DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

INCORPORACIÓN LÍNEA DE TRANSMISIÓN SE ALFA SOLAR-SE KIMAL 2X220 KV

16. RESUMEN EJECUTIVO

Noviembre 2026

Paulina Brugerolles	**Paulina Brugerolles**	**Fernando Valdés**
ELABORADO POR	**REVISADO POR**	**APROBADO POR**
Jefe de Proyectos	**Jefe de Proyectos**	**Gerente Área de Negocios Ambientales**

INDICE DE CONTENIDOS

RESUMEN EJECUTIVO **4**
16.1.1 Descripción del Proyecto **4**
16.1.1.1 Antecedentes 4
16.1.2 Justificación de la Tipología y Marco de Modificación **4**
16.1.2.1 Régimen Jurídico de Modificación de Proyecto 5
16.1.3 Justificación de la Tipología de Ingreso al SEIA **5**
16.1.4 Descripción Técnica del Proyecto **6**
16.1.4.1 Objetivo General y Justificación de la Localización 6
16.1.4.2 Localización Político-Administrativa y Coordenadas Geográficas 6
16.1.4.3 Partes, Obras y Acciones Físicas del Proyecto 7
16.1.4.4 Síntesis Operativa y Cronograma por Fase 8
16.1.5 Inventario de Emisiones, Balance de GEI y Cambio Climático **9**
16.1.5.1 Emisiones de Contaminantes de Criterio Atmosférico 9
16.1.5.2 Balance Cuantificado de Gases de Efecto Invernadero (GEI) y FCVC 10
16.1.5.3 Análisis de Resiliencia y Riesgo Climático 10
16.1.6 Justificación Técnica de Inexistencia de Efectos del Artículo 11 ..... **10**
16.1.7 Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental y Permisos Ambientales Sectoriales (PAS) 13
16.1.7.1 Permisos Ambientales Sectoriales Mixtos Aplicables 13
16.1.8 Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias **14**
16.1.9 Compromisos Ambientales Voluntarios y Plan de Seguimiento **14**
16.1.10 Ficha Resumen de Cada Fase del Proyecto **16**
16.1.11 Declaración Jurada de Negociaciones Previas **17**
16.1.12 Listado de Profesionales **18**
16.1.13 Participación Ciudadana y Monitoreo Participativo **19**
16.1.14 Compromisos de Someterse a un Proceso de Evaluación y Certificación de Conformidad de la Resolución de Calificación Ambiental **19**

INDICE DE TABLAS

TABLA 1. ANTECEDENTES DEL PROPONENTE **4**
TABLA 2. PARTE, OBRAS Y SU DESCRIPCIÓN TÉCNICA **7**
TABLA 3. EMISIONES DE CONTAMINANTES **9**
TABLA 4. EMISIONES ATMOSFÉRICAS **10**
TABLA 5. JUSTIFICACIÓN DE INEXISTENCIA DE EFECTOS DEL ARTÍCULO 11 ..... **11**
TABLA 6. LISTA PERMISOS AMBIENTALES SECTORIALES MIXTOS **13**
TABLA 7. LISTA DE COMPROMISOS VOLUNTARIOS **14**
TABLA 8. FICHA RESUMEN DE ETAPAS DE PROYECTO **16**
TABLA 9. LISTADO DE PROFESIONALES **18**

16. RESUMEN EJECUTIVO

16.1.1 Descripción del Proyecto

El Proyecto Incorporación Línea de Transmisión SE Alfa Solar - SE Kimal 2x220 kV (en adelante, "el Proyecto"), presentado por el Titular Pleaiades S.A, consiste en la construcción, operación y posterior cierre de una línea de transmisión eléctrica de alta tensión en circuito doble (2x220 kV), emplazada administrativamente en la comuna de María Elena, Provincia de Tocopilla, Región de Antofagasta.

El objetivo principal del Proyecto es habilitar una nueva alternativa de conexión al Sistema Eléctrico Nacional (SEN), mediante la construcción y operación de una nueva Línea de Transmisión eléctrica que permitirá evacuar la energía generada en el Parque Alfa Solar hacia la Subestación Kimal.

16.1.1.1 Antecedentes

En la siguiente tabla se individualizan los antecedentes generales y de contacto del Titular del y de su representante legal, quienes asumen la responsabilidad por la presente Declaración de Impacto Ambiental.

Tabla 1. Antecedentes del Proponente

Razón Social	**Pleiades S. A**
RUT	76.139.311-1
Dirección Casa Matriz	Apoquindo 3472, Oficina 901-A
Comuna	Las Condes
Región	Región Metropolitana
Teléfono	(+56) 226118300
Representante Legal	**Luis Alfredo Solar Pinedo**
RUT	10.347.293-8
Domicilio	Apoquindo 3472, Oficina 901-A
Comuna	Las condes
Región	Región Metropolitana
Teléfono	(+56) 942255135
Correo Electrónico	jmorales@atlasren.com
Monto Estimado de Inversión en USD	$160.000.000
Vida Útil	Indefinida (35 años de operación modelados para la evaluación ambiental)

16.1.2 Justificación de la Tipología y Marco de Modificación

El presente documento constituye el Capítulo de Resumen Ejecutivo de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) del Proyecto «Incorporación Línea de Transmisión SE Alfa Solar - SE Kimal 2x220 kV», presentado por su titular, Pleiades S.A., ante el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) de la Región de Antofagasta. Su formulación responde rigurosamente a lo mandatado en el artículo 19 literal h) del Decreto Supremo N° 40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA), modificado sustantivamente por el Decreto

Supremo N° 30/2023 (publicado en el Diario Oficial el 1 de febrero de 2024), y en plena sintonía con los preceptos de la Ley N° 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y la Ley N° 21.455, Marco de Cambio Climático.

El objetivo fundamental de este capítulo es proporcionar a los Órganos de la Administración del Estado con Competencia Ambiental (OAECA), a la autoridad evaluadora y a la ciudadanía en general, un instrumento plenamente autosuficiente, fidedigno y redactado en un lenguaje técnico accesible, claro y directo. En él se consolidan de manera exhaustiva todos los antecedentes indispensables de la descripción del proyecto, la cuantificación integral de sus emisiones atmosféricas, de gases de efecto invernadero (GEI) y forzantes climáticos de vida corta (FCVC), el dimensionamiento de sus residuos y efluentes, la fundamentación técnica concluyente que acredita la inexistencia de efectos adversos significativos del artículo 11 de la Ley N° 19.300, el plan de cumplimiento de la legislación ambiental y los permisos ambientales sectoriales (PAS), así como los compromisos ambientales voluntarios y sus correspondientes planes de seguimiento.

16.1.2.1 Régimen Jurídico de Modificación de Proyecto

El Proyecto objeto de evaluación ambiental corresponde jurídicamente a una modificación del proyecto original denominado "Parque Fotovoltaico Alfa Solar", calificado favorablemente mediante RCA N° 0222/2021 de la Comisión de Evaluación Ambiental de la Región de Antofagasta, y objeto de dos Consultas de Pertinencia previas (Res. Ex. N° 202502101177/2025 y Res. Ex. N° 20260210181/2026). La presente DIA somete a evaluación una segunda alternativa de evacuación orientada hacia la S/E Kimal (LAT 2x220 kV de 4,33 km, S/E Elevadora Sur 220/33 kV, BESS Sur de 800 MW / 3.200 MWh y obras asociadas), manteniendo la opción hacia la S/E Crucero.

Conforme al artículo 2° literal g.3) del D.S. N° 40/2012 (RSEIA), el Proyecto constituye una modificación de consideración debido a que las obras proyectadas modifican sustantivamente la extensión territorial de los impactos al emplazar la nueva infraestructura de transmisión eléctrica fuera de las áreas evaluadas en la RCA N° 0222/2021. De conformidad con el artículo 11 ter de la Ley N° 19.300, la evaluación ambiental consideró la suma de impactos con el proyecto existente en su condición más desfavorable, acreditándose la inexistencia de impactos significativos del artículo 11 de la Ley.

16.1.3 Justificación de la Tipología de Ingreso al SEIA

De conformidad con el artículo 10 letra b) de la Ley N° 19.300 y el artículo 3 literal b) del RSEIA, el Proyecto se enmarca de manera inequívoca en las siguientes tipologías reglamentarias:

a) Tipología de Línea Eléctrica: Subliteral b.1) Líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje: Se define bajo esta categoría a toda línea que conduzca energía eléctrica con una tensión nominal superior a veintitrés kilovoltios (23 kV). El Proyecto incorpora una nueva Línea de Transmisión de circuito doble con una tensión de 220 kV y una longitud aproximada de 4,3

kilómetros, superando con creces dicho umbral de voltaje y configurando plenamente la causal de ingreso.

b) Tipología de Subestación Eléctrica: Subliteral b.2) Subestaciones de líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje: Comprende aquellas instalaciones asociadas a líneas de transporte destinadas a mantener o transformar el voltaje a nivel de transmisión. El Proyecto incorpora la nueva Subestación Elevadora Alfa Solar Sur 220/33 kV, compuesta por un patio AIS de maniobras y transformación que eleva la energía desde media tensión (33 kV) a alta tensión (220 kV).

16.1.4 Descripción Técnica del Proyecto

16.1.4.1 Objetivo General y Justificación de la Localización

El objetivo general del Proyecto es habilitar una nueva alternativa de evacuación e inyección de energía renovable al Sistema Eléctrico Nacional (SEN), mediante la construcción, operación y posterior cierre de una línea de transmisión eléctrica de 220 kV y sus obras e instalaciones complementarias (nueva subestación elevadora y sistema BESS Sur), permitiendo transportar la energía generada en el Parque Fotovoltaico Alfa Solar hacia la Subestación Kimal, robusteciendo la seguridad, resiliencia y flexibilidad operacional del sistema eléctrico en el norte del país.

La localización del Proyecto responde a criterios estrictamente técnicos, ambientales y territoriales. Desde el punto de vista eléctrico, la zona de Crucero presenta restricciones severas de capacidad de inyección y congestión de transporte, haciendo indispensable diversificar los nodos de conexión mediante el enlace con la Subestación Kimal, infraestructura troncal de gran relevancia en la Región de Antofagasta. Desde la perspectiva ambiental y territorial, el trazado de la LAT (4,33 km) discurre íntegramente por una planicie desértica hiperárida de escaso valor ecológico (96,28% de suelo desnudo), carente de cursos de agua permanentes, alejada de centros poblados (a más de 15,7 km de María Elena) y fuera de toda área protegida o de valor turístico prioritario, aprovechando huellas de acceso existentes y corredores energéticos ya intervenidos.

16.1.4.2 Localización Político-Administrativa y Coordenadas Geográficas

El Proyecto se emplaza en la Comuna de María Elena, Provincia de Tocopilla, Región de Antofagasta. Su acceso principal se realiza a través de la Ruta 24 pavimentada, situándose a aproximadamente 6,5 km al oeste del cauce del río Loa y a 10,1 km del nudo vial que conecta las Rutas 5 Norte y 24. Toda la cartografía y delimitación espacial ha sido levantada en el sistema geodésico oficial Datum WGS84, Proyección Universal Transversal de Mercator (UTM), Huso 19 Sur. El eje del trazado de la línea eléctrica inicia en el marco de línea de la Subestación Alfa Solar Sur (coordenada aproximada E: 449.200 / N: 7.537.400) y finaliza en los paños de llegada a la Subestación Kimal (coordenada aproximada E: 450.400 / N: 7.533.800).

16.1.4.3 Partes, Obras y Acciones Físicas del Proyecto

Las partes y obras que componen la modificación se dividen entre aquellas ubicadas al interior del polígono del parque fotovoltaico autorizado y aquellas emplazadas de forma externa (franja de la línea y acometida a Kimal), totalizando un área de intervención del orden de 46,69 hectáreas netas (sin superposiciones) y una envolvente territorial de 51,67 hectáreas brutas:

Tabla 2. Parte, Obras y su Descripción Técnica

Parte / Obra del Proyecto	Carácter	Superficie	Descripción Técnica y Funcional
Línea de Transmisión 2x220 kV Alfa Solar Sur - Kimal	Permanente	25,72 ha	LAT aérea de 4,33 km de longitud, circuito doble en 220 kV, sustentada en 15 estructuras metálicas reticuladas en celosía de acero galvanizado con cable de guardia OPGW. Franja de servidumbre de 60 m.
S/E Elevadora Alfa Solar Sur 220/33 kV	Permanente	4,40 ha	Subestación eléctrica tipo AIS con patio de transformación y maniobras de 44.000 m², transformador de poder 220/33 kV, barras colectoras y Edificios Eléctricos Sur 01 y Sur 02 (455,8 m² c/u).
Sistema de Almacenamiento BESS Sur	Permanente	7,75 ha	Sistema de almacenamiento de energía electroquímica (baterías Li-ion) con capacidad nominal referencial de 4.050 MWh y entrega neta en POI de 800 MW / 3.200 MWh útiles (4 horas). 648 contenedores y 108 MVS/PCS.
Área de Operación y Mantenimiento Sur	Permanente	0,86 ha	Edificio de control y oficinas O&M (8.559 m²), almacenes, pañoles, bodegas de residuos peligrosos (RESPEL de 16 m² útiles), bodega RSINP y estanque de agua industrial de respaldo.
Botadero Permanente Norte	Permanente	3,57 ha	Área acondicionada para la disposición definitiva y perfilado de 48.000 m³ de material estéril y excedentes de excavación de frentes norte.

Parte / Obra del Proyecto	Carácter	Superficie	Descripción Técnica y Funcional
Botadero Permanente Sur	Permanente	1,42 ha	Área acondicionada para la disposición definitiva y perfilado de 27.963 m³ de material excedente de las fundaciones del BESS y S/E Sur.
Instalación de Faenas Sur	Temporal	3,39 ha	Recinto de apoyo logístico y administrativo de la construcción (33.945 m²): oficinas, comedor, PTAS modular, talleres de mantención, patio de acopio y áreas de lavado para camiones mixer.
Plazas de Tendido y Frentes Móviles	Temporal	Contenida	Sectores de emplazamiento de winches y frenos dentro de la faja de servidumbre, canchas de izaje de 15 torres y huellas de circulación.

Fuente: Elaboración propia.

16.1.4.4 Síntesis Operativa y Cronograma por Fase

La ejecución del Proyecto se articula en tres fases sucesivas: construcción, operación y cierre, con los siguientes hitos y requerimientos:

- **Fase de Construcción (22 meses):** Tendrá una duración estimada de veintidós (22) meses. Se iniciará formalmente con el hito de traslado de maquinaria y habilitación de la Instalación de Faenas Sur. Las actividades comprenden desbroce superficial mínimo, escarpe (71.208 m³), excavaciones (75.963 m³), terraplenes y rellenos (72.521 m³), obras civiles de fundaciones, montaje electromecánico de torres y subestación, tendido aéreo de conductores y cable OPGW, montaje de contenedores BESS, conexionado y pruebas de puesta en servicio. La mano de obra específica promediará 285 trabajadores, con un peak máximo de 550 personas. Cabe puntualizar que la integración cronológica con el parque base extiende el horizonte constructivo total a 42 meses, sin superar en ningún momento el peak global evaluado en la RCA N° 0222/2021 (1.300 trabajadores).
- **Fase de Operación (35 años):** Se proyecta una vida útil de carácter indefinido dado el carácter troncal de la infraestructura de transmisión eléctrica, no obstante, para efectos estrictos de la modelación ambiental y de emisiones se evaluó un período operacional continuo de treinta y cinco (35) años. La operación será altamente automatizada y comandada de forma remota a través del sistema SCADA centralizado, requiriéndose una dotación permanente reducida de 18 a 25 personas dedicadas a inspecciones preventivas, mantenimiento predictivo electromecánico, termografía y gestión de residuos.
- **Fase de Cierre (18 meses):** Se contempla una duración de dieciocho (18) meses, iniciándose con la desenergización total y desacople de las instalaciones. Abarca el desmantelamiento

integral de las 15 estructuras de la LAT, el retiro de conductores, el desensamblaje de los 648 módulos BESS y su retiro como residuos o activos valorizables por gestores autorizados, demolición de losas someras, subsolado de suelos intervenidos temporalmente y restitución de geoformas naturales. Los botaderos de excedentes de excavación permanecerán de forma definitiva integrados al relieve.

16.1.5 Inventario de Emisiones, Balance de GEI y Cambio Climático

En cumplimiento de los artículos 18 literales c.5), c.6), c.7) y 19 literales a.5) y b.4) del RSEIA (introducidos por el D.S. N° 30/2023 MMA), y bajo los lineamientos metodológicos de la Guía Metodológica para la Estimación de Emisiones de GEI y FCVC en el SEIA (SEA, 2026), se presenta el inventario detallado de emisiones a la atmósfera, diferenciando rigurosamente las tasas anuales y las emisiones acumuladas de ciclo de vida.

16.1.5.1 Emisiones de Contaminantes de Criterio Atmosférico

Las principales fuentes emisoras en construcción corresponden a la suspensión de polvo fugitivo por el tránsito vehicular en caminos no pavimentados, maniobras de movimientos de tierra, carga y volteo de áridos en botaderos, así como la combustión interna en maquinaria pesada y grupos electrógenos. En la fase de operación, las emisiones se restringen casi exclusivamente al tránsito vehicular de mantenimiento e inspección periódica:

Tabla 3. Emisiones de Contaminantes

Fase / Período Evaluado	MP2,5 [t]	MP10 [t]	MPS [t]	NOx [t]	SO2 [t]	CO [t]
Construcción (Año 1 máx.)	4,130	21,160	74,000	20,840	0,270	12,720
Construcción (Total 22 meses)	4,530	23,480	82,100	22,950	0,281	14,070
Operación (Tasa anual)	0,130	0,980	3,420	0,420	0,011	0,150
Operación (Total 35 años)	4,550	34,300	119,700	14,700	0,385	5,250
Cierre (Total 18 meses)	1,62	3,24	8,71	18,02	0,04	12,44

Fuente: Elaboración propia.

Aclaración de coherencia técnica intra-documental: Se enfatiza que la tasa anual más exigente ocurre durante el primer año de construcción (21,16 t/año de MP10 y 4,13 t/año de MP2,5). En contraposición, durante los 35 años de operación, la tasa anual es prácticamente despreciable (0,98 t/año de MP10 y 0,13 t/año de MP2,5). Si bien la sumatoria matemática de 35 años arroja 34,30 t

de MP10 (o 148,87 t si se sumasen sinergias del parque base), dicho valor distribuido en tres décadas y media no altera en absoluto la calidad del aire del área de estudio ni se acerca a los umbrales de latencia o saturación.

16.1.5.2 Balance Cuantificado de Gases de Efecto Invernadero (GEI) y FCVC

Se cuantificaron las emisiones de GEI directas (Alcance 1) generadas por la combustión en motores móviles y estacionarios diésel, así como el Black Carbon (carbono negro como forzante climático de vida corta). Las métricas fueron convertidas a toneladas de dióxido de carbono equivalente (tCO2eq) utilizando los Potenciales de Calentamiento Global (PCG a 100 años) del Quinto Reporte de Evaluación del IPCC (AR5): CO2 = 1, CH4 = 28, N2O = 265:

Tabla 4. Emisiones Atmosféricas

Fase del Proyecto	CO2 [t]	CH4 [t]	N2O [t]	Total [tCO2eq]	Aporte %
Construcción (22 meses)	6.923,465	0,934	0,056	6.964,483	44,5 %
Operación (35 años - 69,8 t/año)	2.430,029	0,328	0,020	2.444,425	15,6 %
Cierre (18 meses)	6.201,566	0,837	0,050	6.238,307	39,9 %
TOTAL CICLO DE VIDA	15.555,060	2,099	0,126	15.647,215	100,0 %

Fuente: Elaboración propia.

16.1.5.3 Análisis de Resiliencia y Riesgo Climático

De conformidad con la «Guía metodológica para la consideración del cambio climático en el SEIA» (3ª Edición, SEA) y la plataforma Atlas de Riesgo Climático (ARClim) del MMA, se evaluaron las amenazas climáticas presentes en la Comuna de María Elena. La proyección climática a 2050 indica un incremento de la temperatura media (+1,4 °C) y una reducción en las precipitaciones anuales (-15%), acentuando la aridez del sector. Para la cadena de impacto sobre el Sistema Eléctrico (efecto térmico sobre líneas de transmisión), ARClim cataloga el riesgo como «Sin Cambio». El diseño ingenieril de la LAT 2x220 kV incorpora conductores térmicamente dimensionados para operar a temperaturas extremas sin sobrecalentamiento, y las fundaciones de las torres fueron proyectadas fuera de ejes de escorrentía torrencial, garantizándose una resiliencia climática óptima.

16.1.6 Justificación Técnica de Inexistencia de Efectos del Artículo 11

En concordancia con los artículos 11 y 11 ter de la Ley N° 19.300 y los artículos 5 al 10 del D.S. N° 40/2012 (RSEIA) modificado por el D.S. N° 30/2023, se acredita de manera fundada y concluyente

que el Proyecto no genera impactos ambientales significativos que ameriten un Estudio de Impacto Ambiental (EIA), considerando la suma integrada de impactos con el Parque Alfa Solar original (RCA N° 0222/2021) en la condición más desfavorable:

Tabla 5. Justificación de Inexistencia de Efectos del Artículo 11

Artículo RSEIA	Materia / Objeto de Protección	Fundamentación Técnica Conclusiva del Descarte
Artículo 5°	Riesgo para la salud de la población (Emisiones, Efluentes, Ruido, CEM y Residuos)	Aire: Las emisiones combinadas del parque y la modificación representan aumentos de concentración inferiores al 0,8% de las normas primarias en los receptores más cercanos (María Elena a >15,7 km y Posadas a >11 km), bajo el criterio de significancia del SEA. Ruido y Vibraciones: En los 9 receptores humanos (R1 a R9), los niveles de ruido proyectados cumplen holgadamente los límites nocturnos del D.S. N° 38/2011 MMA (45 dBA), registrándose niveles máximos de faena menores a 39 dBA. Campos Electromagnéticos: La modelación de la LAT 220 kV y cruces arrojó un campo eléctrico máximo de 1.047 V/m (límite SEC: 5.000 V/m) y densidad de flujo magnético de 1,10 uT (límite ICNIRP: 200 uT), descartándose riesgos a la salud. Residuos y Efluentes: 100% de aguas servidas tratadas en PTAS modular y RESPEL almacenados en bodega cerrada conforme a D.S. 148/2003.
Artículo 6°	Efectos adversos sobre recursos naturales renovables (Suelo, Agua, Flora y Fauna)	Suelo: Las 46,69 ha intervenidas corresponden a suelos Clase VIII, sin aptitud agrícola, ganadera ni forestal (SAG, 2019); las obras someras no alteran su capacidad de soporte biótico. Agua: No existe extracción de aguas ni vertimiento de efluentes líquidos al medio físico; se descarta toda alteración sobre la cuenca del Río Loa y el cumplimiento del D.S. N° 9/2020 MMA (NSCA Río Loa). Flora y Vegetación: El 96,28% del área carece de cobertura vegetal. La única especie vascular nativa, Cistanthe salsoloides, no está amenazada ni en categoría de conservación. Fauna Silvestre: Muy baja riqueza; ausencia de anfibios, reptiles y aves en estaciones de tránsito aéreo. Detección puntual de zorro chilla (Lycalopex griseus), especie de alta movilidad. No se afectan hábitats críticos, colonias ni dormideros (se sitúa a >67 km de sitios de nidificación de golondrina de mar).

Artículo RSEIA	Materia / Objeto de Protección	Fundamentación Técnica Conclusiva del Descarte
Artículo 7°	Reasentamiento de comunidades o alteración de sistemas de vida y pueblos indígenas	No se genera reasentamiento humano ni desplazamiento de personas. Las obras no interfieren con infraestructura comunitaria, redes sanitarias, escuelas ni centros de salud. El flujo vehicular en la Ruta 24 representa menos del 1,5% de la capacidad de la vía, sin alterar los tiempos de desplazamiento de los habitantes de María Elena. En relación a pueblos originarios, la Comunidad Indígena Aymara de Quillagua se sitúa a 99,8 km de distancia, no registrándose tierras indígenas, ADI ni uso consuetudinario del área del Proyecto.
Artículo 8°	Localización en o próxima a poblaciones, recursos o áreas protegidas	El Proyecto no se emplaza en ni adyacente a unidades del SNASPE, reservas marinas, santuarios de la naturaleza, humedales urbanos ni sitios prioritarios de biodiversidad. El Sitio Prioritario Oasis de Quillagua dista a 99 km, el Monumento Histórico Barrio Cívico de María Elena a 18,9 km y las Termas de Puritama a más de 150 km. No existe afectación sobre objetos protegidos.
Artículo 9°	Alteración del valor paisajístico o turístico de una zona	El área se emplaza en la macrozona del Desierto Interior, cuenca visual intervenida por infraestructura eléctrica y minera previa (corredor Crucero-Kimal). La adición de 15 estructuras reticuladas presenta dominancia visual muy baja y bajo contraste. Respecto al turismo, la ZOIT María Elena - Pedro de Valdivia se sitúa a 25,9 km, manteniéndose inalterado el acceso y valor de atracción turística.
Artículo 10°	Alteración del patrimonio cultural (Monumentos, Arqueología y Paleontología)	Arqueología: La prospección pedestre intensiva identificó 67 elementos (54 sitios y 13 hallazgos aislados). En el marco del PAS 132 (Ley N° 17.288), se rescatarán formalmente 53 elementos ubicados en la faja operativa y acometida a Kimal (LASK-53 y 54), mientras que 14 elementos serán protegidos in situ mediante delimitación y cercado perimetral con buffer. Paleontología: Sin hallazgos superficiales; se implementa protocolo de hallazgos no previstos y monitoreo paleontológico permanente en excavaciones mayores a 2 m en unidades litológicas susceptibles.

Fuente: Elaboración propia.

16.1.7 Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental y Permisos Ambientales Sectoriales (PAS)

El Proyecto cumple de manera estricta y verificable con el marco normativo ambiental general de la República (Constitución Política Art. 19 N° 8, Ley N° 19.300, D.S. N° 40/2012 modificado por D.S. N° 30/2023, Ley N° 21.455 y Ley N° 20.920 REP) y con la normativa ambiental de carácter sectorial específica en materias de aire (D.S. N° 144/1961), ruido (D.S. N° 38/2011 MMA), residuos peligrosos (D.S. N° 148/2003 MINSAL), condiciones sanitarias (D.S. N° 594/1999 MINSAL), patrimonio cultural (Ley N° 17.288) e infraestructura eléctrica (D.F.L. N° 4/2007 y Pliegos RPTD de la SEC).

16.1.7.1 Permisos Ambientales Sectoriales Mixtos Aplicables

De conformidad con el Título VII del RSEIA, al Proyecto le resulta aplicable la tramitación de cinco Permisos Ambientales Sectoriales (PAS), cuyos contenidos técnicos y formales han sido incorporados en el expediente de la DIA:

Tabla 6. Lista Permisos Ambientales Sectoriales Mixtos

Permiso	Denominación y Norma de Origen	Parte, Obra o Acción Asociada	Indicador de Cumplimiento
PAS 132	Excavaciones de tipo arqueológico, antropológico y paleontológico (Art. 132 RSEIA; Ley N° 17.288)	Rescate arqueológico sistemático de 53 elementos en servidumbre LAT y monitoreo paleontológico en obras civiles.	Resolución aprobatoria del Consejo de Monumentos Nacionales (CMN).
PAS 138	Obras de evacuación, tratamiento o disposición final de aguas servidas (Art. 138 RSEIA; D.F.L. N° 725/67)	Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS modular de lodos activados) en Faenas Sur (Construcción y O&M).	Resolución de Autorización Sanitaria de la SEREMI de Salud de Antofagasta.
PAS 140	Acumulación y disposición temporal de residuos industriales no peligrosos (Art. 140 RSEIA; D.S. N° 594/99)	Patio general de salvataje y almacenamiento temporal de RSINP en Faenas Sur y O&M Sur.	Resolución de Autorización Sanitaria de funcionamiento emitida por SEREMI de Salud.
PAS 142	Sitio de almacenamiento de residuos peligrosos (Art. 142 RSEIA; D.S. N° 148/2003 MINSAL)	Bodega RESPEL modular en Faenas Sur (construcción) y Bodega RESPEL de 16 m² en O&M Sur (operación).	Resolución de Autorización Sanitaria de Bodega RESPEL (SEREMI de Salud).
PAS 160	Subdivisión y urbanización de terrenos rurales / construcciones ajenas (Art. 160 RSEIA; LGUC / OGUC)	Obras de edificación de S/E Elevadora Sur, recintos BESS Sur, bodegas O&M y edificios de control en sector rural.	Informes Favorables de Construcción (IFC) otorgados por el SAG y SEREMI MINVU.

Fuente: Elaboración propia.

16.1.8 Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias

En concordancia con los artículos 102 a 104 del RSEIA, el Proyecto dispone de un Plan de Prevención de Contingencias y de Emergencias diseñado para identificar, controlar y neutralizar doce riesgos operacionales y naturales: 2 de origen natural (sismos de alta magnitud y eventos meteorológicos extremos/inundaciones episódicas) y 10 de naturaleza antrópica (derrames de hidrocarburos, incendios de frentes de obra, colisión de avifauna, accidentes vehiculares, maniobras con maquinaria pesada, movimientos de tierra, contingencias sanitarias, accidentes por arco eléctrico en alta tensión, derrames de aceites dieléctricos de transformadores y fuga térmica/incendio en baterías BESS).

- **Gestión del Riesgo BESS:** Protocolo Específico de Seguridad para el Sistema BESS Sur (Baterías Li-ion): Dado el volumen de almacenamiento (3.200 MWh útiles), el diseño incorpora estándares de clase mundial (NFPA 855 y Pliego RPTD N° 17 SEC): monitoreo continuo térmico y eléctrico celda por celda con desconexión automática ante desviaciones sobre 45 °C; climatización redundante HVAC; sistemas ultra-precoces de detección de gases precursores (CO e H2); supresión automatizada de incendios mediante agentes limpios; espaciamiento normativo y muros cortafuegos perimetrales para evitar propagación en cadena; y un protocolo formal de coordinación y asistencia operativa con el Cuerpo de Bomberos de María Elena.

- **Reportabilidad ante la SMA:** Organización, Reportabilidad y Simulacros: La estructura de mando está encabezada por el Administrador de Contrato y el Coordinador de Emergencias. Cualquier incidente operacional, ambiental o afectación imprevista de fauna será reportado a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) y al SAG dentro del plazo perentorio de 24 horas a través de la plataforma web sectorial. Se programan simulacros semestrales en construcción y anuales en operación.

16.1.9 Compromisos Ambientales Voluntarios y Plan de Seguimiento

De conformidad con el artículo 19 literales b.7) y d), y en estricto cumplimiento del artículo 105 del RSEIA y la Resolución Exenta N° 223/2015 de la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), el titular formaliza el Plan de Seguimiento de Variables Ambientales asociadas a Compromisos Ambientales Voluntarios (CAVs), vinculados a impactos no significativos o a la gestión preventiva de componentes:

Tabla 7. Lista de Compromisos Voluntarios

Compromiso Voluntario	Fase	Acción, Parámetro y Umbral	Medio de Verificación / Reporte
CAV-01: Descompactación y Rehabilitación de Suelos	Cierre	Subsolado mecánico de huellas, accesos temporales y patios intervenidos. Límite: Densidad aparente entre 1,15 y 1,55 Mg/m³.	Informe técnico único con ensayes de densidad in situ y fotografías remitido a la SMA.
CAV-02: Protección y Monitoreo de Fauna Silvestre	Construcción, Operación y Cierre	Inspección previa de despeje, señalización preventiva de fauna, charlas de inducción ambiental y registro de avistamientos.	Informe de monitoreo anual remitido a la SMA y a la Dirección Regional del SAG Antofagasta.
CAV-03: Protocolo de comportamiento de trabajadores	Construcción y Cierre	Regular la conducta del personal en faena respecto al cuidado ambiental, prohibición de encender fuego, manejo de residuos, respeto a sitios arqueológicos cercados y límites de velocidad.	Registro de firmas de inducción y reglamento interno a disposición permanente de la autoridad fiscalizadora (SMA).
CAV-04: Fomento a la Contratación de Mano de Obra Local	Construcción y Cierre	Priorización voluntaria para alcanzar a lo menos un 15% de contratación de personal residente en la comuna de María Elena o provincia.	Reporte estadístico de contratación remitido al municipio de María Elena y al término de las faenas.
CAV-05: Reposición de insumos y deterioros a Bomberos de Chile	Construcción, Operación y Cierre	Apoyo logístico y material al Cuerpo de Bomberos de María Elena mediante la reposición o reparación de insumos y equipos utilizados en incidentes o ejercicios vinculados al Proyecto en un plazo < 5 días hábiles.	Actas de recepción conforme y registros de reposición suscritos por Bomberos, disponibles para fiscalización de la SMA.
CAV-06: Identificación de vehículos del Proyecto	Construcción	Controlar el tránsito y facilitar la identificación de la flota mediante distintivos visibles (logos/adhesivos numerados) en todos los vehículos pesados y livianos vinculados a las faenas.	Registro fotográfico y planilla de empadronamiento vehicular en faena, a disposición permanente de la SMA.

Compromiso Voluntario	Fase	Acción, Parámetro y Umbral	Medio de Verificación / Reporte
CAV-07: Reciclaje de residuos domésticos e industriales	Construcción	Segregación en origen de residuos valorizables (papel, cartón, madera/pallets, plásticos PET y chatarra metálica) y retiro periódico hacia destinatarios autorizados.	Guías de despacho, certificados de pesaje y balance de reciclaje reportados a través del sistema RETC (Ventanilla Única MMA).
CAV-08: Control de Velocidad y Seguridad Vial	Construcción, Operación y Cierre	Límite de velocidad de 30 km/h en caminos de tierra interiores y 90 km/h en rutas públicas. Monitoreo por sistema GPS en flota pesada.	Registros telemáticos de velocidad GPS disponibles permanentemente para fiscalización de la SMA.

Fuente: Elaboración propia.

16.1.10 Ficha Resumen de Cada Fase del Proyecto

En sujeción a lo preceptuado en los literales f) y h) del artículo 19 del RSEIA, a continuación, se presentan las Fichas Resumen por Fase, las cuales compendian los elementos operativos, volúmenes de emisiones, generación de residuos y normas aplicables para facilitar el seguimiento y fiscalización por parte de la SMA:

Tabla 8. Ficha Resumen de Etapas de Proyecto

Fase	Partes, Obras y Actividades	Emisiones, Efluentes y Residuos	Marco Normativo y Control
Construcción (22 meses)	Movimientos de tierra (71.208 m³ escarpe, 75.963 m³ excavación), fundaciones hormigonadas, montaje de 15 estructuras reticuladas, tendido 4,33 km LAT 220 kV, plataforma S/E Elevadora Sur y montaje de contenedores BESS Sur.	Emisiones máx. año: MP10: 21,16 t/a; GEI: 6.964 tCO2eq. Residuos sólidos: RSD: 144,8 t; RSINP: 190,4 t; RESPEL: 0,21 t. Aguas servidas: 31.944 m³ tratados en PTAS modular. RILES de lavado mixer: 50,5 m³ en piscina estanca.	D.S. 38/2011 MMA, D.S. 594/1999 MINSAL, D.S. 148/2003 MINSAL. Permisos Sectoriales: PAS 132 (Rescate CMN), PAS 138 (PTAS), PAS 140 (RSINP), PAS 142 (RESPEL) y PAS 160 (MINVU/SAG).

Fase	Partes, Obras y Actividades	Emisiones, Efluentes y Residuos	Marco Normativo y Control
Operación (35 años)	Transmisión continua de energía en 220 kV, almacenamiento y despacho de energía en BESS Sur (800 MW / 3.200 MWh útiles), supervisión SCADA remota continua, mantenimiento preventivo y correctivo periódico.	Emisiones continuas: MP10: 0,98 t/año; GEI: 69,8 tCO2eq/año. Residuos: RSD: 4,0 t/año; RSINP: 5,9 t/año; RESPEL: 0,07 t/año almacenados en bodega O&M. Aguas servidas: 3,30 m³/día tratadas en PTAS.	Pliegos Técnicos SEC RPTD N° 01 al 17, Código Sanitario DFL 725/67, D.S. 148/2003 MINSAL (PAS 142 Bodega RESPEL de 16 m² en O&M Sur), estándar internacional NFPA 855.
Cierre (18 meses)	Desenergización de instalaciones, retiro de conductores y cable OPGW, desmontaje y desensamblaje de 15 torres y subestación, retiro de 648 módulos de baterías BESS, demolición de losas y subsolado de suelos.	Emisiones totales: MP10: 3,24 t; GEI: 6.238 tCO2eq. Residuos generados: RSINP (hormigones y chatarra ferrosa): 3.225 t valorizadas en siderurgia; RESPEL: 1,12 t confinadas por gestor autorizado.	Plan de Cierre Sectorial, cumplimiento de CAV-01 (subsolado y descompactación edáfica con densidad aparente entre 1,15 y 1,55 Mg/m³), reportabilidad formal ante la SMA.

Fuente: Elaboración propia.

16.1.11 Declaración Jurada de Negociaciones Previas

El artículo 13 bis de la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente, incorporado por la Ley N°20.417, señala que:

"Los proponentes deberán informar a la autoridad ambiental si han establecido, antes o durante el proceso de evaluación, negociaciones con los interesados con el objeto de acordar medidas de compensación o mitigación ambiental. En el evento de existir tales acuerdos, éstos no serán vinculantes para la calificación ambiental del proyecto o actividad."

Lo anterior se encuentra desarrollado en el artículo 17 del D.S. N°40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, que aprueba el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA), el cual exige, en caso de existir negociaciones, individualizar a las personas con quienes se establecieron, así como su contenido y resultado.

Conforme con lo señalado, el Titular Pleiades S.A., informa que, a la fecha de ingreso de la presente Declaración de Impacto Ambiental, no ha establecido negociaciones con interesados por el Proyecto "Incorporación Línea de Transmisión SE Alfa Solar – SE Kimal 2x220 kV".

16.1.12 Listado de Profesionales

Tabla 9. Listado de Profesionales

NOMBRE	PROFESIÓN	FUNCIÓN
Fernando Valdez	Geógrafo	Gerente Ambiental
Paulina Brugerolles	Geógrafa	Jefe de Proyectos
Cecilia Soto K.	Ingeniero en Ordenación ambiental	Coordinadora Ambiental
Clima y Meteorología/Calidad del Aire		
Diego Chiffelle	Ingeniero Civil Químico	Ingeniero de Proyectos
Sebastián Delgado	Ingeniero Civil Químico	Ingeniero de Proyectos
Ruido Vibraciones		
Nicolás Ramírez	Ingeniero Civil en Sonido y Acústico	Ingeniero de Proyecto
Yerko Abarca	Ingeniero Civil en Sonido y Acústico	Especialista Ruidos y Vibraciones
Flora y Vegetación		
Pablo Bruna Pouchucq	Ingeniero Forestal	Encargado de Estudios Bióticos
Fauna Terrestre		
Juan Carlos Navarro Moena	Biólogo	Especialistas Fauna Terrestre
Suelo		
Elizabeth Pérez	Ingeniera Ambiental	Especialista Senior Ambiental
Sebastián Astete	Geólogo	Especialista Ambiental - Suelo
Geología, Geomorfología, Hidrología y Riesgos Naturales		
Elizabeth Pérez	Ingeniera Ambiental	Especialista Senior Ambiental
Sebastián Astete	Geólogo	Especialista Ambiental - Geología, Hidrogeología y Riesgo Naturales y Geomorfología
Paisaje		
Héctor Rojas	Arquitecto	Jefe de especialidad Paisaje
Turismo		
Jorge Delgado	Arquitecto	Especialista de Turismo
Arqueología		
Daniel Pavlovic Barbaric	Arqueólogos	Especialista
David Perez Ortega	Arqueólogos	Especialista
Paleontología		
Estefanía Fernández	Bióloga - Paleontóloga	Especialista Paleontología
Uso del Territorio y Áreas Protegidas/Sitios Prioritarios		
Andrea Vega	Ingeniera Ambiental	Especialista Ambiental
Medio Humano		
Karin Guentelican R.	Geógrafa	Especialista de Medio Humano
Matias Ugarte	Sociólogo	Especialista de Medio Humano
Campos Electromagnéticos		
Nelson Morales	Ingeniero Civil Eléctrico	Especialista CEM
Cambio Climático		
Isidora Herrera V.	Ingeniera Ambiental	Especialista Ambiental
Cartografía		

Orlando Arévalo	Geógrafo	Especialista Cartografía y SIG

16.1.13 Participación Ciudadana y Monitoreo Participativo

En el marco de la presente DIA, y considerando los antecedentes presentados en el Capítulo 2, relativos a la justificación de la inexistencia de los efectos, características o circunstancias establecidos en el artículo 11 de la Ley N°19.300, así como la caracterización del medio humano presentada en el Anexo 2.13, el Proyecto "Incorporación Línea de Transmisión SE Alfa Solar – SE Kimal 2x220 kV" no contempla la implementación de monitoreos participativos durante sus fases de construcción, operación o cierre.

En consecuencia, no corresponde establecer lugares, momentos ni indicadores de cumplimiento asociados a monitoreos participativos, por cuanto estos no forman parte de las acciones o compromisos ambientales considerados por el Proyecto.

16.1.14 Compromisos de Someterse a un Proceso de Evaluación y Certificación de Conformidad de la Resolución de Calificación Ambiental

Al tenor de los dispuesto en el Art. 18 ter y 18 quáter de la Ley N°19.300, el Titular del Proyecto "Incorporación Línea de Transmisión SE Alfa Solar – SE Kimal 2x220 kV" informa que no llevará a cabo el compromiso de evaluación y certificación ambiental de conformidad de la Resolución de Calificación Ambiental, dado que esta disposición no se encuentra actualmente vigente, por lo que no procede pronunciarse respecto de esta materia. Se deja constancia que, mediante la presente DIA, se presentan todos los antecedentes requeridos para verificar el cumplimiento de la normativa ambiental nacional aplicable.