ciudadanía los contenidos presentados en el EIA.

407. OBSERVANTE: FABIAN RODRIGUEZ MEDINA

OBSERVACIÓN
DESARROLLO COMUNITARIO ¿Han realizado reuniones con la comunidad aledaña para recoger propuestas, reclamos, consultas? ¿Tomaran en cuenta una opinión?

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

La evaluación y tramitación de un Estudio de Impacto Ambiental (EIA) lleva implícito un proceso de participación ciudadana, dentro del cual se deben generar los canales para que la ciudadanía se informe respecto del proyecto y sus impactos ambientales, y de esa forma participe presentando observaciones al proyecto las cuales deben ser respondidas y consideradas en el proceso de evaluación. La participación ciudadana en un EIA es un proceso obligatorio.

Al respecto, la ley ambiental establece diversas vías a través de las cuales la ciudadanía puede informarse de los proyectos, a objeto de facilitar el ejercicio del derecho a la participación ciudadana. Todos estos canales y procedimientos fueron ejecutados en el marco de la evaluación ambiental del proyecto en cuestión y se detallan a continuación:

- El proyecto se declaró admisible en el Sistema de Evaluación Ambiental el día 26 de junio de 2019, mediante Resolución Exenta N° 136
- Se publicó un extracto del EIA del proyecto "Construcción Nuevo Puente Ferroviario Biobío" el día 03 de julio de 2019 en los Diarios El Sur y El Mercurio, así como en el Diario Oficial. La publicación del extracto corresponde al hito de inicio del proceso de participación ciudadana en el SEIA, el cual tuvo una duración de 60 días hábiles, comprendidos entre los días 04 de julio de 2019 y 02 de octubre de 2019.
- Se emitió un aviso radial, a través de la radio Inés de Suárez los días 4-5-8-9 y 10 de julio de 2019, el registro de audio de este aviso, así como el certificado de la radio acreditando su emisión, se encuentra contenido en el expediente de evaluación del proyecto, al cual puede acceder a través del siguiente link: https://seia.sea.gob.cl/documentos/documento.php?idDocumento=2143840400
- El SEIA posee una plataforma electrónica para la tramitación de todos los proyectos a nivel nacional, y en ella están los expedientes de los proyectos en línea y en tiempo real, al cual cualquier persona con acceso a internet puede ingresar y revisar todos los documentos asociados al expediente de evaluación, esto es el EIA, sus adendas, los

pronunciamientos de los servicios públicos que participan de la evaluación, actos administrativos, observaciones ciudadanas, etc.

- Se envió un ejemplar físico del Estudio de Impacto Ambiental al Gobierno Regional, a los municipios de San Pedro de la Paz y Concepción, así como también estuvo disponible una copia física en las oficinas del SEA, todas ellas para disposición del público de manera de facilitar la información a las personas sin acceso a internet.
- Se realizaron 6 actividades informativas respecto del proyecto y sus impactos ambientales, correspondientes a:

Nº	FECHA	TIPO DE ACTIVIDAD	LOCALIDAD
1	29/07/2019	Puerta a puerta	Comuna de Concepción, calle Temístocles Rojas
2	06/09/2019	Puerta a puerta	Comuna de San Pedro de las Paz, sector San Pedro Viejo
3	10/09/2019	Casa Abierta	Salón I. Municipalidad de Concepción 10:00 a 13:00 hrs
4	10/09/2019	Casa Abierta	Colegio Alerce (Temístocles Rojas) 15:00 a 17:30 hrs
5	12/09/2019	Casa Abierta	Salón I. Municipalidad de San Pedro de la Paz 10:00 a 13:00 hrs
6	12/09/2019	Casa Abierta	Sede JJVV Bellavista, sector San Pedro Viejo15:00 a 17:30 hrs

El informe de dichas actividades, también está disponible en el expediente electrónico del proyecto, en la pestaña participación ciudadana.

Todo lo mencionado anteriormente, como se indicó, se encuentra en el expediente electrónico del proyecto, disponible en www.sea.gob.cl en el siguiente link: https://seia.sea.gob.cl/expediente/expedientesEvaluacion.php?modo=normal&id_expediente=2143540297

En base a lo indicado, es posible concluir que la Dirección Regional del Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) utilizó todos los medios disponibles y que establece la legislación para dar una adecuada difusión e información del proyecto a la ciudadanía para efectos de ejercer el derecho a la participación, así como usted lo está ejerciendo al participar con observaciones en el proceso de evaluación ambiental.

408. OBSERVANTE: ELISA GAETE SEGURA, PRISCILA CAÑETE PINOCHET

OBSERVACIÓN
¿Porque se propone el transporte en ferrocarril como una alternativa ecológica si gran parte de su uso será destinado para el transporte de pino y eucaliptus, promoviendo así el monocultivo y la sequía de la zona?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En el entendido que la consulta está referida a cuestionar el uso del ferrocarril como un medio de transporte, para un determinado tipo de carga, el Titular aclara que el Proyecto tiene un ámbito acotado y atingente a un nuevo puente ferroviario, cuyo objetivo general se señala en el numeral 1.2.3 del Capítulo 1 del EIA y que indica lo siguiente: "El objetivo del proyecto es el reemplazo del puente existente por obsolescencia técnica del mismo. Para lo cual se realizará la construcción y puesta en operación de un nuevo puente ferroviario sobre el Río Biobío con sus accesos, señalización, cruces, obras civiles, protección de cepas del puente actual para asegurar su funcionalidad, electrificación y en general todas las obras necesarias que permitan mejorar la conectividad ferroviaria entre las estaciones Concepción y Juan Pablo II, y de esta forma enfrentar la obsolescencia del puente ferroviario actual".
A
demás, el Titular aclara que en relación con la operación que tendrá el puente una vez inaugurado, la frecuencia de trenes de pasajeros y de carga, será la misma que tenía la operación ferroviaria antes del terremoto del 2010, que provocó la aplicación de restricción de velocidad en el puente existente. Es así como la frecuencia proyectada, una vez inaugurado el puente, corresponderá a 8 trenes por hora. Respecto a si la construcción del puente permitiría el aumento de frecuencia de trenes de pasajeros y carga, el Titular aclara que la nueva infraestructura de transporte permitiría que a futuro pueda aumentarse la frecuencia de trenes, ya que existirán las condiciones de servicio y seguridad en el puente y túnel necesarias para aquello, pero ese aumento de frecuencia será en función de proyectos de transporte, pertenecientes a otros titulares, y a el respectivo titular deberá desarrollar y presentar los estudios pertinentes en las instancias que corresponda.

409. OBSERVANTE: CAMILA YAUPI SANCHEZ, PRISCILA CAÑETE PINOCHET
OBSERVACIÓN
INTROBILL MOGEN Kom chabku mulepaiñ tubachi pullu mapu mew. Iñinoume wente ka minchelelai, iñiume doi vahilela:, kom inchiñ kupa mogeliñ. Re velen ta mulepalain tubachi magen mew ¿chumgechi keyugetiv ta pu introvil magen?
¿eimün ta elvaimün neyiñ?

TODOS SIN EXCEPCIÓN "Todos estamos aquí en esta tierra, nadie es superior e inferior a otro todos, nosotros necesitamos vivir, no estamos acá por casualidad en esta invitación realizada ¿cómo se le ayuda a la diversidad de la vida? ¿Ustedes darán la respiración?"

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Entendiendo que la consulta se refiere a la evaluación de impacto ambiental, el Titular señala que el Proyecto "Construcción Nuevo Puente Ferroviario Biobío" presentó un Estudio de Impacto Ambiental (EIA) para su evaluación ambiental en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), el cual se basa en el análisis de las partes, obras y acciones de un proyecto o actividad a ejecutarse y cómo éstas alteran los componentes del medio ambiente involucrados. Este análisis se realiza previo a la ejecución del proyecto o actividad y, por tanto, se basa en una predicción de la evolución de los componentes ambientales en los escenarios con y sin proyecto.

Lo señalado anteriormente, se realiza a través del procedimiento de evaluación de impacto ambiental establecido en el Título IV del D.S. Nº 40/12 del Ministerio del Medio Ambiente denominado "Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental" cuyo proceso finaliza con una calificación ambiental favorable o desfavorable del Proyecto

410. OBSERVANTE: LUIS HERNANDEZ CID

OBSERVACIÓN
IMPACTO AMBIENTAL Y CIUDADANO DEL LUGAR Debería haber un estudio para estas problemáticas, también deberíamos ver el impacto ambiental que sufrimos a nivel mundial y tratar de conservar nuestro entorno natural

Evaluación técnica de la observación:
Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Respecto a la flora y fauna del Cerro Chepe, el Titular no se verá afectado de manera significativa dado que las obras asociadas a la construcción del proyecto serán de carácter puntual y temporal, además de considerar que el área circundante se encuentra urbanizado e intervenido antrópicamente.

A mayor abundamiento, en el estudio de línea de base de flora y vegetación del EIA (Anexo C.5) en el área del Cerro Chepe se reconoció la existencia de 9 especies arbóreas nativas que pertenecen al tipo forestal esclerófilo, correspondientes a Luma apiculata (Arrayan), Peumus boldus (Boldo), Lithraea caustica (Litre), Cryptocarya alba (Peumo), Quillaja saponaria (Quillay), Maytenus boaria (Maitén), Sophora cassioides (Pelú), Aristotelia chilensis (Maqui) y Nothofagus oblicua (Roble), sin embargo estas especies no se verán afectadas, ya que se ubican fuera de las 0,26 ha de superficie que será removida para efectos de la construcción del túnel. Cabe señalar que estas 0,26 ha registran formaciones de matorrales abierto con pasto degradado y arbustos no ramoneados con presencia de especies Teline monspessulana, Chusquea quila y Escallonia pulverulenta, de las cuales ninguna presenta alguna categoría de conservación.

En relación con la fauna silvestre del Cerro, el Titular aclara que las especies identificadas (reptiles, mamíferos y aves) no serán intervenidas por el proyecto, dado que su hábitat se encuentra ampliamente distribuida en el Cerro, por lo cual su movilidad permitirá evitar la afectación de ellas. Además, ninguna de ellas se encuentra en categoría de peligro de extinción en el Reglamento de Clasificación de Especies del Ministerio del Medio Ambiente, además de constatar que su hábitat se encuentra urbanizado e intervenido antrópicamente. Para mayores detalles, ver Estudio de Fauna Silvestre incluido en el Anexo C de la Adenda.

De esta manera, las especies nativas identificadas en el Cerro Chepe no se verán afectadas por el Proyecto ni tampoco la fauna terrestre identificada en él.

411. OBSERVANTE: JAVIER SANDOVAL OJEDA; JUNTA DE VECINOS N° 5, R2 PEDRO DEL RIO ZAÑARTU

Observación:
¿Por qué el SEA no hizo uso de su facultad entregada en el artículo 15 bis de la Ley 19.300 y en el artículo 36 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental? Es decir, de

poner término anticipado a la evaluación ambiental del proyecto por falta de información relevante y esencial, en circunstancias que se cumplen todos los requisitos de los artículos señalados así como de la Guía del SEA denominada: "Actualiza instrucciones sobre criterios para realizar la evaluación ambiental en etapas tempranas y, si correspondiere, poner término anticipado al procedimiento administrativo de evaluación de impacto ambiental".

Evaluación técnica:
La observación se considera pertinente, ya que alude a aspectos procedimentales y atribuciones que le confiere la Ley de Bases del Medio Ambiente, y su Reglamento, al Servicio de Evaluación Ambiental. Sin perjuicio de lo anterior, la observación no aporta ningún fundamento, ni tampoco alude a el o los contenidos respecto de los cuales, a juicio de los observantes, consideran que el proyecto carecería de información relevante y/o esencial.

Respecto de la observación podemos señalar que lo establecido en el artículo 15 bis, tiene un desarrollo más específico en el artículo 36 del reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (D.S. N° 40/2012), dicho artículo establece lo siguiente:

"Artículo 36: Término anticipado del procedimiento

Recibidos los informes señalados en el artículo precedente, o cumplido el plazo para ello, si el Estudio carece de información relevante o esencial para su evaluación que no pudiere ser subsanada mediante aclaraciones, rectificaciones o ampliaciones, el Director Regional o el Director Ejecutivo, según corresponda, así lo declarará mediante resolución fundada, ordenando devolver los antecedentes al titular y poniendo término al procedimiento.

La resolución a que se refiere el inciso precedente sólo podrá dictarse dentro de los primeros cuarenta días contados desde la presentación del respectivo Estudio de Impacto Ambiental. Transcurrido este plazo, no procederá devolver o rechazar el Estudio por la causal señalada, debiendo completarse su evaluación.

En contra de la resolución que se dicte sólo podrá deducirse recurso de reposición dentro del plazo de cinco días contado desde la respectiva notificación. El recurso deberá resolverse dentro del plazo de veinte días.

Para los efectos del presente artículo se entenderá que el Estudio carece de información relevante para su evaluación, cuando no se describen todas las partes, obras o acciones del proyecto o actividad sometido al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, o sus distintas etapas; y se entenderá que carece de información esencial para su evaluación cuando, sobre la base de los antecedentes presentados, no es posible evaluar la presencia o generación de efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la ley, ni determinar si las medidas de mitigación, reparación y compensación propuestas son adecuadas, así como tampoco la efectividad del plan de seguimiento". (énfasis agregado)

El último inciso del artículo 36, establece las causales para determinar si un EIA carece de información relevante y esencial, y que están indicadas en el Instructivo SEA citados por los observantes; esto es

- En el EIA no se describen todas las partes, obras y acciones del proyecto o actividad o sus distintas etapas.
- No identifica o reconoce a alguno de los efectos, características o circunstancias (ECC) del artículo 11 de la Ley 19.300 (impacto significativo), resultando evidente que lo genera

atendida la información presentada, o no presenta la información que se requiere si dichos ECC se generan o no
- No presenta información suficiente para evaluar la idoneidad de las medidas de mitigación, reparación y/o compensación en relación a los ECC que generan la necesidad de presentar el EIA y/o de sus impactos significativos según lo dispuesto en los artículos 97 a 101 del reglamento del SEIA
- No presenta la información suficiente respecto del plan de seguimiento de las variables ambientales, de conformidad con el artículo 105 del Reglamento del SEIA, de manera que no es posible evaluar su efectividad.

Cabe indicar que, durante el proceso de evaluación, una vez recibidos los informes de los órganos del Estado que participaron de la evaluación ambiental del proyecto sobre el EIA, podemos indicar que ninguno de ellos manifestó ni fundamentó que el proyecto careciera de información relevante y/o esencial, de modo que dicha falta de información les impidiera analizar y evaluar los aspectos e impactos ambientales del proyecto en el proceso de evaluación, dentro del marco de sus competencias. Ni tampoco que careciera de descripción de partes u obras, y/o fases del proyecto, que les impidiera comprender el proyecto como una unidad. Si bien para efecto de este artículo los informes de los servicios no son vinculantes, ya que finalmente la decisión recae en el/la Directora Regional, si tienen una gran importancia al momento de evaluar si procede o no el término anticipado, ya que en la mayoría de los casos dichos informes forman parte de los insumos técnicos, que motivan la resolución de término anticipado.

Respecto de la información relevante, como se puede apreciar en las consultas del ICSARA, del capítulo descripción de proyecto, todas ellas aluden a ampliar, rectificar y/o actualizar información ya presentada en el EIA, por lo tanto se consideraron subsanables a través de la Adenda. Por su parte, lo mismo se verifica al revisar el resto de las observaciones del ICSARA asociadas, a los impactos, las medidas de mitigación en este caso, así como los planes de seguimiento.

Cabe hacer presente que el propio instructivo de SEA indica que, la imposibilidad de subsanar la falta de información mediante aclaraciones, rectificaciones y/o ampliaciones es una consecuencia que deriva de la trascendencia de la información omitida. Lo anterior no es menor, ya que esclarece el alcance de la falta de información relevante o esencial; en primer término, se habla de información omitida, es decir no está presente en el EIA; y por otra parte indica que tampoco se refiere a cualquier tipo de información que falte, si no que aquella que sea trascendente para poder evaluar ambientalmente el proyecto. Dicha trascendencia tiene que ver, por ejemplo, con aspectos e impacto ambientales asociados a la tipología de proyecto, toda vez que en general, cada tipología por sus características, tiene aspectos e impactos ambientales más relevantes que otros, respecto de otras tipologías, por ejemplo, no se puede comparar la relevancia para la evaluación ambiental de la ausencia de una modelación de contaminantes para un proyecto termoeléctrico en un área urbana, a que si faltara la modelación de contaminantes en un proyecto de generación hidroeléctrico.

En consecuencia, esta Dirección Regional consideró que el proyecto no carecía de información relevante y/o esencial para su evaluación, si no que la información presentada podía ser ampliada, rectificada y/o aclarada, opinión que también fue compartido por los órganos del Estado que participaron de la evaluación, según se advierte de sus pronunciamientos.

412. OBSERVANTE: ERNESTINA GATICA FUENTES
Observación:

Ustedes con SEA son quienes deben velar porque la ciudadanía (pobladores) sepa, conozca y se informe acerca de estos mega proyectos. Sin embargo, en todo el proceso de consulta ciudadana, no hubo ningún o escaso acercamiento a la comunidad y sus organizaciones funcionales, territoriales y/o de hecho. Tuvieron una actividad como SEA en el colegio Alerce. ¿A quiénes convocaron? ¿Quién lo hizo? Las organizaciones no fueron convocadas. Los EIA este último tiempo han violado y transgredido los Derechos de los Ciudadanos. Se han aprobado casi todos sin miramientos y sin preocupación por las personas y el medio ambiente.

Evaluación técnica:
Este servicio considera que la observación es pertinente, ya que hace referencia al acceso de la información para la ciudadanía en el proceso de evaluación de un Estudio de Impacto Ambiental, para efectos de la participación ciudadana.

La evaluación y tramitación de un Estudio de Impacto Ambiental (EIA) lleva implícito un proceso de participación ciudadana, dentro del cual se deben generar los canales para que la ciudadanía se informe respecto del proyecto y sus impactos ambientales, y de esa forma participe presentando observaciones al proyecto las cuales deben ser respondidas y consideradas en el proceso de evaluación. La participación ciudadana en un EIA es un proceso obligatorio.

Al respecto, la ley ambiental establece diversas vías a través de las cuales la ciudadanía puede informarse de los proyectos, a objeto de facilitar el ejercicio del derecho a la participación ciudadana. Todos estos canales y procedimientos fueron ejecutados en el marco de la evaluación ambiental del proyecto en cuestión y se detallan a continuación:

- El proyecto se declaró admisible en el Sistema de Evaluación Ambiental el día 26 de junio de 2019, mediante Resolución Exenta N° 136
- Se publicó un extracto del EIA del proyecto “Construcción Nuevo Puente Ferroviario Biobío" el día 03 de julio de 2019 en los Diarios El Sur y El Mercurio, así como en el Diario Oficial. La publicación del extracto corresponde al hito de inicio del proceso de participación ciudadana en el SEIA, el cual tuvo una duración de 60 días hábiles, comprendidos entre los días 04 de julio de 2019 y 02 de octubre de 2019.
- Se emitió un aviso radial, a través de la radio Inés de Suárez los días 4-5-8-9 y 10 de julio de 2019, el registro de audio de este aviso, así como el certificado de la radio acreditando su emisión, se encuentra contenido en el expediente de evaluación del proyecto, al cual puede acceder a través del siguiente link: https://seia.sea.gob.cl/documentos/documento.php?idDocumento=2143840400
- El SEIA posee una plataforma electrónica para la tramitación de todos los proyectos a nivel nacional, y en ella están los expedientes de los proyectos en línea y en tiempo real, al cual cualquier persona con acceso a internet puede ingresar y revisar todos los documentos asociados al expediente de evaluación, esto es el EIA, sus adendas, los pronunciamientos de los servicios públicos que participan de la evaluación, actos administrativos, observaciones ciudadanas, etc.
- Se envió un ejemplar físico del Estudio de Impacto Ambiental al Gobierno Regional, a los municipios de San Pedro de la Paz y Concepción, así como también estuvo disponible una copia física en las oficinas del SEA, todas ellas para disposición del público de manera de facilitar la información a las personas sin acceso a internet.
- Se realizaron 6 actividades informativas respecto del proyecto y sus impactos ambientales, correspondientes a:

Nº	FECHA	TIPO DE ACTIVIDAD	LOCALIDAD

1	29/07/2019	Puerta a puerta	Comuna de Concepción, calle Temístocles Rojas
2	06/09/2019	Puerta a puerta	Comuna de San Pedro de las Paz, sector San Pedro Viejo
3	10/09/2019	Casa Abierta	Salón I. Municipalidad de Concepción 10:00 a 13:00 hrs
4	10/09/2019	Casa Abierta	Colegio Alerce (Temístocles Rojas) 15:00 a 17:30 hrs
5	12/09/2019	Casa Abierta	Salón I. Municipalidad de San Pedro de la Paz 10:00 a 13:00 hrs
6	12/09/2019	Casa Abierta	Sede JJVV Bellavista, sector San Pedro Viejo15:00 a 17:30 hrs

El informe de dichas actividades, también está disponible en el expediente electrónico del proyecto, en la pestaña participación ciudadana.

Todo lo mencionado anteriormente, como se indicó, se encuentra en el expediente electrónico del proyecto, disponible en www.sea.gob.cl en el siguiente link: https://seia.sea.gob.cl/expediente/expedientesEvaluacion.php?modo=normal&id_expediente=2143540297

En base a lo indicado, es posible concluir que la Dirección Regional del Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) utilizó todos los medios disponibles y que establece la legislación para dar una adecuada difusión e información del proyecto a la ciudadanía para efectos de ejercer el derecho a la participación, así como usted lo está ejerciendo al participar con observaciones en el proceso de evaluación ambiental.

Respecto de la convocatoria a las actividades de información en el marco del proceso de participación ciudadana, el informe de participación ciudadana, al cual es posible acceder a través del siguiente link https://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/12/10/INFORME_PAC_Puente_Ferroviario_Final.pdf, en el punto 4.1 se refiere a la preparación y difusión de las actividades antes descritas. Cabe indicar que el SEA siempre se ha coordinado con los municipios de las comunas del área de influencia del proyecto, en este caso la comunicación fue con los municipios de San Pedro de la Paz y Concepción. El trabajo coordinado con los municipios para estos efectos es fundamental, ya que son ellos a través de sus DIDECO quienes manejan la información actualizada respecto de las organizaciones sociales y sus representantes.

Respecto a lo que indica en su observación "*Los EIA este último tiempo han violado y transgredido los Derechos de los Ciudadanos. Se han aprobado casi todos sin miramientos y sin preocupación por las personas y el medio ambiente*", este servicio no se va a referir, ya que considera que es un juicio personal de la observante y escapa del alcance del proyecto en evaluación en sus aspectos técnicos y ambientales, considerando el comentario, para estos efectos, no pertinente.

413. OBSERVANTE: ERNESTINA GATICA FUENTES
Observación:

PROYECTO PUENTE FERROVIARIO (ACERCA DE EIA): Quienes realizan los EIA? ¿Quienes los revisan para ver si cumplen con los estándares exigidos? Son robots o personas (ciudadanos)? Si son personas solicitamos empatía y respeto porque curiosamente quienes vivimos en el entorno del proyecto somos personas

Evaluación técnica:
Este servicio considera que la observación es pertinente, ya que hace referencia al procedimiento de evaluación de un Estudio de Impacto Ambiental (EIA).

El proceso de evaluación ambiental de un Estudio de Impacto Ambiental (EIA), se rige por lo estipulado en la Ley N°19.300, Sobre Bases Generales del Medio Ambiente, modificada por la Ley N° 20.417; el D.S. N°40, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (en adelante "Reglamento del SEIA" o RSEIA"), principalmente.

Es así como la Ley y su Reglamento establecen un listado taxativo de proyectos los solo podrán ejecutarse o modificarse previa evaluación de su impacto ambiental. Al respecto, la legislación ambiental establece dos documentos a través de los cuales se realiza esta evaluación: las Declaraciones de Impacto Ambiental (DIA) y los Estudios de Impacto Ambiental (EIA), la presentación de uno u otro documento dependerá de si el proyecto genera o no impactos significativos sobre uno o más componentes ambientales objetos de protección para el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA).

A su vez, la Ley 19.300 en su artículo 9 establece que:

"El titular de todo proyecto o actividad comprendido en el artículo 10 deberá presentar una Declaración de Impacto Ambiental o elaborar un Estudio de Impacto Ambiental, según corresponda. Aquéllos no comprendidos en dicho artículo podrán acogerse voluntariamente al sistema previsto en este párrafo.

Las Declaraciones de Impacto Ambiental o los Estudios de Impacto Ambiental se presentarán, para obtener las autorizaciones correspondientes, ante la Comisión establecida en el artículo 86 o Comisión de Evaluación en que se realizarán las obras materiales que contemple el proyecto o actividad, con anterioridad a su ejecución. En los casos en que la actividad o proyecto pueda causar impactos ambientales en zonas situadas en distintas regiones, las Declaraciones o los Estudios de Impacto Ambiental deberán presentarse ante el Director Ejecutivo del Servicio de Evaluación Ambiental.

En caso de dudas corresponderá al Director del Servicio de Evaluación Ambiental determinar si el proyecto o actividad afecta zonas situadas en distintas regiones, de oficio o a petición de una o más Comisiones de Evaluación o del titular del proyecto o actividad.

El proceso de revisión de las Declaraciones de Impacto Ambiental y de calificación de los Estudios de Impacto Ambiental considerará la opinión fundada de los organismos con competencia ambiental, en las materias relativas al respectivo proyecto o actividad, para lo cual la Comisión de Evaluación o el Director Ejecutivo del Servicio, en su caso, requerirá los informes correspondientes.

Los pronunciamientos de los órganos de la Administración del Estado con competencia ambiental, deberán ser fundados y formulados dentro de las esferas de sus respectivas competencias." (énfasis agregado)

En función de lo establecido en el primer inciso del artículo 9, es posible indicar que la legislación ambiental indica que la elaboración de los Estudios de Impacto Ambiental (EIA), al igual que las Declaraciones de Impacto Ambiental (DIA), deben ser realizadas los titulares de proyecto, es decir el dueño del proyecto, en este caso la Empresa de los Ferrocarriles del Estado (EFE). Los titulares de proyectos son los responsables de los mismos para todos los efectos legales, lo anterior sin perjuicio que contraten asesorías especializadas para la elaboración del EIA y/o estudios técnicos específicos para uno o más aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de su segunda observación, quiénes revisan los EIA, podemos indicar a usted que lo realiza el Estado a través de la institucionalidad ambiental y aquellos órganos o servicios públicos que tengan competencias ambientales. Lo anterior se establece en el artículo 8 de la ley 19.300, último inciso, donde indica que "*Corresponderá al Servicio de Evaluación Ambiental, la administración del sistema de evaluación de impacto ambiental, así como la coordinación de los organismos del Estado involucrados en el mismo, para los efectos de obtener los permisos o pronunciamientos a que se refiere el inciso anterior*" (énfasis agregado). En función de lo anterior, el titular presenta el EIA en la Dirección del Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) correspondiente, en este caso la de la región de Biobío. En caso que el proyecto sea admitido a trámite, el SEA en su rol de administrador envía el EIA a los órganos ambientales que estime según las competencias ambientales que posean y según las características del proyecto para su revisión, y se considera siempre además a los municipios del área de influencia del proyecto y al Gobierno Regional. Lo anterior en consecuencia con lo establecido en el inciso cuarto del artículo 9 antes citado: "*El proceso de revisión de las Declaraciones de Impacto Ambiental y de calificación de los Estudios de Impacto Ambiental considerará la opinión fundada de los organismos con competencia ambiental, en las materias relativas al respectivo proyecto o actividad, para lo cual la Comisión de Evaluación o el Director Ejecutivo del Servicio, en su caso, requerirá los informes correspondientes*".(énfasis agregado)

Para el caso en particular del EIA del proyecto "Construcción Nuevo Puente Ferroviario Biobío", el proyecto fue evaluado por el SEA de la Región del Biobío y con la participación de los organismos del estado con competencia ambiental que se indican a continuación:

- (Interregional) Consejo de Monumentos Nacionales
- (Interregional) Dirección General de Aeronáutica Civil
- (Interregional) Subsecretaría de Pesca y Acuicultura
- (Interregional) Superintendencia de Servicios Sanitarios
- Corporación Nacional de Desarrollo Indígena, CONADI, Región del Biobío
- Corporación Nacional Forestal, CONAF, Región del Biobío
- Dirección General de Aguas, DGA, Región del Biobío
- Dirección de Vialidad, Región del Biobío
- Dirección Regional de Aeropuertos, Región Biobío
- Dirección Regional de Obras Portuarias, Región del Biobío
- Dirección de Obras Hidráulicas, DOH, Región del Biobío
- Gobernación Marítima de Talcahuano
- Ilustre Municipalidad de Concepción
- Ilustre Municipalidad de San Pedro de la Paz
- Servicio Agrícola y Ganadero, SAG, Región del Biobío
- Superintendencia de Electricidad y Combustibles, SEC, Región del Biobío
- Servicio Nacional de Geología y Minería, SERNAGEOMIN, Zona Sur
- Servicio Nacional Turismo, Región del Biobío

- Gobierno Regional, Región del Biobío

Las Secretarías Regionales Ministeriales, o SEREMI, de:

- SEREMI de Agricultura, Región del Biobío
- SEREMI de Bienes Nacionales, Región del Biobío
- SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región del Biobío
- SEREMI de Energía, Región del Biobío
- SEREMI de Minería, Región del Biobío
- SEREMI de Salud, Región del Biobío
- SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región del Biobío
- SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región del Biobío
- SEREMI del Medio Ambiente, Región del Biobío
- SEREMI de Obras Públicas, Región del Biobío

Respecto de su última consulta y comentario, *¿Son robots o personas (ciudadanos)? Si son personas solicitamos empatía y respeto porque curiosamente quienes vivimos en el entorno del proyecto somos personas*, se consideran no pertinentes ya que no se relacionan con aspectos e impactos ambientales del proyecto y, por cierto, los funcionarios del estado somos personas que cumplimos un rol y una función, según mandatan la leyes y reglamentos que nos rigen.

414. OBSERVANTE: ALEJO CEBALLOS BARRA
Observación:
¿Cómo será la fiscalización para que se cumplan las leyes y reglamentos de tránsito?

Evaluación técnica:
Este servicio considera que la observación no es pertinente, ya que no se refiere a aspectos de evaluación ambiental del proyecto, sino que a aspectos de fiscalización que están fuera de las competencias y atribuciones legales del Servicio de Evaluación Ambiental (SEA).

Sin perjuicio de lo anterior y de modo informativo, la fiscalización del cumplimiento de las medidas ambientales asociados a una Resolución de Calificación Ambiental, son de competencia de la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) y de órganos del Estado que posean competencias en fiscalización, para el caso del tránsito la SEREMI de Transporte y Telecomunicaciones, Carabineros de Chile y la Dirección de Vialidad, según corresponda.

415. OBSERVANTE: PRISCILA CAÑETE PINOCHET
Observación:
CASA ABIERTA ¿Por qué la casa abierta no tuvo una convocatoria abierta en la población ¿tal como un puerta a puerta?

Evaluación técnica:
Este servicio considera que la observación es pertinente, ya que hace referencia al acceso de la información para la ciudadanía en el proceso de evaluación de un Estudio de Impacto Ambiental, para efectos de la participación ciudadana.

La ley ambiental establece diversas vías a través de las cuales la ciudadanía puede informarse de los proyectos y acceder a la información de los mismos, a objeto de facilitar el ejercicio del derecho a la participación ciudadana. Todos estos canales y procedimientos fueron ejecutados en el marco de la evaluación ambiental del proyecto en cuestión y se detallan a continuación:

- El proyecto se declaró admisible en el Sistema de Evaluación Ambiental el día 26 de junio de 2019, mediante Resolución Exenta N° 136
- Se publicó un extracto del EIA del proyecto "Construcción Nuevo Puente Ferroviario Biobío" el día 03 de julio de 2019 en los Diarios El Sur y El Mercurio, así como en el Diario Oficial. La publicación del extracto corresponde al hito de inicio del proceso de participación ciudadana en el SEIA, el cual tuvo una duración de 60 días hábiles, comprendidos entre los días 04 de julio de 2019 y 02 de octubre de 2019.
- Se emitió un aviso radial, a través de la radio Inés de Suárez los días 4-5-8-9 y 10 de julio de 2019, el registro de audio de este aviso, así como el certificado de la radio acreditando su emisión, se encuentra contenido en el expediente de evaluación del proyecto, al cual puede acceder a través del siguiente link: https://seia.sea.gob.cl/documentos/documento.php?idDocumento=2143840400
- El SEIA posee una plataforma electrónica para la tramitación de todos los proyectos a nivel nacional, y en ella están los expedientes de los proyectos en línea y en tiempo real, al cual cualquier persona con acceso a internet puede ingresar y revisar todos los documentos asociados al expediente de evaluación, esto es el EIA, sus adendas, los pronunciamientos de los servicios públicos que participan de la evaluación, actos administrativos, observaciones ciudadanas, etc.
- Se envió un ejemplar físico del Estudio de Impacto Ambiental al Gobierno Regional, a los municipios de San Pedro de la Paz y Concepción, así como también estuvo disponible una copia física en las oficinas del SEA, todas ellas para disposición del público de manera de facilitar la información a las personas sin acceso a internet.
- Se realizaron 6 actividades informativas respecto del proyecto y sus impactos ambientales, correspondientes a:

Nº	**FECHA**	**TIPO DE ACTIVIDAD**	**LOCALIDAD**
1	29/07/2019	Puerta a puerta	Comuna de Concepción, calle Temístocles Rojas
2	06/09/2019	Puerta a puerta	Comuna de San Pedro de las Paz, sector San Pedro Viejo
3	10/09/2019	Casa Abierta	Salón I. Municipalidad de Concepción 10:00 a 13:00 hrs
4	10/09/2019	Casa Abierta	Colegio Alerce (Temístocles Rojas) 15:00 a 17:30 hrs
5	12/09/2019	Casa Abierta	Salón I. Municipalidad de San Pedro de la Paz 10:00 a 13:00 hrs
6	12/09/2019	Casa Abierta	Sede JJVV Bellavista, sector San Pedro Viejo15:00 a 17:30 hrs

Cabe aclarar que las actividades presenciales, como la casa abierta y el puerta a puerta, no es la participación ciudadana en sí, sino que forman parte de las actividades de difusión e información dentro del proceso de participación ciudadana el cual dura 30 días hábiles.

Respecto de la convocatoria a las actividades presenciales de información en el marco del proceso de participación ciudadana, el informe de participación ciudadana, al cual es posible acceder a través del siguiente link https://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/12/10/INFORME_PAC_Puente_Ferroviario_Final.pdf, en el punto 4.1 se refiere a la preparación y difusión de las actividades antes descritas. Cabe indicar que el SEA siempre se ha coordinado con los municipios de las comunas del área de influencia del proyecto, en este caso la comunicación fue con los municipios de San Pedro de la Paz y Concepción. El trabajo coordinado con los municipios para estos efectos es fundamental, ya que son ellos a través de sus DIDECO quienes manejan la información actualizada respecto de las organizaciones sociales y sus representantes.

En base a lo indicado, es posible concluir que la Dirección Regional del Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) utilizó todos los medios disponibles y que establece la legislación para dar una adecuada difusión e información del proyecto a la ciudadanía para efectos de ejercer el derecho a la participación, así como los canales de comunicación con los municipios. Sin perjuicio de lo anterior, el SEA no tiene la atribución de obligar a las personas a asistir a estas actividades.

SILVANA SUANES ARANEDA
Directora Regional
Servicio de Evaluación Ambiental
Región del Biobío

MNR/MCS/mcs

Firmado por: Silvana Suanes Araneda
Fecha: 11/01/2021 20:42:15 CLT