DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

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

DESCRIPCIÓN DE PROYECTO

Noviembre 2026

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

INDICE DE CONTENIDOS

1 DESCRIPCIÓN DE PROYECTO 7

1.1 Identificación del Titular y Representante Legal 7

1.2 Identificación del Consultor 7

1.3 Antecedentes Generales del Proyecto 8

1.3.1 Nombre del Proyecto o actividad 8

1.3.2 Descripción breve del Proyecto o Actividad que se presenta a evaluación ambiental 8

1.3.3 Objetivo General del Proyecto o actividad 9

1.3.4 Modificación de un Proyecto o Actividad 10

1.3.5 La Tipología del Proyecto o actividad, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones, de acuerdo al artículo 3 del Reglamento del SEIA 30

1.3.6 Monto Estimado de Inversión 31

1.3.7 Vida útil del proyecto o actividad y de sus partes u obras, si corresponde 31

1.3.8 Cronograma de Actividades 31

1.3.9 Desarrollo del Proyecto por etapas 35

1.3.11 Negociaciones con interesados 36

1.4 Localización y Vías de Acceso del Proyecto 36

1.4.1 División Político – Administrativa a nivel Regional, Provincial y Comunal 36

1.4.2 Representación Cartográfica en Datum WGS84 37

1.4.3 Superficie Total del Proyecto 61

1.4.4 Los caminos de acceso a los sitios en los que se desarrollará el proyecto o actividad 62

1.4.5 Justificación de la localización del Proyecto 63

1.4.6 Condición de riesgo climático 63

1.5 Descripción de las Partes, Obras y Acciones 66

1.5.1 Descripción de las partes y obras Permanentes 68

1.5.2 Descripción de las partes, obras y acciones temporales 88

1.6 Descripción de la Fase de Construcción 98

1.6.1 Partes, obras y acciones asociadas a la fase de construcción 98

1.6.2 Inicio de ejecución de la obra 99

1.6.3 Topografía, replanteo y movilización 99

1.6.4 Preparación del terreno y movimientos de tierra 99

1.6.5 Habilitación de obras temporales 101

1.6.6 Construcción de la Línea de Transmisión Alfa Solar – Kimal 2x220 kV 101

1.6.7 Puesta a Tierra 103

1.6.8 Fundaciones y montaje de estructuras de la LAT 103

1.6.9 Tendido de conductores y cable OPGW 104

1.6.10 Huellas de Acceso 105

1.6.11 Construcción de la Subestación Elevadora Alfa Solar 105

1.6.13 Construcción de los Botaderos Norte y Sur 106

1.6.15 Pruebas, puesta en marcha y energización 107

1.6.16 Desmovilización de instalaciones temporales y limpieza 107
1.6.17 Fecha estimada para la construcción del Proyecto e hitos 107
1.6.18 Cronograma de la fase de construcción 108
1.6.19 Mano de obra fase de construcción 109
1.6.20 Actividades de transporte 110
1.6.21 Provisión de suministros básicos 115
1.6.22 Explotación o extracción de recursos naturales renovables durante la fase de construcción 122
1.6.23 Emisiones de la fase de construcción 122
1.6.24 Ruido y vibraciones y medidas de control 125
1.6.26 Residuos líquidos 127

1.7 Descripción de la Fase de Operación 136
1.7.1 Partes, obras y acciones asociadas a la fase de operación 136
1.7.2 Fecha estimada para la Operación del Proyecto 136
1.7.3 Hitos de inicio y término de la Fase de Operación 137
1.7.4 Cronograma de la Fase de Operación 137
1.7.5 Mano de Obra de la Fase de Operación 137
1.7.6 Actividades de Mantención y Conservación de la Fase de Operación 138
1.7.7 Provisión de suministros básicos de la Fase de Operación 146
1.7.8 Cuantificación, forma de manejo y transporte de los productos generados durante la Fase de Operación 150
1.7.9 Explotación o extracción de recursos naturales renovables durante la Fase de Operación. 151
1.7.10 Emisiones de la Fase de Operación 151
1.7.11 Campo eléctrico, inducción magnética y radiofrecuencia 154
1.7.12 Cantidad y manejo de residuos de la Fase de Operación 154

1.8 Descripción de la Fase de Cierre 158
1.8.1 Descripción de las actividades de desmantelamiento utilizadas por el Proyecto en la Fase de Cierre 158
1.8.2 Fecha estimada para el cierre 164
1.8.3 Hitos de inicio y término de la Fase de Cierre 164
1.8.5 Mano de obra de la Fase de Cierre 165
1.8.8 Prevención de emisiones durante la Fase de Cierre 167
1.8.10 Emisiones de la Fase de Cierre 168

1.9 Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias 174

INDICE DE TABLAS

Tabla *1* Cuadro comparativo de las obras del Proyecto aprobadas mediante RCA N°0222/2021, Consulta de Pertinencia Res. Ex. N°202502101177/2025 y modificaciones propuestas en la DIA actual 13
Tabla 2 Cuadro comparativo de las obras del Proyecto aprobadas mediante RCA N°0222/2021, Consulta de Pertinencia Res. Ex. N° N°20260210181/2026 29
Tabla *3* Fase de Construcción del Proyecto 32
Tabla *4* Fase de Operación del Proyecto 33
Tabla *5* Fase de Cierre del Proyecto 34
Tabla *6* Coordenadas de Torres de la LAT Alfa Solar Sur – Kimal 40
Tabla *7* Resumen del listado de cruces con líneas eléctricas 43
Tabla *8* Coordenadas Globales de la S/E Sur 44
Tabla *9* Coordenadas Edificios Eléctricos 44
Tabla *10* Coordenadas Globales del Área O&M Sur 46
Tabla *11* Coordenadas Instalaciones en Detalle Área O&M Sur 46
Tabla *12* Coordenadas del polígono del Sistema de Almacenamiento de Energía mediante Baterías (BESS) Sur 49
Tabla *13* Coordenadas del polígono Botadero Sur 50
Tabla *14* Coordenadas del polígono Botadero Norte 52
Tabla *15* Coordenadas y superficies la IIFF Sur Global 53
Tabla *16* Coordenadas y superficies de las partes de la Instalación de Faenas Sur 55
Tabla *17* Coordenadas y superficies de Áreas de apoyo a la construcción 58
Tabla *18* Superficies de las principales partes y obras del Proyecto 61
Tabla *19* Identificación de Riesgos Climáticos 64
Tabla *20* Partes y obras permanentes y temporales del Proyecto 66
Tabla *21* Síntesis de las obras permanentes del Proyecto 68
Tabla *22* Características generales de la S/E Elevadora Alfa Solar Sur 69
Tabla *23* Coordenadas del polígono de la S/E Elevadora Alfa Solar Sur 72
Tabla *24* Edificios eléctricos asociados a la S/E Alfa Solar Sur. 72
Tabla *25* Características generales de la LAT Alfa Solar Sur – Kimal 2x220 kV. 73
Tabla *26* Tipologías y cantidades de estructuras de la LAT 75
Tabla *27* Principales elementos de aislación, herrajes y accesorios de la LAT 77
Tabla *28* Distancias de la franja de seguridad vano a vano 79
Tabla *29* Distancias eléctricas y antecedentes de cruces de la LAT. 80
Tabla *30* Coordenadas del eje de la LAT Alfa Solar Sur – Kimal 81
Tabla *31* Síntesis de las obras de conexión en S/E Kimal 220 kV. 82
Tabla *32* Configuración general considerada para el BESS Sur 82
Tabla *33* Características del contenedor BESS de referencia 83
Tabla *34* Instalaciones permanentes del Área O&M Sur 85
Tabla *35* Comparación de coordenadas del área de paneles fotovoltaicos Consulta de Pertinencia y configuración final 87
Tabla *36* Síntesis de las obras temporales del Proyecto 89
Tabla 37 Componentes y superficies Instalación de Faenas Sur 90
Tabla 38 Áreas de apoyo a la construcción 94
Tabla 39 Frentes de trabajo asociado a la LAT 96

Tabla *40* Síntesis de partes, obras y acciones de la fase de construcción 98
Tabla *41* Movimientos de tierra estimados para la fase de construcción 100
Tabla *42* Estructuras proyectadas de la Línea de Transmisión 101
Tabla *43* Hitos principales de la fase de construcción 108
Tabla *44.* Mano de Obra Fase de Construcción 110
Tabla *45* Transporte de insumos, materiales y equipos durante la fase de construcción 112
Tabla *46* Transporte y retiro de residuos durante la fase de construcción 115
Tabla *47* Requerimiento máximo de agua potable durante la fase de construcción 117
Tabla *48* Maquinaria y equipos a utilizar durante la fase de construcción 119
Tabla 49 Materiales e insumos durante la fase de construcción 121
Tabla *50* Emisiones atmosféricas de construcción, Año 1 (t/año) 123
Tabla *51* Emisiones atmosféricas de construcción, Año 2 (t/año) 123
Tabla *52* Emisiones totales durante la fase de construcción (t/fase) 124
Tabla *53*Niveles de ruido proyectados durante la fase de construcción y evaluación de cumplimiento normativo. 125
Tabla *54* Niveles de vibración proyectados durante la fase de construcción. 126
Tabla *55*Evaluación del efecto acumulativo de ruido durante la fase de construcción. 126
Tabla *56* Generación de residuos líquidos domésticos durante la fase de construcción 129
Tabla *57* Resumen de generación y manejo de residuos líquidos domésticos 129
Tabla *58* Generación y manejo de residuos líquidos industriales durante la fase de construcción 130
Tabla *59* Generación de residuos sólidos domiciliarios y asimilables a domiciliarios durante la fase de construcción 131
Tabla *60* Resumen de generación y manejo de RSD durante la fase de construcción 132
Tabla *61* Resumen de generación y manejo de residuos sólidos industriales no peligrosos – fase de construcción 133
Tabla *62* Generación y manejo de residuos peligrosos durante la fase de construcción 134
Tabla *63* Requerimiento estimado de agua potable durante la fase de operación 147
Tabla *64* Servicios sanitarios considerados durante la fase de operación 149
Tabla *65* Resumen de emisiones atmosféricas – Fase de operación 152
Tabla *66* Zonificación y niveles máximos permisibles según D.S. N°38/2011 del MMA 153
Tabla *67* Evaluación de cumplimiento del D.S. N°38/2011 del MMA. Fase de operación 153
Tabla *68* Mano de obra considerada para la Fase de Cierre 165
Tabla *69* Resumen de emisiones atmosféricas – Fase de cierre 169
Tabla *70* Evaluación de cumplimiento del D.S. N°38/2011 del MMA. Fase de cierre 170
Tabla *71* Evaluación de vibraciones y criterios FTA. Fase de cierre 170
Tabla *72* Generación y manejo de residuos líquidos domésticos durante la Fase de Cierre 171
Tabla *73* Generación y manejo de RSD durante la Fase de Cierre 172
Tabla *74*. Generación y manejo de RSINP durante la Fase de Cierre 173
Tabla *75* Generación y manejo de RESPEL durante la Fase de Cierre 174

INDICE DE FIGURAS

Figura *1.* Localización General del Proyecto ámbito Regional 37
Figura *2*. Localización del Proyecto ámbito Local 38
Figura *3*. Localización Detallada del Proyecto 39
Figura *4*. Localización Línea de Transmisión S/E Alfa Solar Sur – S/E Kimal 2x220 kV 42
Figura *5*. Localización S/E Sur y edificios eléctricos 45
Figura *6*. Localización Operación y Mantenimiento (O&M) Sur 48
Figura *7*. Localización Sistema de Almacenamiento de Energía (BESS) Sur 49
Figura *8*. Localización Botadero Sur 51
Figura *9*. Localización Botadero Norte 52
Figura 10 Localización Global Instalación de Faenas 54
Figura *11*. Localización Instalación de Faenas Sur 58
Figura *12*. Localización Área de lavado de canoas de camiones mixer 60
Figura 13. Vías de Acceso al Área del Proyecto 62
Figura 14. Imagen Referencial Subestación Elevadora Alfa Solar Sur 71
Figura 15. Trazado de la Línea de Transmisión 2x220 kV Alfa Solar Sur – Kimal 74
Figura 16. Tipologías de estructuras consideradas para la Línea de Transmisión 75
Figura 17. Tipologías de fundaciones consideradas para las estructuras de la LAT 76
Figura 18. Esquema para la determinación de la franja de servidumbre de la Línea de Transmisión 79
Figura 19. Contenedor de baterías TrinaStorage Elementa 3, modelo de referencia o equivalente 83
Fuente: Pleiades, 2026.Figura 20. Planta general de la Línea de Transmisión S/E Alfa Solar – S/E Kimal y obras de conexión 101
Figura 21. Esquema de malla de puesta a tierra de estructura reticulada 103
Figura 22. Tipos de fundaciones 104

1 DESCRIPCIÓN DE PROYECTO

1.1 Identificación del Titular y Representante Legal

Antecedentes del Titular del Proyecto:

Nombre	:	Pleiades S. A
R.U.T.	:	76.139.311-1
Domicilio	:	Apoquindo 3472, Oficina 901-A. Las Condes, Santiago
Teléfono	:	(+56) 226118300

Antecedentes del Representante Legal:

Nombre	:	Luis Alfredo Solar Pinedo
R.U.T.	:	10.347.293-8
Domicilio	:	Apoquindo 3472, Oficina 901-A. Las Condes, Santiago
Teléfono	:	(+56) 942255135
Correo Electrónico	:	jmorales@atlasren.com

En el **Anexo 1.4**, se adjuntan los antecedentes legales del Titular y de sus representantes, conforme establece el ORD. N° 180127 de 26 de enero de 2018 de la Dirección Ejecutiva del Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) que *"Imparte instrucciones sobre antecedentes legales necesarios para someter un Estudio o Declaración de Impacto Ambiental al SEIA, sobre el cambio de titularidad y/o representante legal, y para efectuar presentaciones al Servicio de Evaluación de Ambiental".*

1.2 Identificación del Consultor

Nombre	:	Norcontrol Chile S.A
Nombre	:	Paulina Brugerolles
R.U.T.	:	99.581.810-8
Domicilio	:	Francisco Noguera 200, piso 10, Providencia, Santiago
Teléfono	:	(+56) 2436 2200
e-mail	:	paulina.brugerolles@applus.com

1.3 Antecedentes Generales del Proyecto

1.3.1 Nombre del Proyecto o actividad

De conformidad con lo dispuesto en la Ley N° 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente, y en el Decreto Supremo N° 40, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, que Aprueba el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA), el Titular somete al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) del proyecto denominado ***"Incorporación Línea de Transmisión Alfa Solar - SE Kimal 2x220 Kv"*** (en adelante, el "Proyecto"), el cual se emplaza en la comuna de María Elena, Región de Antofagasta

1.3.2 Descripción breve del Proyecto o Actividad que se presenta a evaluación ambiental

El proyecto denominado "**Incorporación Línea de Transmisión Alfa Solar – Subestación Kimal 2x220 kV**" (en adelante, el Proyecto), cuyo Titular corresponde a Pleiades S.A., se somete al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) mediante una Declaración de Impacto Ambiental (DIA) y corresponde a una modificación del proyecto "Parque Fotovoltaico Alfa Solar", calificado ambientalmente favorable mediante Resolución Exenta N°0222, de 2021, de la Comisión de Evaluación Ambiental de la Región de Antofagasta.

El Proyecto Original contempla la construcción y operación de un parque fotovoltaico, con una potencia máxima instalada de 726 MWp y una potencia nominal de 854 MWac, destinado a generar energía eléctrica mediante tecnología fotovoltaica para su incorporación al Sistema Eléctrico Nacional (en adelante SEN). Con posterioridad a la obtención de la RCA, el Titular desarrolló diversas optimizaciones orientadas a mejorar el desempeño operacional y adecuar su configuración a los requerimientos del SEN, así es que en el año 2024 se presentó la Consulta de Pertinencia denominada "Incorporación de un Sistema de Almacenamiento de Energía y Optimización del Proyecto Parque Fotovoltaico Alfa Solar", mediante la cual se incorporó un Sistema de Almacenamiento de Energía (BESS) de unos 900 MW, junto con la optimización de obras, entre ellas se incluyó la redistribución de paneles fotovoltaicos, ajustes al trazado de la línea de transmisión, la reducción de la superficie de la instalación de faenas y la optimización de las instalaciones permanentes de Operación y Mantenimiento (O&M), manteniéndose todas estas modificaciones al interior de las áreas previamente evaluadas ambientalmente. Dicha consulta de pertinencia obtuvo pronunciamiento de no ingreso al SEIA mediante Res. N° 202502101177/2025, de 1 de abril de 2025 del SEA, región de Antofagasta.

Posteriormente, en el año 2025, el Titular presentó la Consulta de Pertinencia denominada "PFV Alfa Solar: Modificación Acometida a Subestación Crucero", cuyo objetivo fue modificar la configuración de la acometida de la línea de transmisión originalmente aprobada hacia la Subestación Crucero, producto de la reasignación de los paños de conexión derivada del régimen de acceso abierto del SEN y de los requerimientos técnicos establecidos por el Coordinador Eléctrico Nacional (CEN), manteniéndose inalterado el objetivo, la capacidad de generación y las principales características ambientales del Proyecto Original. Tal consulta de pertinencia obtuvo

pronunciamiento de no ingreso al SEIA mediante Res. N°20260210181/2026 del SEA, región de Antofagasta.

En este contexto, y como resultado del avance de la ingeniería y de la evolución del esquema de conexión del Proyecto al SEN, el Titular desarrolló una alternativa de evacuación eléctrica consistente en la construcción de una nueva línea de transmisión de 220 kV entre el Parque Fotovoltaico Alfa Solar y la Subestación Kimal, teniendo por objetivo la presente Declaración de Impacto Ambiental evaluar ambientalmente dicha alternativa de conexión, manteniendo la posibilidad de conexión previamente considerada hacia la Subestación Crucero.,

En consecuencia, el Proyecto que se somete a evaluación ambiental tiene por objeto incorporar nuevas obras y modificar determinadas obras y partes del Parque Fotovoltaico Alfa Solar, considerando como principales las siguientes:

- Nueva Línea de Transmisión Eléctrica (LAT) 2x220 kV Alfa Solar – Kimal
- Nueva Subestación Elevadora Alfa Solar Sur 220/33 kV
- Nuevo Sistema de Almacenamiento de Energía mediante Baterías (BESS Sur)
- Nueva Área de Operación y Mantenimiento (O&M Sur)
- Botaderos permanentes Norte y Sur, destinados a la disposición definitiva de materiales excedentes provenientes de las excavaciones y movimientos de tierra del Proyecto.
- Modificación de la configuración del área de paneles fotovoltaicos del sector sur
- Obras auxiliares y complementarias
- Obras e instalaciones temporales para la fase de construcción

Las obras se emplazarán principalmente dentro del área del Parque Fotovoltaico Alfa Solar y en el corredor definido para la línea de transmisión hasta la Subestación Kimal, utilizando preferentemente sectores previamente intervenidos o destinados a infraestructura eléctrica, en concordancia con la evolución de la ingeniería y con las optimizaciones previamente analizadas mediante las consultas de pertinencia.

1.3.3 Objetivo General del Proyecto o actividad

El objetivo 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.

1.3.4 Modificación de un Proyecto o Actividad

Adicionalmente, de conformidad con lo establecido en el artículo 2, literal g), del Decreto Supremo N°40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA), se entiende por modificación de proyecto o actividad la *"realización de obras, acciones o medidas tendientes a intervenir o complementar un proyecto o actividad, de modo tal que éste sufra cambios de consideración"*.

En este contexto, el ingreso al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) del Proyecto "Incorporación Línea de Transmisión S/E Alfa Solar – S/E Kimal 2x220 kV" se fundamenta en que el conjunto de partes, obras y acciones contempladas constituye una modificación de consideración del Proyecto Original "Parque Fotovoltaico Alfa Solar", aprobado ambientalmente mediante RCA N°0222/2021 y posteriormente objeto de dos Consultas de Pertinencia de Ingreso al SEIA, cuyos antecedentes forman parte de la configuración ambiental previa del Proyecto.

La presente modificación se enmarca en lo establecido en el literal g.3 del artículo 2 del RSEIA, que señala que *"Las obras o acciones tendientes a intervenir o complementar el proyecto o actividad modifican sustantivamente la extensión, magnitud o duración de los impactos ambientales del proyecto o actividad*".

En particular, la Modificación del Proyecto contempla la incorporación de una nueva alternativa de evacuación de energía eléctrica hacia la S/E Kimal, mediante una línea de transmisión de 2x220 kV, una nueva Subestación Elevadora Alfa Solar Sur 220/33 kV, un sistema de almacenamiento de energía mediante baterías (BESS Sur), instalaciones permanentes de Operación y Mantenimiento (O&M Sur), instalaciones de faenas y demás obras auxiliares asociadas.

La Subestación Elevadora Alfa Solar Sur, el BESS Sur, el Área de Operación y Mantenimiento Sur y las instalaciones de faenas se emplazarán al interior del área previamente evaluada ambientalmente para el Parque Fotovoltaico Alfa Solar mediante RCA N°0222/2021.

Asimismo, la Modificación del Proyecto contempla una redistribución interna de los paneles fotovoltaicos del sector sur del Parque, respecto de la configuración considerada en la Consulta de Pertinencia resuelta mediante Resolución Exenta N°202502101177/2025. Esta redistribución se desarrollará dentro del área previamente evaluada ambientalmente, considerando una reorganización de la disposición espacial de los paneles fotovoltaicos para compatibilizar su emplazamiento con las nuevas instalaciones proyectadas, sin modificar la potencia de generación fotovoltaica aprobada para el Proyecto Original.

Por su parte, la nueva Línea de Transmisión Eléctrica S/E Alfa Solar – S/E Kimal 2x220 kV, de aproximadamente 4,3 km de longitud y conformada por 15 estructuras, se desarrollará

principalmente en un sector que no formó parte del área evaluada ambientalmente para el Proyecto Original, incorporando nuevas superficies de intervención destinadas a la infraestructura de transmisión eléctrica. Esta línea constituye una alternativa adicional de evacuación de energía hacia la S/E Kimal, manteniéndose la alternativa de conexión hacia la S/E Crucero.

Adicionalmente, la Modificación del Proyecto contempla una actualización de la programación constructiva, extendiendo la duración total de la fase de construcción de 36 a 42 meses.

En consecuencia, el conjunto de partes, obras y acciones contempladas en la presente Modificación del Proyecto configura un cambio de consideración respecto del Proyecto Original, considerando la incorporación de nuevas instalaciones eléctricas y de almacenamiento de energía, la redistribución interna de los paneles fotovoltaicos, la habilitación de una nueva alternativa de evacuación de energía hacia la S/E Kimal, mediante una línea de transmisión que incorpora sectores no evaluados ambientalmente, y la extensión de la fase de construcción.

Por lo anterior, la Modificación del Proyecto se somete al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental mediante una ***Declaración de Impacto Ambiental (DIA)****, toda vez que no genera impactos ambientales significativos ni presenta los efectos, características o circunstancias establecidos en el artículo 11 de la Ley N°19.300 que determinen la necesidad de presentar un Estudio de Impacto Ambiental (EIA).*

Considerando que la actual Modificación de Proyecto modifica lo evaluado y aprobado del Proyecto Original mediante RCA N°0222/2021 y conforme a lo indicado en el artículo 11 ter de la Ley 19.300, el cual señala lo siguiente:

"En caso de modificarse un proyecto o actividad, la calificación ambiental deberá recaer sobre dicha modificación y no sobre el proyecto o actividad existente, aunque la evaluación de impacto ambiental considerará la suma de los impactos provocados por la modificación y el proyecto o actividad existente para todos los fines legales pertinentes".

En la presente DIA se evaluará la suma de los impactos provocados por la Modificación del Proyecto en evaluación y el Proyecto Original para los siguientes componentes ambientales*:*

- Inventario de Emisiones Atmosféricas (Anexo 1-2 de la presente DIA).
- Estudio Campos Electromagnéticos (Anexo 2-1 de la presente DIA)
- Estudio de Ruido y Vibraciones (Anexo 2-2 de la presente DIA).

Adicionalmente, se consideró pertinente realizar una actualización e incorporación, según corresponda, de las caracterizaciones de los siguientes componentes ambientales, en función de las modificaciones a implementar:

- Caracterización del Componente Paleontología (Anexo 2.4 de la presente DIA).
- Caracterización del Componente Flora y Vegetación (Anexo 2.5 de la presente DIA).
- Caracterización del Componente de Fauna Terrestre (Anexo 2.6 de la presente DIA).
- Caracterización del Componente Suelos (Anexo 2.7 de la presente DIA).
- Caracterización del Componente GGR (Geología, Geomorfología y Riesgos) (Anexo 2.8 de la presente DIA).
- Caracterización del Componente Hidrogeología (Anexo 2.9 de la presente DIA).
- Caracterización del Componente Hidrología (Anexo 2.10 de la presente DIA).
- Caracterización del Componente Turismo (Anexo 2.11 de la presente DIA).
- Caracterización del Componente Paisaje (Anexo 2.12 de la presente DIA).
- Caracterización del Componente Medio Humano (Anexo 2.13 de la presente DIA).
- Caracterización del Componente Arqueología (Anexo 2.14 de la presente DIA).
- Caracterización del Componente Usos del Territorio (Anexo 2.15 de la presente DIA).
- Caracterización del Componente Áreas Protegidas (Anexo 2.16 de la presente DIA).
- Caracterización del Componente Calidad del Aire y Meteorología (Anexo 2.17 de la presente DIA).
- Riesgo Climático (Anexo 2.18 de la presente DIA).

Finalmente, en la Tabla 4 y 5 se presentan las principales modificaciones a ejecutar en relación con el Proyecto Original, las consultas de pertinencia señaladas y la Modificación del Proyecto en relación con el Proyecto Original.

Tabla *1* Cuadro comparativo de las obras del Proyecto aprobadas mediante RCA N°0222/2021, Consulta de Pertinencia Res. Ex. N°202502101177/2025 y modificaciones propuestas en la DIA actual

RCA asociada a CP Res. N° 202502101177/2025 y DIA actual	Individualización del considerando que se relaciona con los cambios a introducir en la RCA N°0222/2021	Descripción del considerando (o documentos del proceso de evaluación) de la RCA asociada PFV RCA N°0222/2021	Descripción del cambio propuesto Consulta de Pertinencia Incorporación BESS y Optimización del PV Alfa Solar Res. N° 202502101177/2025	Descripción de modificaciones propuestas DIA Incorporación Línea de Transmisión SE Alfa Solar – SE Kimal 2x220 kV
RCA N°0222/2021	4.1 Descripción general del proyecto	El Proyecto se emplaza en sector rural de la comuna de María Elena, Región Antofagasta y corresponde a un proyecto de energía solar fotovoltaica, a través de energías renovables no convencionales (ERNC), que generará energía limpia a través de la construcción y operación de una central de 854 MWac que utilizará la tecnología de paneles fotovoltaicos para la captación de la energía solar. La transmisión de la energía eléctrica se hará por medio de una línea de transmisión de 2x220 kV que nacerá en la nueva S/E elevadora Alfa Solar y llegará hasta la existente S/E Crucero, realizando su aporte energético al Sistema eléctrico nacional (SEN).	Se incluye un Sistema de Almacenamiento de Energía (BESS) en tres (3) sectores al interior del área evaluada ambientalmente, en la cual cada una de las unidades tendrá una capacidad de 300 MW por 4 horas para el intercambio de energía con Sistema Eléctrico Nacional (SEN) en función de las necesidades del Coordinador Eléctrico Nacional (CEN).	Las nuevas obras que se incluyen son: **Incorporación de Nueva Línea de Transmisión Alfa Solar – Kimal 2x220 kV:** Corresponde a una línea aérea de doble circuito, de aproximadamente 4,3 km de longitud, compuesta por 15 estructuras que se conectará a la S/E Kimal 220 kV. **Incorporación de una Nueva S/E Elevadora Alfa Solar Sur 220/33 kV:** se incorpora una subestación elevadora en el sector sur del proyecto que permite realizar la conexión de la nueva línea a la subestación existente Kimal. **Incorporación de** BESS Sur: Se incorpora un nuevo Sistema de Almacenamiento de Energía mediante Baterías en el sector sur del Parque, adicional a los sistemas BESS considerados en la CP Res. N° 202502101177/2025 y sin modificar los BESS emplazados en el sector norte. El BESS Sur contempla 800 MW de potencia en el punto de interconexión, 4 horas de autonomía y aproximadamente 3.200 MWh de capacidad de almacenamiento. **Incorporación Edificios Eléctricos Sur 01 y Sur 02:** Destinados a sistemas de media tensión, protección, control, comunicaciones y servicios auxiliares. **Incorporación de Área O&M Sur:** Destinada al apoyo de la operación, supervisión, inspección y mantenimiento de las nuevas obras consideradas por la presente DIA. Esta instalación es adicional y no corresponde al traslado ni relocalización del Área O&M considerada en la CP Res. N° 202502101177/2025. **Incorporación de áreas de acopio en el sector norte y sur del parque (botaderos).**

RCA asociada a CP Res. N° 202502101177/2025 y DIA actual	Individualización del considerando que se relaciona con los cambios a introducir en la RCA N°0222/2021	Descripción del considerando (o documentos del proceso de evaluación) de la RCA asociada PFV RCA N°0222/2021	Descripción del cambio propuesto Consulta de Pertinencia Incorporación BESS y Optimización del PV Alfa Solar Res. N° 202502101177/2025	Descripción de modificaciones propuestas DIA Incorporación Línea de Transmisión SE Alfa Solar – SE Kimal 2x220 kV
				Caminos, accesos, canalizaciones y obras auxiliares. **Modificación de Área de Paneles Solares:** Se adecua localmente la configuración del área de paneles del sector sur con el objeto de compatibilizar el layout con el BESS Sur, la S/E Elevadora Alfa Solar Sur, los edificios eléctricos, la nueva Área O&M Sur, las áreas de acopio y demás obras auxiliares. Esta adecuación modifica parcialmente el polígono considerado en la Res. N° 202502101177/2025. La redistribución de los paneles no modifica la potencia de generación fotovoltaica aprobada para el Parque Alfa Solar. **Las nuevas obras e instalaciones temporales consideradas por la presente DIA son:** • Instalación de Faenas Sur (IIFF Sur • Áreas temporales de apoyo • Frentes de trabajo LAT • Plazas de tendido • Accesos y/o huellas de construcción • Servicios auxiliares móviles
RCA N°0222/2021	4.4. Descripción de las fases del Proyecto. 4.4.1. Fase de construcción.	El considerando 4.4.1 establece la programación de la fase de construcción del Proyecto, diferenciando las etapas 1 y 2. Para la Etapa 1 se establece como fecha estimada de inicio el primer semestre de 2021 y de término el segundo semestre de 2022. Para la Etapa 2 se establece como fecha estimada de inicio el primer semestre de 2023 y de término el segundo semestre de 2024. Se identifica como actividad de inicio el traslado de maquinaria al área del Proyecto y como actividad de término la finalización de la instalación del cableado y equipos.	La Consulta de Pertinencia «Incorporación BESS y Optimización del PV Alfa Solar» contempla la ejecución de las obras asociadas a los sistemas BESS y las optimizaciones del Parque dentro de los plazos constructivos del Proyecto Original, manteniendo su desarrollo en las etapas previstas.	Se modifica el cronograma general de la fase de construcción del Proyecto, con el objeto de incorporar la ejecución de las nuevas partes, obras y acciones contempladas en la presente DIA, correspondientes principalmente al BESS Sur, la S/E Elevadora Alfa Solar Sur 220/33 kV, la LAT Alfa Solar Sur–S/E Kimal 2x220 kV y sus instalaciones auxiliares. Como consecuencia de esta incorporación, se amplía la duración total de la fase de construcción de 36 a 42 meses, equivalente a una extensión de seis meses. Las actividades asociadas a las nuevas obras se integrarán a la programación constructiva general del Proyecto, manteniendo su vinculación con las etapas originalmente definidas y sin configurar una etapa constructiva independiente. El cronograma actualizado se presenta en el Capítulo 1 «Descripción del Proyecto» de la presente DIA.

<table>
<tr><th>RCA asociada a CP Res. N° 202502101177/2025 y DIA actual</th><th>Individualización del considerando que se relaciona con los cambios a introducir en la RCA N°0222/2021</th><th>Descripción del considerando (o documentos del proceso de evaluación) de la RCA asociada PFV RCA N°0222/2021</th><th>Descripción del cambio propuesto
Consulta de Pertinencia
Incorporación BESS y Optimización del PV Alfa Solar
Res. N° 202502101177/2025</th><th>Descripción de modificaciones propuestas
DIA Incorporación Línea de Transmisión SE Alfa Solar – SE Kimal 2x220 kV</th></tr>
<tr><td>RCA N°0222/2021</td><td>4.2 Ubicación del Proyecto</td><td>Coordenadas de las obras permanentes, temporales y de la línea de media tensión.
<table>
<tr><th>Obra asociada</th><th>Vértice de obra</th><th>Norte (m)</th><th>Este (m)</th></tr>
<tr><td rowspan="10">Coordenadas referenciales del área de paneles</td><td>V1</td><td>7.543.064</td><td>447.099,27</td></tr>
<tr><td>V2</td><td>7.542.893</td><td>447.099,28</td></tr>
<tr><td>V3</td><td>7.542.893</td><td>446.826,47</td></tr>
<tr><td>V4</td><td>7.543.064</td><td>446.826,51</td></tr>
<tr><td>V5</td><td>7.538.671</td><td>447.699,67</td></tr>
<tr><td>V6</td><td>7.538.670</td><td>446.858,64</td></tr>
<tr><td>V7</td><td>7.542.881</td><td>446.858,95</td></tr>
<tr><td>V8</td><td>7.542.881</td><td>4.471.542,88</td></tr>
<tr><td>V9</td><td>7.543.592</td><td>447.153,98</td></tr>
<tr><td>V10</td><td>7.543.592</td><td>448.788,98</td></tr>
<tr><td rowspan="11">Coordenadas caminos de acceso internos / Caminos internos</td><td>V1</td><td>7.536.509</td><td>448.694,25</td></tr>
<tr><td>V2</td><td>7.536.508</td><td>448.684,26</td></tr>
<tr><td>V3</td><td>7.536.951</td><td>448.664,99</td></tr>
<tr><td>V4</td><td>7.536.951</td><td>448.664,99</td></tr>
<tr><td>V5</td><td>7.537.606</td><td>448.669,14</td></tr>
<tr><td>V6</td><td>7.537.626</td><td>448.669,26</td></tr>
<tr><td>V7</td><td>7.537.626</td><td>448.674,26</td></tr>
<tr><td>V8</td><td>7.537.626</td><td>448.679,26</td></tr>
<tr><td>V9</td><td>7.537.626</td><td>448.679,26</td></tr>
<tr><td>V10</td><td>7.537.624</td><td>448.679,25</td></tr>
<tr><td>V11</td><td>7.537.605</td><td>448.679,14</td></tr>
</table></td><td>Coordenadas de las obras permanentes, temporales y de línea de media tensión.
<table>
<tr><th>Obra asociada</th><th>Vértice de obra</th><th>Este (m)</th><th>Norte (m)</th></tr>
<tr><td rowspan="21">Coordenadas referenciales del área de paneles</td><td>V1</td><td>447.256,50</td><td>7.543.604,62</td></tr>
<tr><td>V2</td><td>448.793,25</td><td>7.543.604,60</td></tr>
<tr><td>V3</td><td>448.793,27</td><td>7.543.007,30</td></tr>
<tr><td>V4</td><td>448.559,91</td><td>7.543.006,51</td></tr>
<tr><td>V5</td><td>448.560,91</td><td>7.542.690,79</td></tr>
<tr><td>V6</td><td>448.793,27</td><td>7.542.692,01</td></tr>
<tr><td>V7</td><td>448.793,64</td><td>7.538.877,17</td></tr>
<tr><td>V8</td><td>448.552,59</td><td>7.538.876,41</td></tr>
<tr><td>V9</td><td>448.553,56</td><td>7.538.581,70</td></tr>
<tr><td>V10</td><td>448.793,50</td><td>7.538.582,49</td></tr>
<tr><td>V11</td><td>448.793,27</td><td>7.538.125,09</td></tr>
<tr><td>V12</td><td>448.779,27</td><td>7.538.110,09</td></tr>
<tr><td>V13</td><td>448.779,27</td><td>7.537.959,80</td></tr>
<tr><td>V14</td><td>448.765,27</td><td>7.537.959,80</td></tr>
<tr><td>V15</td><td>448.765,27</td><td>7.537.693,65</td></tr>
<tr><td>V16</td><td>448.088,68</td><td>7.537.693,64</td></tr>
<tr><td>V17</td><td>448.088,59</td><td>7.537.959,79</td></tr>
<tr><td>V18</td><td>447.948,82</td><td>7.537.959,79</td></tr>
<tr><td>V19</td><td>447.948,59</td><td>7.538.010,22</td></tr>
<tr><td>V20</td><td>447.850,59</td><td>7.538.010,22</td></tr>
<tr><td>V21</td><td>447.850,59</td><td>7.538.110,08</td></tr>
</table></td><td>Coordenadas de las obras permanentes, temporales y de línea de media tensión :

LAT Alfa Solar Sur – Kimal 2x220 kV
<table>
<tr><th>Punto / estructura</th><th>Este (m)</th><th>Norte (m)</th></tr>
<tr><td>ML Alfa Solar Sur</td><td>448.718,65</td><td>7.537.721,18</td></tr>
<tr><td>1</td><td>448.720,55</td><td>7.537.672,25</td></tr>
<tr><td>2</td><td>448.693,65</td><td>7.537.606,28</td></tr>
<tr><td>3</td><td>448.718,06</td><td>7.537.154,99</td></tr>
<tr><td>4</td><td>448.714,88</td><td>7.536.759,42</td></tr>
<tr><td>5</td><td>448.713,51</td><td>7.536.588,75</td></tr>
<tr><td>6</td><td>448.741,01</td><td>7.536.345,06</td></tr>
<tr><td>7</td><td>448.813,80</td><td>7.536.193,39</td></tr>
<tr><td>8</td><td>449.066,14</td><td>7.535.804,94</td></tr>
<tr><td>9</td><td>449.258,87</td><td>7.535.508,26</td></tr>
<tr><td>10</td><td>449.441,82</td><td>7.535.226,63</td></tr>
<tr><td>11</td><td>449.598,17</td><td>7.534.985,95</td></tr>
<tr><td>12</td><td>449.796,81</td><td>7.534.680,18</td></tr>
<tr><td>13</td><td>450.025,21</td><td>7.534.328,59</td></tr>
<tr><td>14</td><td>450.193,32</td><td>7.534.069,82</td></tr>
<tr><td>15</td><td>450.209,25</td><td>7.533.867,99</td></tr>
<tr><td>ML Kimal</td><td>450.209,51</td><td>7.533.820,07</td></tr>
</table>
Bess Sur
<table>
<tr><th rowspan="2">Vértice</th><th colspan="2">Coordenadas Datum WGS 84 Proyección UTM 19 S</th></tr>
<tr><th>Este (m)</th><th>Norte (m)</th></tr>
<tr><td>BE-1</td><td>448.240,79</td><td>7.537.942,08</td></tr>
<tr><td>BE-2</td><td>448.551,45</td><td>7.537.942,08</td></tr>
<tr><td>BE-3</td><td>448.551,41</td><td>7.537.692,48</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>RCA asociada a CP Res. N° 202502101177/2025 y DIA actual</th><th>Individualización del considerando que se relaciona con los cambios a introducir en la RCA N°0222/2021</th><th>Descripción del considerando (o documentos del proceso de evaluación) de la RCA asociada PFV RCA N°0222/2021</th><th>Descripción del cambio propuesto
Consulta de Pertinencia
Incorporación BESS y Optimización del PV Alfa Solar
Res. N° 202502101177/2025</th><th>Descripción de modificaciones propuestas
DIA Incorporación Línea de Transmisión SE Alfa Solar – SE Kimal 2x220 kV</th></tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>
<table>
<tr><td></td><td>V12</td><td>7.537.951</td><td>448.674,99</td></tr>
<tr><td rowspan="5">Coordenadas Subestación</td><td>V1</td><td>7.543.064</td><td>447.099,27</td></tr>
<tr><td>V2</td><td>7.542.893</td><td>447.099,27</td></tr>
<tr><td>V3</td><td>7.542.893</td><td>446.826,47</td></tr>
<tr><td>V4</td><td>7.543.064</td><td>446.826,51</td></tr>
</table>
</td>
<td>
<table>
<tr><td></td><td>V22</td><td>447.846,90</td><td>7.538.125,08</td></tr>
<tr><td></td><td>V23</td><td>447.846,90</td><td>7.538.225,94</td></tr>
<tr><td></td><td>V24</td><td>447.678,90</td><td>7.538.225,94</td></tr>
<tr><td></td><td>V25</td><td>447.678,90</td><td>7.538.693,81</td></tr>
<tr><td></td><td>V26</td><td>446.852,90</td><td>7.538.693,80</td></tr>
<tr><td></td><td>V27</td><td>446.852,90</td><td>7.542.455,35</td></tr>
<tr><td></td><td>V28</td><td>447.256,53</td><td>7.542.455,36</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Instalación de Faenas</td><td>V1</td><td>446.868,85</td><td>7.543.518,98</td></tr>
<tr><td>V2</td><td>447.121,83</td><td>7.543.518,98</td></tr>
<tr><td>V3</td><td>447.121,83</td><td>7.543.351,85</td></tr>
<tr><td>V4</td><td>446.868,85</td><td>7.543.351,85</td></tr>
<tr><td rowspan="4">BESS Sector 1</td><td>V1</td><td>446.874,96</td><td>7.543.332,57</td></tr>
<tr><td>V2</td><td>447.129,64</td><td>7.543.332,57</td></tr>
<tr><td>V3</td><td>447.129,64</td><td>7.543.212,87</td></tr>
<tr><td>V4</td><td>446.874,96</td><td>7.543.212,87</td></tr>
<tr><td rowspan="4">BESS Sector 2</td><td>V5</td><td>446.878,91</td><td>7.542.852,90</td></tr>
<tr><td>V6</td><td>447.134,58</td><td>7.542.853,90</td></tr>
<tr><td>V7</td><td>447.133,58</td><td>7.542.733,20</td></tr>
<tr><td>V8</td><td>446.878,90</td><td>7.542.733,20</td></tr>
<tr><td rowspan="4">BESS Sector 3</td><td>V9</td><td>446.878,91</td><td>7.542.722,90</td></tr>
<tr><td>V10</td><td>447.133,58</td><td>7.542.722,90</td></tr>
<tr><td>V11</td><td>447.133,58</td><td>7.542.603,20</td></tr>
<tr><td>V12</td><td>446.878,90</td><td>7.542.603,20</td></tr>
<tr><td>O&M</td><td>V1</td><td>447.004,01</td><td>7.542.586,86</td></tr>
</table>
</td>
<td>
<table>
<tr><td>BE-4</td><td>448.240,79</td><td>7.537.692,48</td></tr>
</table>

SE Elevadora
<table>
<tr><th rowspan="2">Vértice</th><th colspan="2">Coordenadas Datum WGS 84 Proyección UTM 19 S</th></tr>
<tr><th>Este (m)</th><th>Norte (m)</th></tr>
<tr><td>SS-1</td><td>448.563,45</td><td>7.537.914,18</td></tr>
<tr><td>SS-2</td><td>448.763,45</td><td>7.537.914,18</td></tr>
<tr><td>SS-3</td><td>448.763,45</td><td>7.537.694,18</td></tr>
<tr><td>SS-4</td><td>448.563,45</td><td>7.537.694,18</td></tr>
</table>

Área O&M
<table>
<tr><th rowspan="2">Vértice</th><th colspan="2">Coordenadas Datum WGS 84 Proyección UTM 19 S</th></tr>
<tr><th>Este (m)</th><th>Norte (m)</th></tr>
<tr><td>OM-1</td><td>448.763,56</td><td>7.537.917,48</td></tr>
<tr><td>OM-2</td><td>448.802,33</td><td>7.537.917,48</td></tr>
<tr><td>OM-3</td><td>448.801,35</td><td>7.537.694,19</td></tr>
<tr><td>OM-4</td><td>448.763,45</td><td>7.537.694,18</td></tr>
</table>

Botadero Sur
<table>
<tr><th rowspan="2">Vértice</th><th colspan="2">Coordenadas Datum WGS 84 Proyección UTM 19 S</th></tr>
<tr><th>Este (m)</th><th>Norte (m)</th></tr>
<tr><td>BOS-1</td><td>448.182,51</td><td>7.537.688,69</td></tr>
<tr><td>BOS-2</td><td>448.656,23</td><td>7.537.688,69</td></tr>
</table>
</td>
</tr>
</table>

<table>
<tr><th>RCA asociada a CP Res. N° 202502101177/2025 y DIA actual</th><th>Individualización del considerando que se relaciona con los cambios a introducir en la RCA N°0222/2021</th><th>Descripción del considerando (o documentos del proceso de evaluación) de la RCA asociada PFV RCA N°0222/2021</th><th>Descripción del cambio propuesto
Consulta de Pertinencia
Incorporación BESS y Optimización del PV Alfa Solar
Res. N° 202502101177/2025</th><th>Descripción de modificaciones propuestas
DIA Incorporación Línea de Transmisión SE Alfa Solar – SE Kimal 2x220 kV</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>
<table>
<tr><td></td><td>V2</td><td>447.132,99</td><td>7.542.586,86</td></tr>
<tr><td></td><td>V3</td><td>447.132,99</td><td>7.542.546,20</td></tr>
<tr><td></td><td>V4</td><td>447.004,01</td><td>7.542.546,20</td></tr>
<tr><td></td><td>V5</td><td>447.004,01</td><td>7.542.536,33</td></tr>
<tr><td></td><td>V6</td><td>447.132,99</td><td>7.542.536,33</td></tr>
<tr><td></td><td>V7</td><td>447.132,99</td><td>7.542.495,66</td></tr>
<tr><td></td><td>V8</td><td>447.004,01</td><td>7.542.495,66</td></tr>
</table>
</td><td>
<table>
<tr><td>BOS-3</td><td>448.656,23</td><td>7.537.658,69</td></tr>
<tr><td>BOS-4</td><td>448.182,51</td><td>7.537.658,69</td></tr>
</table>
Botadero Norte
<table>
<tr><th rowspan="2">Vértice</th><th colspan="2">Coordenadas Datum WGS 84 Proyección UTM 19 S</th></tr>
<tr><th>Este (m)</th><th>Norte (m)</th></tr>
<tr><td>BN-1</td><td>446.834,20</td><td>7.543.618,92</td></tr>
<tr><td>BN-2</td><td>447.235,24</td><td>7.543.618,92</td></tr>
<tr><td>BN-3</td><td>447.235,24</td><td>7.543.529,89</td></tr>
<tr><td>BN-4</td><td>446.834,20</td><td>7.543.529,89</td></tr>
</table>
Instalación de Faenas
<table>
<tr><th rowspan="2">Vértice</th><th colspan="2">Coordenadas Datum WGS 84 Proyección UTM 19 S</th></tr>
<tr><th>Este (m)</th><th>Norte (m)</th></tr>
<tr><td>IF-1</td><td>448.094,36</td><td>7.537.935,55</td></tr>
<tr><td>IF-2</td><td>448.237,55</td><td>7.537.935,55</td></tr>
<tr><td>IF-3</td><td>448.237,55</td><td>7.537.698,48</td></tr>
<tr><td>IF-4</td><td>448.094,36</td><td>7.537.698,48</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td></td><td>4.3.1 Fase de Construcción

Construcción Subestación Eléctrica</td><td>Los centros de transformación, la subestación principal, las distintas oficinas o salas de control, la zona de acopio de los materiales para la construcción, etc. Consistirán en instalaciones modulares prefabricadas. La construcción de la subestación comprende la habilitación de una sala de control y la habilitación de la subestación con sus paños eléctricos.</td><td>La construcción de la subestación comprende la habilitación de 4 salas de control y la habilitación de la subestación con sus paños eléctricos.

El área O&M en su interior tendrá todas las instalaciones necesarias para proveer servicios a los trabajadores: un almacén, área de estanque de agua potable permanente, baños, oficinas, Bodegas para los residuos (RSD, RISES, RESPEL, SUSPEL), PTA, caseta de guarda, kitchenette, sala de aseo, sala de reuniones, sala ICT.</td><td>Se incorpora una nueva S/E Elevadora Alfa Solar Sur 220/33 kV, localizada al interior del sector sur del Parque, destinada a recibir la energía en 33 kV y elevarla a 220 kV para su evacuación mediante la nueva LAT hacia S/E Kimal.
Características principales de esta obra:
- Superficie del polígono de la S/E: aproximadamente 44.000 m² (4,40 ha);
- Configuración tipo intemperie con patio AIS;
- Transformadores de potencia, interruptores, desconectadores, transformadores de medida, pararrayos, barras, estructuras, protecciones, control, comunicaciones, servicios auxiliares y malla de puesta a tierra;
- Edificios Eléctricos Sur 01 y 02, de aproximadamente 455,82 m² cada uno, para media tensión, protección, control,</td></tr>
</table>

RCA asociada a CP Res. N° 202502101177/2025 y DIA actual	Individualización del considerando que se relaciona con los cambios a introducir en la RCA N°0222/2021	Descripción del considerando (o documentos del proceso de evaluación) de la RCA asociada PFV RCA N°0222/2021	Descripción del cambio propuesto Consulta de Pertinencia Incorporación BESS y Optimización del PV Alfa Solar Res. N° 202502101177/2025	Descripción de modificaciones propuestas DIA Incorporación Línea de Transmisión SE Alfa Solar – SE Kimal 2x220 kV
				medición, comunicaciones y servicios auxiliares. Esta S/E corresponde a infraestructura adicional para la nueva configuración del sector sur.
	4.3.1 Fase de Construcción Construcción de la Línea de Transmisión eléctrica	Es necesaria la construcción de 13 km en su totalidad de Línea de Alta Tensión de 220 kV, que se encargará de evacuar la energía convertida en los inversores y elevada en los Transformadores a la subestación. Para el cableado eléctrico hasta el punto de conexión, se realizará la instalación de 44 torres, colocados a lo largo de la servidumbre eléctrica constituida hasta el punto de conexión a la red donde se instalarán las protecciones necesarias. La construcción del trazado eléctrico consiste en el tendido del cableado y se realizará en tramos entre 2 torres con medios manuales y con apoyo mecánico. Finalizado el tendido de todo el tramo, se continuará con el siguiente tramo hasta finalizar con el tendido. Para el montaje de las estructuras metálicas se ensamblarán las piezas de las torres, ya sean, cantoneras, perfiles, planchas, utilizando pernos y golillas. Todas las piezas y elementos que componen la estructura serán acopiados al pie de la torre a ser montada. Se utilizará el método manual, el cual consiste en el montaje pieza a pieza, con izamiento y posicionamiento manual de piezas con auxilio de mástiles metálicos (plumas) que, emplazados en puntos específicos de las estructuras, permiten izar piezas a cotas más elevadas. Para el tendido de los conductores, se tirará el cable piloto previamente pasado por las poleas en las cadenas instaladas en las estructuras con el huinche instalado en una de las extremidades del tramo. Para el tendido eléctrico entre las torres 13 y 14, se	La línea de transmisión consiste en una línea de alta tensión, en doble circuito de aproximadamente 12,7 km de longitud, tensión nominal de 2x220 kV, de doble conductor por fase. La línea de transmisión estará constituida por 39 torres. El trazado de la línea interconectará la S/E Alfa solar hasta llegar a la S/E Crucero y se considera utilizar torres de acero tipo celosía y autosoportadas. Para dar cumplimiento a las distancias de seguridad exigidas en el pliego técnico normativo RPTD N°7 “Franjas y distancias de seguridad”, se soterrará el último tramo de la línea de transmisión en aproximadamente 660 metros, debido a que la línea de transmisión existente, que se debe cruzar para llegar a la Subestación Crucero, tiene una altura entre el conductor y el nivel de terreno muy ajustada para atravesarla de forma aérea, y se define la franja de seguridad para la línea en 40 m de ancho, 20 metros a cada lado de la línea estableciendo además las distancias mínimas a tierra a respetar.	Se incorpora como obra nueva, la Línea de Transmisión Alfa Solar Sur–S/E Kimal 2x220 kV, diferenciada de la LTE aprobada por RCA y de sus posteriores optimizaciones hacia S/E Crucero. Características de la nueva LAT: - Línea aérea de doble circuito en 220 kV; longitud aproximada: 4,3 km. - 15 estructuras metálicas, además de marcos de línea - Franja de seguridad: 60 m, equivalente a 30 m a cada lado del eje. - Conductores, aisladores, herrajes, cable de guarda/OPGW, sistemas de puesta a tierra, fundaciones y obras civiles asociadas; - Obras de llegada, conexión e interconexión en S/E Kimal 220 kV, incluyendo infraestructura eléctrica, civil, protección, control, medición y comunicaciones. El trazado sale desde el sector sur del Parque y se extiende hasta S/E Kimal, incorporando superficies fuera del ámbito espacial del Parque previamente evaluado mediante la RCA y de las optimizaciones internas consideradas en la **PERTI-2024-18511.**

<table>
<tr><th>RCA asociada a CP Res. N° 202502101177/2025 y DIA actual</th><th>Individualización del considerando que se relaciona con los cambios a introducir en la RCA N°0222/2021</th><th>Descripción del considerando (o documentos del proceso de evaluación) de la RCA asociada PFV RCA N°0222/2021</th><th>Descripción del cambio propuesto
Consulta de Pertinencia
Incorporación BESS y Optimización del PV Alfa Solar
Res. N° 202502101177/2025</th><th>Descripción de modificaciones propuestas
DIA Incorporación Línea de Transmisión SE Alfa Solar – SE Kimal 2x220 kV</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>visualiza el cruce del Río Loa, para ello se considera un tendido de pequeño calibre de un extremo al otro del río, dependiendo de la profundidad y la presencia de agua, esto se hace de forma manual. Posteriormente se va aumentando el calibre del cable hasta que se pasa el conductor que se instalará.</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>1.5.1.1 Instalación de Faenas Capítulo 1 Descripción de Proyecto DIA PFV Alfa Solar</td><td>Se contemplan la habilitación de dos nuevas instalaciones de faenas en la zona sur del proyecto, una para cada fase. La disposición de estas puede verse en el Anexo 1-2: Cartografía del Proyecto. Ambas instalaciones de faenas contemplan una superficie aproximada de 8 ha. Es importante señalar que el área definida como Instalación de Faena para Fase II, será utilizará como acopio de material en Fase I. Cada instalación de faena considera la misma distribución interna, las que se detalla a continuación:
<table>
<tr><th>Instalación</th><th>Superficie (m²)</th></tr>
<tr><td>Instalaciones sanitarias (baños, duchas, lavaderos, planta de tratamiento de aguas servidas)</td><td>589,55</td></tr>
<tr><td>Patio de mantenimiento maquinaria</td><td>2.024,21</td></tr>
<tr><td>Patio para acopio de residuos industriales</td><td>1.030,09</td></tr>
<tr><td>Comedor</td><td>672</td></tr>
<tr><td>Bodega de almacenamiento de sustancias peligrosas</td><td>47,34</td></tr>
<tr><td>Bodega de almacenamiento de residuos peligrosos</td><td>416,40</td></tr>
<tr><td>Recinto de acopio temporal de basura (asimilables a domésticas)</td><td>573,76</td></tr>
<tr><td>Tanques de agua</td><td>149,57</td></tr>
</table></td><td>Se contempla la habilitación de una instalación de faenas, la que será utilizada en ambas etapas del Proyecto. Esta tendrá una superficie de 42.280 m2 (4,23 ha). La IIFF contará con las siguientes obras o instalaciones:
<table>
<tr><th>Instalación</th><th>Superficie (m²)</th></tr>
<tr><td>Área de acopio de madera</td><td>926,36</td></tr>
<tr><td>Área Baños</td><td>304,80</td></tr>
<tr><td>Área Camarines</td><td>384,95</td></tr>
<tr><td>Área de acopio</td><td>1.204,32</td></tr>
<tr><td>Área de Comedores</td><td>2.571,86</td></tr>
<tr><td>Área de primeros auxilios</td><td>35,87</td></tr>
<tr><td>Área Duchas</td><td>384,95</td></tr>
<tr><td>Área de estanque de agua potable</td><td>411,71</td></tr>
<tr><td>Área Garita de Guardia</td><td>21,27</td></tr>
<tr><td>Área Generador Eléctrico</td><td>52,21</td></tr>
<tr><td>Área Oficina Atlas</td><td>945,1</td></tr>
<tr><td>Área Oficina Contratista</td><td>2.724,28</td></tr>
<tr><td>Área Oficina Contratista</td><td>2.724,28</td></tr>
<tr><td>Área Oficina Contratista</td><td>2.947,37</td></tr>
</table></td><td>Para la construcción de las nuevas obras en el sector sur de Parque, se incorpora una nueva Instalación de Faenas Sur (IIFF Sur), distinta de la configuración temporal aprobada originalmente y de la reducción/redistribución considerada en la Res. N° 202502101177/2025.

La IIFF Sur tiene una superficie general aproximada de 33.945,80 m² (3,39 ha) y se emplaza al interior del sector sur del Parque. Considera, entre otros, oficinas, comedor, servicios sanitarios, PTAS, sistema de agua potable, generación provisoria, áreas RISES, RESPEL, SUSPEL y RSD, primeros auxilios, bodegas, garita y estacionamientos.

Adicionalmente, la DIA considera áreas temporales complementarias de apoyo, mantenimiento y logística para la construcción de la S/E Sur, BESS Sur, LAT e interconexión. Estas superficies son temporales y serán desmovilizadas o restituidas al término de las actividades que justifican su uso.

La Instalación de faenas considera las siguientes obras en su distribución interna:

<u>Sector de instalaciones interiores y servicios de apoyo</u>
<table>
<tr><th rowspan="2">Instalación</th><th rowspan="2">Vértice</th><th colspan="2">Coordenadas Datum WGS 84 Proyección UTM 19 S</th><th rowspan="2">Área (m²)</th></tr>
<tr><th>Este (m)</th><th>Norte (m)</th></tr>
<tr><td rowspan="3">AREA PLANTA AS</td><td>AP-1</td><td>448.094,51</td><td>7.537.754,25</td><td rowspan="3">965,26</td></tr>
<tr><td>AP-2</td><td>448.124,51</td><td>7.537.754,25</td></tr>
<tr><td>AP-3</td><td>448.124,51</td><td>7.537.722,07</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>RCA asociada a CP Res. N° 202502101177/2025 y DIA actual</th><th>Individualización del considerando que se relaciona con los cambios a introducir en la RCA N°0222/2021</th><th>Descripción del considerando (o documentos del proceso de evaluación) de la RCA asociada PFV RCA N°0222/2021</th><th>Descripción del cambio propuesto
Consulta de Pertinencia
Incorporación BESS y Optimización del PV Alfa Solar
Res. N° 202502101177/2025</th><th>Descripción de modificaciones propuestas
DIA Incorporación Línea de Transmisión SE Alfa Solar – SE Kimal 2x220 kV</th></tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>
<table>
<tr><td>Generadores eléctricos</td><td>126,60</td></tr>
<tr><td>Tanques de combustible</td><td>416,40</td></tr>
<tr><td>Estacionamientos</td><td>1.987,97</td></tr>
<tr><td>Oficinas temporales</td><td>2.052,65</td></tr>
<tr><td>Bodegas</td><td>171,85</td></tr>
<tr><td>Zona de carga y descarga de materiales</td><td>6.253,78</td></tr>
<tr><td>Sala de primeros auxilios</td><td>95,47</td></tr>
<tr><td>Caseta de guardia de seguridad</td><td>21,6</td></tr>
<tr><td>Área de lavado de canoas de camiones míxer</td><td>118,26</td></tr>
</table>
</td>
<td>
<table>
<tr><td>Área PTAS</td><td>806,24</td></tr>
<tr><td>Bodega 1</td><td>115,19</td></tr>
<tr><td>Bodega 2</td><td>115,19</td></tr>
<tr><td>Bodega 3</td><td>115,19</td></tr>
<tr><td>Lavado de Canoa Mixer</td><td>50,69</td></tr>
<tr><td>Obras de Maniobras</td><td>1.848,07</td></tr>
<tr><td>RESPEL</td><td>202,9</td></tr>
<tr><td>RISES</td><td>712,58</td></tr>
<tr><td>RSD</td><td>202,9</td></tr>
<tr><td>Sala de reuniones</td><td>485,83</td></tr>
<tr><td>Sala de reuniones</td><td>485,83</td></tr>
<tr><td>Sala de reuniones</td><td>485,83</td></tr>
<tr><td>SUSPEL</td><td>202,9</td></tr>
<tr><td>Estacionamientos</td><td>277,76</td></tr>
</table>
</td>
<td>
<table>
<tr><td></td><td>AP-4</td><td>448.094,51</td><td>7.537.722,07</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">PTA</td><td>PT-1</td><td>448.100,32</td><td>7.537.754,25</td><td rowspan="4">94,57</td></tr>
<tr><td>PT-2</td><td>448.116,08</td><td>7.537.754,25</td></tr>
<tr><td>PT-3</td><td>448.116,08</td><td>7.537.748,25</td></tr>
<tr><td>PT-4</td><td>448.100,32</td><td>7.537.748,25</td></tr>
<tr><td rowspan="4">SANITARIOS H-M 01</td><td>S1-1</td><td>448.144,61</td><td>7.537.755,85</td><td rowspan="4">147,68</td></tr>
<tr><td>S1-2</td><td>448.156,81</td><td>7.537.755,88</td></tr>
<tr><td>S1-3</td><td>448.156,81</td><td>7.537.743,76</td></tr>
<tr><td>S1-4</td><td>448.144,61</td><td>7.537.743,76</td></tr>
<tr><td rowspan="4">SANITARIOS H-M 02</td><td>S2-1</td><td>448.160,99</td><td>7.537.749,82</td><td rowspan="4">73,93</td></tr>
<tr><td>S2-2</td><td>448.173,19</td><td>7.537.749,82</td></tr>
<tr><td>S2-3</td><td>448.173,19</td><td>7.537.743,76</td></tr>
<tr><td>S2-4</td><td>448.160,99</td><td>7.537.743,76</td></tr>
<tr><td rowspan="4">SANITARIOS H-M 03</td><td>S3-1</td><td>448.144,61</td><td>7.537.739,91</td><td rowspan="4">148,22</td></tr>
<tr><td>S3-2</td><td>448.156,81</td><td>7.537.739,91</td></tr>
<tr><td>S3-3</td><td>448.156,81</td><td>7.537.727,76</td></tr>
<tr><td>S3-4</td><td>448.144,61</td><td>7.537.727,76</td></tr>
<tr><td rowspan="4">SANITARIOS H-M 04</td><td>S4-1</td><td>448.144,69</td><td>7.537.723,81</td><td rowspan="4">148,05</td></tr>
<tr><td>S4-2</td><td>448.156,89</td><td>7.537.723,78</td></tr>
<tr><td>S4-3</td><td>448.156,84</td><td>7.537.711,64</td></tr>
<tr><td>S4-4</td><td>448.144,64</td><td>7.537.711,69</td></tr>
<tr><td rowspan="4">OFICINA 01</td><td>OF1-1</td><td>448.160,81</td><td>7.537.739,88</td><td rowspan="4">118,29</td></tr>
<tr><td>OF1-2</td><td>448.170,57</td><td>7.537.739,88</td></tr>
<tr><td>OF1-3</td><td>448.170,57</td><td>7.537.727,76</td></tr>
<tr><td>OF1-4</td><td>448.160,81</td><td>7.537.727,76</td></tr>
<tr><td>OFICINA 02</td><td>OF2-1</td><td>448.160,81</td><td>7.537.723,73</td><td>118,29</td></tr>
</table>
</td>
</tr>
</table>

RCA asociada a CP Res. N° 202502101177/2025 y DIA actual	Individualización del considerando que se relaciona con los cambios a introducir en la RCA N°0222/2021	Descripción del considerando (o documentos del proceso de evaluación) de la RCA asociada PFV RCA N°0222/2021	Descripción del cambio propuesto Consulta de Pertinencia Incorporación BESS y Optimización del PV Alfa Solar Res. N° 202502101177/2025	Descripción de modificaciones propuestas DIA Incorporación Línea de Transmisión SE Alfa Solar – SE Kimal 2x220 kV				
					OF2-2	448.170,57	7.537.723,73	
					OF2-3	448.170,57	7.537.711,61	
					OF2-4	448.160,81	7.537.711,61	
				OFICINA 03	OF3-1	448.174,57	7.537.740,18	118,29
					OF3-2	448.184,33	7.537.740,18	
					OF3-3	448.184,33	7.537.728,06	
					OF3-4	448.174,57	7.537.728,06	
				OFICINA 04	OF4-1	448.174,57	7.537.723,73	118,29
					OF4-2	448.184,33	7.537.723,73	
					OF4-3	448.184,33	7.537.711,61	
					OF4-4	448.174,57	7.537.711,61	
				COMEDOR	C-1	448.188,33	7.537.739,87	295,75
					C-2	448.212,73	7.537.739,87	
					C-3	448.212,73	7.537.727,74	
					C-4	448.188,33	7.537.727,75	
				RISES	R-1	448.193,34	7.537.718,34	160,00
					R-2	448.213,34	7.537.718,34	
					R-3	448.213,34	7.537.710,34	
					R-4	448.193,34	7.537.710,34	
				GENERADORES	GE-1	448.183,65	7.537.759,93	32,00
					GE-2	448.191,65	7.537.759,93	
					GE-3	448.191,65	7.537.755,93	
					GE-4	448.183,65	7.537.755,93	
				PLANTA APP IFF	P-1	448.226,81	7.537.754,50	104,52
					P-2	448.236,80	7.537.754,50	
					P-3	448.236,80	7.537.744,04	

RCA asociada a CP Res. N° 202502101177/2025 y DIA actual	Individualización del considerando que se relaciona con los cambios a introducir en la RCA N°0222/2021	Descripción del considerando (o documentos del proceso de evaluación) de la RCA asociada PFV RCA N°0222/2021	Descripción del cambio propuesto Consulta de Pertinencia Incorporación BESS y Optimización del PV Alfa Solar Res. N° 202502101177/2025	Descripción de modificaciones propuestas DIA Incorporación Línea de Transmisión SE Alfa Solar – SE Kimal 2x220 kV

	P-4	448.226,81	7.537.744,04	
BODEGA SUSPEL 01	BS-1	448.102,02	7.537.705,02	29,55
	BS-2	448.106,89	7.537.705,02	
	BS-3	448.106,89	7.537.698,96	
	BS-4	448.102,02	7.537.698,96	
BODEGA RESPEL 02	BR2-1	448.108,89	7.537.705,02	29,55
	BR2-2	448.113,77	7.537.705,02	
	BR2-3	448.113,77	7.537.698,96	
	BR2-4	448.108,89	7.537.698,96	
ALMACENAMIENTO RSD ABIERTO	RA-1	448.142,75	7.537.703,81	29,69
	RA-2	448.148,81	7.537.703,81	
	RA-3	448.148,81	7.537.698,91	
	RA-4	448.142,75	7.537.698,91	
GARITA DE CONTROL DE ACCESO	G1	448.164,78	7.537.703,74	12,01
	G2	448.167,78	7.537.703,73	
	G3	448.167,78	7.537.699,73	
	G4	448.164,78	7.537.699,73	
PRIMEROS AUXILIOS	PA-1	448.178,86	7.537.703,22	19,57
	PA-2	448.184,92	7.537.703,22	
	PA-3	448.184,92	7.537.699,99	
	PA-4	448.178,86	7.537.699,99	
BODEGA 02	B2-1	448.186,92	7.537.704,47	29,78
	B2-2	448.192,98	7.537.704,47	
	B2-3	448.192,98	7.537.699,56	
	B2-4	448.186,92	7.537.699,56	
ESTACIONAMIENTO 01	E1-1	448.218,38	7.537.739,33	142,66

<table>
<tr><th>RCA asociada a CP Res. N° 202502101177/2025 y DIA actual</th><th>Individualización del considerando que se relaciona con los cambios a introducir en la RCA N°0222/2021</th><th>Descripción del considerando (o documentos del proceso de evaluación) de la RCA asociada PFV RCA N°0222/2021</th><th>Descripción del cambio propuesto
Consulta de Pertinencia
Incorporación BESS y Optimización del PV Alfa Solar
Res. N° 202502101177/2025</th><th>Descripción de modificaciones propuestas
DIA Incorporación Línea de Transmisión SE Alfa Solar – SE Kimal 2x220 kV</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>
<table>
<tr><td></td><td>E1-2</td><td>448.223,38</td><td>7.537.739,33</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>E1-3</td><td>448.223,39</td><td>7.537.710,83</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>E1-4</td><td>448.218,38</td><td>7.537.710,83</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">ESTACIONAMIENTO 02</td><td>E2-1</td><td>448.230,99</td><td>7.537.739,33</td><td rowspan="4">137,61</td></tr>
<tr><td>E2-2</td><td>448.235,99</td><td>7.537.739,33</td></tr>
<tr><td>E2-3</td><td>448.235,99</td><td>7.537.711,83</td></tr>
<tr><td>E2-4</td><td>448.230,98</td><td>7.537.711,83</td></tr>
<tr><td rowspan="4">ESTACIONAMIENTO 03</td><td>E3-1</td><td>448.198,37</td><td>7.537.704,76</td><td rowspan="4">175,15</td></tr>
<tr><td>E3-2</td><td>448.233,37</td><td>7.537.704,77</td></tr>
<tr><td>E3-3</td><td>448.233,37</td><td>7.537.699,76</td></tr>
<tr><td>E3-4</td><td>448.198,37</td><td>7.537.699,76</td></tr>
<tr><td rowspan="4">BODEGA RESPEL 01</td><td>BR1-1</td><td>448.115,77</td><td>7.537.705,02</td><td rowspan="4">29,54</td></tr>
<tr><td>BR1-2</td><td>448.120,64</td><td>7.537.705,02</td></tr>
<tr><td>BR1-3</td><td>448.120,64</td><td>7.537.698,96</td></tr>
<tr><td>BR1-4</td><td>448.115,77</td><td>7.537.698,96</td></tr>
</table>

Áreas de estacionamiento y mantención de vehículos, equipos y maquinaria
<table>
<tr><th rowspan="2">Instalación</th><th rowspan="2">Vértice</th><th colspan="2">Coordenadas Datum WGS 84 Proyección UTM 19 S</th><th rowspan="2">Área (m²)</th></tr>
<tr><th>Este (m)</th><th>Norte (m)</th></tr>
<tr><td rowspan="4">Área Dual y de Salvataje.</td><td>AD-1</td><td>448.094,36</td><td>7.537.935,55</td><td rowspan="4">25.052,42</td></tr>
<tr><td>AD-2</td><td>448.237,55</td><td>7.537.935,55</td></tr>
<tr><td>AD-3</td><td>448.237,55</td><td>7.537.760,59</td></tr>
<tr><td>AD-4</td><td>448.094,36</td><td>7.537.760,59</td></tr>
<tr><td></td><td>AC-1</td><td>448.095,64</td><td>7.537.854,02</td><td>600,00</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

RCA asociada a CP Res. N° 202502101177/2025 y DIA actual	Individualización del considerando que se relaciona con los cambios a introducir en la RCA N°0222/2021	Descripción del considerando (o documentos del proceso de evaluación) de la RCA asociada PFV RCA N°0222/2021	Descripción del cambio propuesto Consulta de Pertinencia Incorporación BESS y Optimización del PV Alfa Solar Res. N° 202502101177/2025	Descripción de modificaciones propuestas DIA Incorporación Línea de Transmisión SE Alfa Solar – SE Kimal 2x220 kV

Área de Abastecimiento de Combustibles	AC-2	448.115,64	7.537.854,02	
	AC-3	448.115,64	7.537.824,02	
	AC-4	448.095,64	7.537.824,02	
Área Mantención Y Reparación	AR-1	448.164,43	7.537.856,17	600,06
	AR-2	448.184,43	7.537.856, 17	
	AR-3	448.184,43	7.537.826,17	
	AR-4	448.164,43	7.537.826,17	
Área Almacenamiento de Materiales	AM-1	448.184,43	7.537.856,17	2.812,69
	AM-2	448.237,55	7.537.856,17	
	AM-3	448.237,55	7.537.803,22	
	AM-4	448.184,43	7.537.803,22	
Área Lavado Camiones Mixer 01	LC1-1	448.096,53	7.537.800,54	42,00
	LC1-2	448.102,53	7.537.800,54	
	LC1-3	448.102,53	7.537.793,54	
	LC1-4	448.096,53	7.537.793,54	
Área Lavado Camiones Mixer 02	LC2-1	448.106,53	7.537.800,54	42,00
	LC2-2	448.112,53	7.537.800,54	
	LC2-3	448.112,53	7.537.793,54	
	LC2-4	448.106,53	7.537.793,54	
Estacionamiento Buses Y Maquinaria	BM-1	448.116,10	7.537.782,20	2.160,00
	BM-2	448.236,10	7.537.782,20	
	BM-3	448.236,10	7.537.764,20	
	BM-4	448.116,10	7.537.764,20	
Garita Seguridad	GS-1	448.104,41	7.537.777,21	11,99
	GS-2	448.108,41	7.537.777,21	
	GS-3	448.108,41	7.537.774,20	

<table>
<tr><th>RCA asociada a CP Res. N° 202502101177/2025 y DIA actual</th><th>Individualización del considerando que se relaciona con los cambios a introducir en la RCA N°0222/2021</th><th>Descripción del considerando (o documentos del proceso de evaluación) de la RCA asociada PFV RCA N°0222/2021</th><th>Descripción del cambio propuesto
Consulta de Pertinencia
Incorporación BESS y Optimización del PV Alfa Solar
Res. N° 202502101177/2025</th><th>Descripción de modificaciones propuestas
DIA Incorporación Línea de Transmisión SE Alfa Solar – SE Kimal 2x220 kV</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>
<table>
<tr><td></td><td>GS-4</td><td>448.104,41</td><td>7.537.774,21</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="5">Nueva Zona De Est Para Maquinaria</td><td>ZM-1</td><td>448.136,10</td><td>7.537.802,20</td><td rowspan="5">1.400,00</td></tr>
<tr><td>ZM-2</td><td>448.236,10</td><td>7.537.802,20</td></tr>
<tr><td>ZM-3</td><td>448.236,10</td><td>7.537.788,20</td></tr>
<tr><td>ZM-4</td><td>448.136,10</td><td>7.537.788,20</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>RCA N°0222/2021</td><td>1.5.2.4 Edificios para la Operación Capítulo 1 Descripción de Proyecto DIA PFV Alfa Solar</td><td>En esta área se considera la habilitación de bodegas de residuos, planta de tratamiento, Edificio de control Subestación, galpón y Edificio O&M.
i. Bodega de residuos: Se considera un área de bodegas para residuos domésticos e industriales para la mantención del proyecto.
ii. Planta de tratamiento: Se considera una planta para un máximo de 25 personas, dichas características son similares a las descritas para fase de construcción.
iii. Edificio O&M (Operación y Mantenimiento): Este edificio albergará equipos y personal administrativo y tendrá un área de estacionamiento adyacente. Otros componentes del área de O&M son contendores de basura y tanque de agua (para consumo del personal), incluirá equipos de comunicación, un área para el almacenamiento de equipos, bodega, oficinas y baños.
iv. Edificio Subestación: Se considera la construcción de un edificio que contendrá la sala eléctrica, el transformador de servicios auxiliares y un banco de condensadores.
v. Galpón de almacenamiento de materiales: Se proyecta la construcción de un galpón como bodega de almacenamiento de materiales utilizados parala mantención del proyecto durante la fase construcción. Dicha instalación estará ubicada entre el Edificio O&M y el Edificio Subestación.</td><td>La ubicación del área O&M se traslada al sur de la subestación y ocupará una superficie de 10.488 m2 (1,0488 ha) cada una. Dentro del área O&M se incluyen las siguientes obras:
<table>
<tr><th>Instalación</th><th>Cantidad</th><th>Superficie total (m²)</th></tr>
<tr><td>Almacén</td><td>2,00</td><td>600,78</td></tr>
<tr><td>Área Estanque de Agua Potable Permanente</td><td>2,00</td><td>104,02</td></tr>
<tr><td>Baños</td><td>6,00</td><td>76,85</td></tr>
<tr><td>Bodega de Residuos Peligrosos</td><td>2,00</td><td>33,26</td></tr>
<tr><td>Bodega de Sustancias Peligrosas</td><td>2,00</td><td>33,26</td></tr>
<tr><td>Caseta de guardia</td><td>2,00</td><td>38,62</td></tr>
<tr><td>Kitchenette</td><td>2,00</td><td>40,38</td></tr>
<tr><td>Edificio de Operación y Mantención (O&M)</td><td>2,00</td><td>175,90</td></tr>
<tr><td>Oficinas</td><td>4,00</td><td>55,54</td></tr>
<tr><td>Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTA)</td><td>1,00</td><td>542,90</td></tr>
<tr><td>Bodega de Residuos Industriales Sólidos (RISES)</td><td>2,00</td><td>30,00</td></tr>
</table>
</td><td>Se incorpora un Área de Operación y Mantención (O&M) en el sector del sur del Parque de forma permanente, vinculada a la nueva infraestructura. Su polígono general presenta aproximadamente 8.559m² (0,85 ha).

El Área O&M Sur contempla garita de control, edificio O&M, almacén de grandes componentes, almacén techado, bodegas para residuos domiciliarios/no peligrosos, residuos peligrosos (RESPEL) y sustancias peligrosas (SUSPEL), estanque permanente de agua potable y demás instalaciones auxiliares.

Durante la fase de operación, desde esta área se desarrollarán y/o apoyarán las actividades de inspección, mantenimiento preventivo y mantenimiento correctivo asociadas a la nueva infraestructura del sector sur, incluyendo el BESS Sur y sus sistemas asociados; la S/E Elevadora Alfa Solar Sur 220/33 kV y sus edificios eléctricos; los caminos, accesos, canalizaciones y obras auxiliares; y la LAT Alfa Solar Sur-S/E Kimal y sus sistemas asociados, de acuerdo con los requerimientos de seguridad, mantenimiento y continuidad operacional del Proyecto.

Dentro del área O&M se incluyen las siguientes instalaciones:
<table>
<tr><th rowspan="2">Instalación</th><th rowspan="2">Vértice</th><th colspan="2">Coordenadas Datum WGS 84 Proyección UTM 19 S</th><th rowspan="2">Área (m²)</th></tr>
<tr><th>Este (m)</th><th>Norte (m)</th></tr>
<tr><td>ÁREA PLANTA AS</td><td>AP-1</td><td>448.765,05</td><td>7.537.868,69</td><td>174,86</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>RCA asociada a CP Res. N° 202502101177/2025 y DIA actual</th><th>Individualización del considerando que se relaciona con los cambios a introducir en la RCA N°0222/2021</th><th>Descripción del considerando (o documentos del proceso de evaluación) de la RCA asociada PFV RCA N°0222/2021</th><th>Descripción del cambio propuesto
Consulta de Pertinencia
Incorporación BESS y Optimización del PV Alfa Solar
Res. N° 202502101177/2025</th><th>Descripción de modificaciones propuestas
DIA Incorporación Línea de Transmisión SE Alfa Solar – SE Kimal 2x220 kV</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>
<table>
<tr><td>Bodega de Residuos Domiciliarios (RSD)</td><td>2,00</td><td>19,78</td></tr>
<tr><td>Sala de Aseo</td><td>2,00</td><td>9,44</td></tr>
<tr><td>Sala de reuniones</td><td>2,00</td><td>53,38</td></tr>
<tr><td>Sala ICT</td><td>2,00</td><td>19,63</td></tr>
</table>
</td><td>
<table>
<tr><td></td><td>AP-2</td><td>448.790,05</td><td>7.537.868,69</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>AP-3</td><td>448.790,05</td><td>7.537.861,69</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>AP-4</td><td>448.765,05</td><td>7.537.861,69</td><td></td></tr>
<tr><td>GARITA DE CONTROL ACCESO</td><td>GC-1</td><td>448.782,89</td><td>7.537.818,49</td><td rowspan="4">12,00</td></tr>
<tr><td></td><td>GC-2</td><td>448.786,89</td><td>7.537.818,49</td></tr>
<tr><td></td><td>GC-3</td><td>448.786,90</td><td>7.537.815,49</td></tr>
<tr><td></td><td>GC-4</td><td>448.782,90</td><td>7.537.815,49</td></tr>
<tr><td>EDIFICIO O&M</td><td>EO-1</td><td>448.784,94</td><td>7.537.811,87</td><td rowspan="4">387,05</td></tr>
<tr><td></td><td>EO-2</td><td>448.797,54</td><td>7.537.811,87</td></tr>
<tr><td></td><td>EO-3</td><td>448.797,54</td><td>7.537.781,15</td></tr>
<tr><td></td><td>EO-4</td><td>448.784,94</td><td>7.537.781,15</td></tr>
<tr><td>ALMACEN DE GRANDES COMPONENTES</td><td>AG-1</td><td>448.779,95</td><td>7.537.777,10</td><td rowspan="4">727,42</td></tr>
<tr><td></td><td>AG-2</td><td>448.799,45</td><td>7.537.777,10</td></tr>
<tr><td></td><td>AG-3</td><td>448.799,45</td><td>7.537.739,80</td></tr>
<tr><td></td><td>AG-4</td><td>448.779,95</td><td>7.537.739,80</td></tr>
<tr><td>ALMACEN TECHADO</td><td>AT-1</td><td>448.789,95</td><td>7.537.735,92</td><td rowspan="4">140,62</td></tr>
<tr><td></td><td>AT-2</td><td>448.799,45</td><td>7.537.735,95</td></tr>
<tr><td></td><td>AT-3</td><td>448.799,45</td><td>7.537.721,14</td></tr>
<tr><td></td><td>AT-4</td><td>448.789,95</td><td>7.537.721,11</td></tr>
<tr><td>BODEGA RESIDUOS DOMICILIARIOS</td><td>BD-1</td><td>448.764,88</td><td>7.537.742,95</td><td rowspan="4">9,85</td></tr>
<tr><td></td><td>BD-2</td><td>448.768,88</td><td>7.537.742,95</td></tr>
<tr><td></td><td>BD-3</td><td>448.768,88</td><td>7.537.740,45</td></tr>
<tr><td></td><td>BD-4</td><td>448.764,95</td><td>7.537.740,48</td></tr>
<tr><td>RESIDUOS NO PELIGROSOS</td><td>RN-1</td><td>448.764,88</td><td>7.537.739,37</td><td rowspan="3">16,00</td></tr>
<tr><td></td><td>RN-2</td><td>448.768,88</td><td>7.537.739,37</td></tr>
<tr><td></td><td>RN-3</td><td>448.768,88</td><td>7.537.735,37</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>RCA asociada a CP Res. N° 202502101177/2025 y DIA actual</th><th>Individualización del considerando que se relaciona con los cambios a introducir en la RCA N°0222/2021</th><th>Descripción del considerando (o documentos del proceso de evaluación) de la RCA asociada PFV RCA N°0222/2021</th><th>Descripción del cambio propuesto
Consulta de Pertinencia
Incorporación BESS y Optimización del PV Alfa Solar
Res. N° 202502101177/2025</th><th>Descripción de modificaciones propuestas
DIA Incorporación Línea de Transmisión SE Alfa Solar – SE Kimal 2x220 kV</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>
<table>
<tr><td></td><td>RN-4</td><td>448.764,88</td><td>7.537.735,37</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="5">ESTANQUE DE AGUA POTABLE PERMANENTE</td><td>EA-1</td><td>448.794,64</td><td>7.537.717,82</td><td rowspan="5">51,92</td></tr>
<tr><td>EA-2</td><td>448.801,34</td><td>7.537.717,82</td></tr>
<tr><td>EA-3</td><td>448.801,34</td><td>7.537.710,07</td></tr>
<tr><td>EA-4</td><td>448.794,64</td><td>7.537.710,08</td></tr>
<tr><td rowspan="4">BODEGA RESIDUOS PELIGROSOS (RP1)</td><td>RP1-01</td><td>448.764,35</td><td>7.537.708,18</td><td rowspan="4">16,00</td></tr>
<tr><td>RP1-02</td><td>448.768,35</td><td>7.537.708,18</td></tr>
<tr><td>RP1-03</td><td>448.768,35</td><td>7.537.704,18</td></tr>
<tr><td>RP1-04</td><td>448.764,35</td><td>7.537.704,18</td></tr>
<tr><td rowspan="4">BODEGA DE SUSTANCIAS PELIGROSAS</td><td>SP-1</td><td>448.764,35</td><td>7.537.698,18</td><td rowspan="4">16,00</td></tr>
<tr><td>SP-2</td><td>448.768,35</td><td>7.537.698,18</td></tr>
<tr><td>SP-3</td><td>448.768,35</td><td>7.537.694,18</td></tr>
<tr><td>SP-4</td><td>448.764,35</td><td>7.537.694,18</td></tr>
<tr><td rowspan="4">BODEGA RESIDUOS PELIGROSOS (RP2)</td><td>RP2-01</td><td>448.764,35</td><td>7.537.703,18</td><td rowspan="4">16,00</td></tr>
<tr><td>RP2-02</td><td>448.768,35</td><td>7.537.703,18</td></tr>
<tr><td>RP2-03</td><td>448.768,35</td><td>7.537.699,18</td></tr>
<tr><td>RP2-04</td><td>448.764,35</td><td>7.537.699,18</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>RCA N°0222/2021</td><td>5.6 Alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural</td><td>De acuerdo a la tabla 6-2 del Anexo 12 de la Adenda complementaria, los sitios registrados corresponden a: un campamento minero, alineamientos de piedras, amontonamientos de piedras, amontonamientos de piedras con despeje circular, concentraciones de material (fragmentos de cerámica, vidrio y otros materiales históricos), conjuntos de estructuras, estructuras aisladas, eventos de talla de material lítico, hallazgos aislados (cerámica, vidrio, metal), huellas de carreta, huellas troperas, oquedades, un sendero múltiple, senderos simples y un deslinde (Las fichas de registro de todos los hallazgos se presentan en el Apéndice 12-1 y su emplazamiento en el Apéndice 12-</td><td>Considerando la optimización del proyecto y los ajustes al área de paneles y reconfiguración de BESS, O&M e IFFF, los sitios AS-075 y AS-078, no serán intervenidos por el Proyecto, es decir, podrán mantenerse in situ, reemplazado la caracterización y rescate por cercado permanente.</td><td>NO APLICA.

Los hallazgos arqueológicos identificados previamente en el área del Parque Solar y que cuentan con aprobación ambiental, han sido objeto de la correspondiente tramitación sectorial ante la autoridad competente.</td></tr>
</table>

RCA asociada a CP Res. N° 202502101177/2025 y DIA actual	Individualización del considerando que se relaciona con los cambios a introducir en la RCA N°0222/2021	Descripción del considerando (o documentos del proceso de evaluación) de la RCA asociada PFV RCA N°0222/2021	Descripción del cambio propuesto Consulta de Pertinencia Incorporación BESS y Optimización del PV Alfa Solar Res. N° 202502101177/2025	Descripción de modificaciones propuestas DIA Incorporación Línea de Transmisión SE Alfa Solar – SE Kimal 2x220 kV
		2, ambos del Anexo 12 de la Adenda complementaria). Conforme a las evidencias arqueológicas y layout del proyecto, se definieron medidas ambientales de protección y rescate para 125 elementos patrimoniales, principalmente, a registros exhaustivos, recolección superficial y excavaciones del estrato aluvial (contenedor de material arqueológico en sus primeros centímetros), incorporadas en el PAS 132 (Anexo 13 de la Adenda Complementaria de la DIA). Así mismo, la protección de un conjunto de 52 elementos que no serán afectados por el proyecto (Tabla 7-2 del Anexo 12 de la Adenda complementaria), emplazado en el margen sur poniente del mismo, definido como un espacio de restricción arqueológica, siendo conservado in situ (cercado y señalética).		

Fuente: Modificación Cuadro Comparativo RCA modificaciones Consulta de Pertinencia Incorporación BESS y Optimización del PV Alfa Solar Res. N° 202502101177/2025.

Tabla 2 Cuadro comparativo de las obras del Proyecto aprobadas mediante RCA N°0222/2021, Consulta de Pertinencia Res. Ex. N° N°20260210181/2026 y modificaciones propuestas en la DIA actual

RCA asociada a CP Res. N° N°20260210181/2026 y DIA actual	Individualización del considerando de la RCA (o documento del proceso de evaluación) que se relaciona con los cambios a introducir PFV RCA N°0222/2021	Descripción del considerando (o documentos del proceso de evaluación) de la RCA asociada PFV RCA N°0222/2021	Descripción del cambio propuesto Consulta de Pertinencia PFV Alfa Solar: modificación acometida a Subestación Crucero Res. N° N°20260210181/2026	Descripción de modificaciones propuestas DIA Incorporación Línea de Transmisión SE Alfa Solar – SE Kimal 2x220 kV
RCA N°0222/2021	4.2 Ubicación del Proyecto	Es necesaria la construcción de 13 km en su totalidad de Línea de Alta Tensión de 220 kV, que se encargará de evacuar la energía convertida en los inversores y elevada en los Transformadores a la subestación. Para el cableado eléctrico hasta el punto de conexión, se realizará la instalación de 44 torres, colocadas a lo largo de la servidumbre eléctrica constituida hasta el punto de conexión a la red donde se instalarán las protecciones necesarias.	Es necesaria la construcción de 14,02 km en su totalidad de Línea de Alta Tensión de 220 kV, que se encargará de evacuar a la energía convertida en los inversores y elevada en los Transformadores a la subestación. Para el cableado eléctrico hasta el punto de conexión, se realizará la instalación de 48 torres, colocadas a lo largo de la servidumbre eléctrica constituida hasta el punto de conexión a la red donde se instalarán las protecciones necesarias.	El Proyecto considera la habilitación de una nueva Línea de Transmisión Eléctrica de doble circuito 2x220 kV, denominada "Línea de Transmisión SE Alfa Solar – SE Kimal 2x220 kV", destinada a conectar la S/E Elevadora Alfa Solar con la S/E Kimal. Esta obra corresponde a una nueva alternativa de evacuación de la energía del Proyecto hacia la S/E Kimal, distinta de la Línea de Transmisión Eléctrica hacia la S/E Crucero considerada en la RCA N°0222/2021 y posteriormente modificada en su trazado y acometida mediante las consultas de pertinencia asociadas al Proyecto. En consecuencia, la presente DIA incorpora una nueva línea hacia la S/E Kimal, incluyendo su trazado, estructuras, fundaciones, conductores y demás obras e instalaciones requeridas para su construcción, operación y conexión.

Fuente: Modificación Cuadro Comparativo RCA modificaciones modificación acometida a Subestación Crucero Res. N° N°20260210181/2026

1.3.5 La Tipología del Proyecto o actividad, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones, de acuerdo al artículo 3 del Reglamento del SEIA

El Proyecto constituye una modificación del proyecto "Parque Fotovoltaico Alfa Solar", calificado favorablemente mediante la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) N° 0222/2021 de la Comisión de Evaluación de la Región de Antofagasta.

La causal de sometimiento al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) radica en que el Proyecto genera cambios de consideración respecto del proyecto original, en los términos del artículo 2°, literal g), del D.S. N° 40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del SEIA (RSEIA), modificado por el D.S. N° 17/2025. El ingreso no deriva, por tanto, de la configuración autónoma de una tipología del artículo 3° del RSEIA.

Para efectos del criterio g.1 del artículo 2° del RSEIA, corresponde determinar si las partes, obras o acciones de la modificación constituyen, por sí mismas, un proyecto o actividad listado en el artículo 3° del Reglamento, a excepción de las tipologías por las que el proyecto fue calificado originalmente. El artículo 10, literal b), de la Ley N° 19.300 contempla las "líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje y sus subestaciones", tipología que el artículo 3° del RSEIA desarrolla en los siguientes términos:

- b.1) Líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje: aquellas que conduzcan energía eléctrica con una tensión mayor a veintitrés kilovoltios (23 kV) y cuyo trazado presente una longitud superior a dos kilómetros (2 km).
- b.2) Subestaciones de líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje: aquellas que se relacionan a una o más líneas de transporte de energía eléctrica y que tienen por objeto mantener el voltaje a nivel de transporte.

La modificación contempla una línea de transmisión eléctrica aérea de doble circuito, de 220 kV y una longitud aproximada de 4,3 km, entre la nueva Subestación Elevadora Alfa Solar Sur y la Subestación Kimal, la cual cumple los parámetros del literal b.1). Asimismo, la nueva Subestación Elevadora Alfa Solar Sur eleva la tensión a 220 kV y se relaciona con dicha línea de transporte, por lo que se enmarca en el literal b.2). Por su parte, el sistema de almacenamiento de energía (BESS) no constituye una central generadora de energía en los términos del literal c) del artículo 3° del RSEIA.

Sin embargo, las tipologías b.1) y b.2) corresponden a aquellas por las que el proyecto fue calificado originalmente, según consta en el considerando 4.1 de la RCA N° 0222/2021, que las declara tipologías secundarias del proyecto. En consecuencia, conforme a la excepción establecida en el literal g.1 del artículo 2° del RSEIA, la modificación no configura un cambio de consideración por este criterio.

Sin perjuicio de lo anterior, y según lo dispuesto en el mismo literal g.1, la modificación se analiza conforme a los literal, siendo aplicable en este caso el g.3 del artículo 2° del RSEIA, cuya fundamentación se desarrolla en el apartado 1.3.4 de la presente DIA. En particular, la modificación

configura el literal g.3, toda vez que la línea de transmisión se emplaza fuera del área de influencia evaluada en la RCA N° 0222/2021.

1.3.6 Monto Estimado de Inversión

El monto de inversión aproximado del Proyecto es de USD$ 160.000.000 (dólares americanos).

1.3.7 Vida útil del proyecto o actividad y de sus partes u obras, si corresponde

La vida útil del Proyecto se considera indefinida, en el entendido de que las obras, partes y equipos que lo componen, si bien pueden presentar una vida útil acotada en el tiempo, podrán ser objeto de actividades de mantenimiento, reparación, reposición, renovación y/o reacondicionamiento, permitiendo mantener las condiciones necesarias para la continuidad operacional del Proyecto en el tiempo.

Sin perjuicio de lo anterior, para efectos de la presente evaluación ambiental se considera una fase de operación de 35 años, tanto para el Sistema de Almacenamiento de Energía (BESS) como para la Línea de Transmisión y Subestación Eléctrica, de acuerdo con el cronograma general del Proyecto.

Una vez cumplido dicho período, y en caso de determinarse el término definitivo de la operación del Proyecto, se procederá a ejecutar las actividades correspondientes a la fase de cierre, de acuerdo con las condiciones y medidas establecidas para dicha fase y la normativa vigente.

1.3.8 Cronograma de Actividades

Se estima que, una vez obtenida la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) favorable y cumplidas las condiciones necesarias para el inicio de las obras, la fase de construcción del Proyecto tendrá una duración aproximada de 22 meses.

En la siguientes Tablas se presentan el cronograma del Proyecto, considerando las fases de construcción, operación y cierre.

- Fase de Construcción

Tabla *3* Fase de Construcción del Proyecto

	FASE DE CONSTRUCCIÓN																					
Actividad	Año 1												Año 2									
	M 1	M 2	M 3	M 4	M 5	M 6	M 7	M8	M 9	M 10	M 11	M 12	M 13	M 14	M 15	M 16	M 17	M 18	M 19	M 20	M 21	M 22
Hitos generales																						
Inicio de Ejecución de las Obras del Proyecto																						
Línea de Transmisión y subestaciones																						
Movilización																						
S/E Elevadora — Obras civiles																						
S/E Elevadora — Obras de montaje																						
S/E Elevadora — Obras eléctricas																						
S/E Interconexión																						
LAT — Obras civiles																						
LAT — Obras de montaje																						
LAT — Obras de tendido																						
LAT — Pruebas y PEM (Puesta en Marcha)																						
Sistema de Almacenamiento de Energía (BESS)																						
Movilización																						
Trabajos civiles																						
Trabajos electromecánicos																						
Instalación contenedores de baterías																						
Instalación centros de transformación (MVS)																						
Sistema SCADA																						

	FASE DE CONSTRUCCIÓN																					
Actividad	Año 1												Año 2									
	M 1	M 2	M 3	M 4	M 5	M 6	M 7	M8	M 9	M 10	M 11	M 12	M 13	M 14	M 15	M 16	M 17	M 18	M 19	M 20	M 21	M 22
Tendido MT y conexionado BT/auxiliares																						
Pruebas en frío																						
Commissioning BESS																						
Pruebas																						

*La incorporación de estas obras extenderá el plazo constructivo total del proyecto original de 36 meses a 42.

Fuente: Pleiades, 2026.

- Fase de Operación

Tabla *4* Fase de Operación del Proyecto

	FASE DE OPERACIÓN
Actividad	Año 1 al Año 35
Operación Sistema de Almacenamiento de Energía (BESS)	
Operación Línea Transmisión y Subestación Eléctrica	
Retiro Residuos No Peligrosos	
Retiro Residuos Peligrosos	
Mantenimiento Preventivo	
Mantenimiento de Caminos	

Fuente: Pleiades, 2026.

- Fase de Cierre

Tabla *5* Fase de Cierre del Proyecto

	FASE DE CIERRE																	
Actividad	Meses																	
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**
Movilización e instalaciones temporales																		
Desmantelamiento edificios SSEE, Línea Eléctrica																		
Desmontaje contenedores y equipos BESS																		
Desmontaje estructuras eléctricas																		
Retiro de fundaciones y losas BESS																		
Restitución de geoforma																		
Abandono																		

Fuente: Pleiades S.A.

1.3.9 Desarrollo del Proyecto por etapas

De acuerdo con lo establecido en el artículo 14 del Decreto Supremo N°40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, que aprueba el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA), los Estudios y Declaraciones de Impacto Ambiental deberán indicar expresamente si los proyectos o actividades se desarrollarán por etapas, identificando, cuando corresponda, sus objetivos, las razones o circunstancias de que dependen, las obras o acciones asociadas y su duración estimada.

El Proyecto Parque Fotovoltaico Alfa Solar, calificado ambientalmente favorable mediante RCA N°0222/2021, contempla un desarrollo por etapas, correspondientes a la Etapa 1 y Etapa 2 del Proyecto.

La modificación sometida a evaluación ambiental mediante la presente Declaración de Impacto Ambiental (DIA) forma parte del desarrollo del Proyecto originalmente aprobado y considera la incorporación de nuevas partes, obras y acciones, entre las que se encuentran la Línea de Transmisión S/E Alfa Solar Sur – S/E Kimal 2x220 kV, la Subestación Elevadora Alfa Solar Sur, el Sistema de Almacenamiento de Energía mediante Baterías (BESS Sur), el Área de Operación y Mantenimiento (O&M Sur), las obras de interconexión y las instalaciones temporales y complementarias necesarias para su ejecución.

Las obras asociadas a la presente modificación se ejecutarán conforme al cronograma de actividades establecido en el numeral 1.3.7 del presente capítulo, considerando una fase de construcción de aproximadamente 22 meses, durante la cual se desarrollarán actividades sucesivas y simultáneas, de acuerdo con los requerimientos técnicos y constructivos de cada instalación.

En este contexto, la presente modificación no incorpora nuevas etapas de desarrollo adicionales a las consideradas en el Proyecto originalmente aprobado. Su ejecución se integra a la planificación general del Parque Fotovoltaico Alfa Solar, manteniendo la distinción entre las fases de construcción, operación y cierre, sin que la secuencia de ejecución de las distintas obras constituya, por sí misma, una nueva división por etapas en los términos del artículo 14 del RSEIA.

1.3.10 Establecimiento del inicio de ejecución de Proyecto

De acuerdo con lo indicado en el Decreto Supremo N.º 40/2012 del MMA “Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental”, artículo 16 “Establecimiento del inicio de ejecución de Proyecto” señala que “el Estudio o Declaración de Impacto Ambiental deberá indicar la gestión, acto o faena mínima que, según la naturaleza del Proyecto o Actividad, de cuenta del inicio de su ejecución de modo sistemático y permanente. Dicha gestión, acto o faena mínima será considerada como inicio de la ejecución del Proyecto para efectos del artículo 25 ter de la Ley”.

Para efectos de la presente modificación, el Titular establece como gestión, acto o faena mínima que dará cuenta del inicio de la ejecución del Proyecto, al traslado de maquinaria al área del proyecto.

1.3.11 Negociaciones con interesados

De acuerdo con el artículo 17, inciso 1, del RSEIA "Los proponentes deberán informar a la autoridad ambiental si han establecido, antes del ingreso al proceso de evaluación, negociaciones con los interesados con el objeto de acordar medidas de compensación o mitigación ambiental, individualizando en tal caso a las personas con quienes se estableció la negociación, así como el contenido de la misma".

Respecto a lo anterior, no se realizaron negociaciones previas al ingreso de la presente DIA.

1.4 Localización y Vías de Acceso del Proyecto

1.4.1 División Político – Administrativa a nivel Regional, Provincial y Comunal

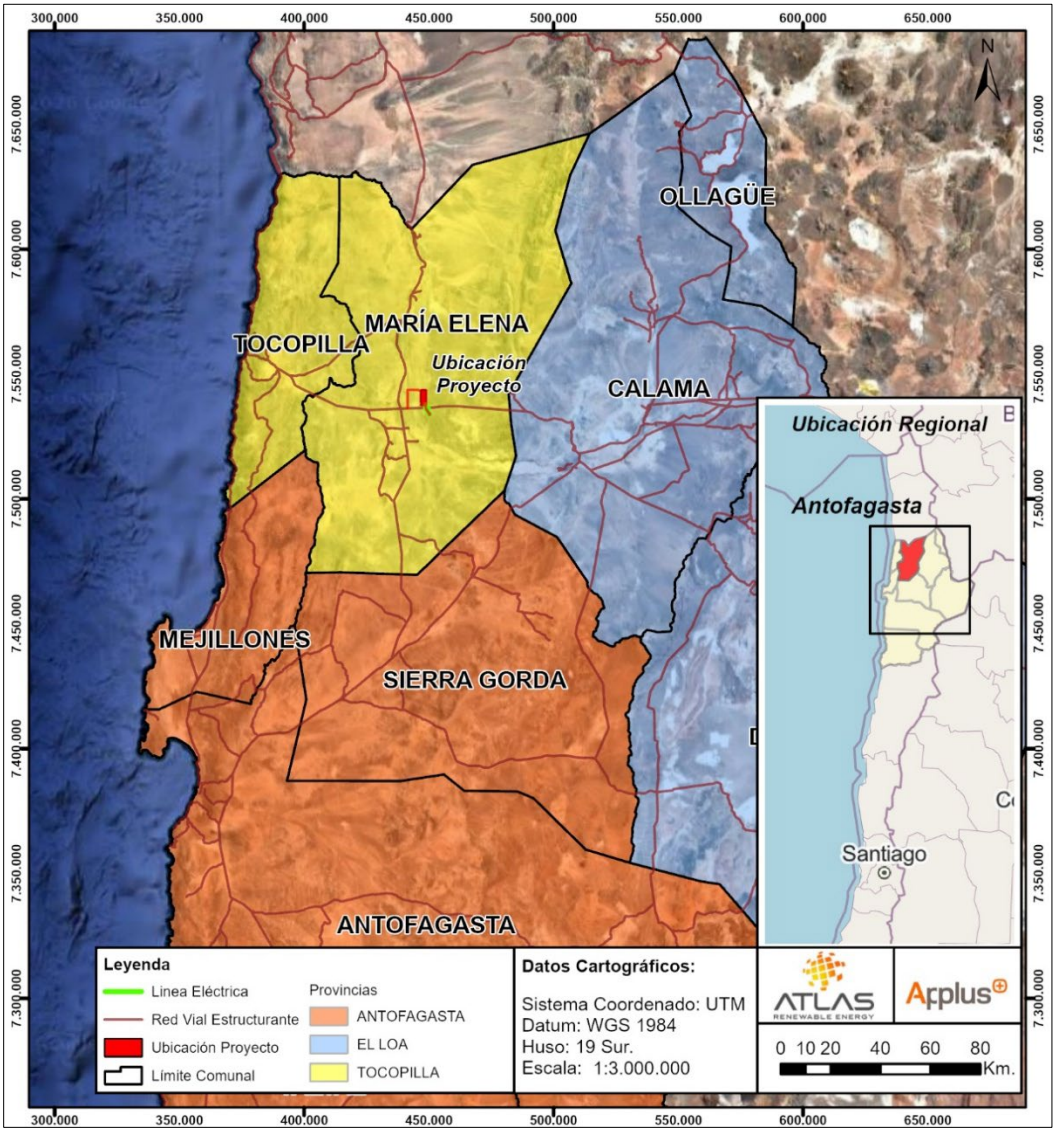
La División Política – Administrativa en la cual se emplaza el Proyecto corresponde a la siguiente:

Región	: De Antofagasta
Provincia	: Tocopilla
Comuna	: María Elena

El Proyecto se localiza en la Región de Antofagasta, provincia de Tocopilla, comuna de María Elena, en el sector sur del futuro Parque Fotovoltaico Alfa Solar y su entorno inmediato. El área de emplazamiento del Proyecto se encuentra aproximadamente a 6,5 km al oeste del río Loa, siguiendo la Ruta 24, a 15,7 km de la localidad de María Elena, y a 10,1 km del cruce de la Ruta 5 con la Ruta 24.

La figura N°1 presenta la ubicación general del Proyecto, mientras que en la figura N°2 se presenta el emplazamiento más detallado.

Figura *1.* Localización General del Proyecto ámbito Regional

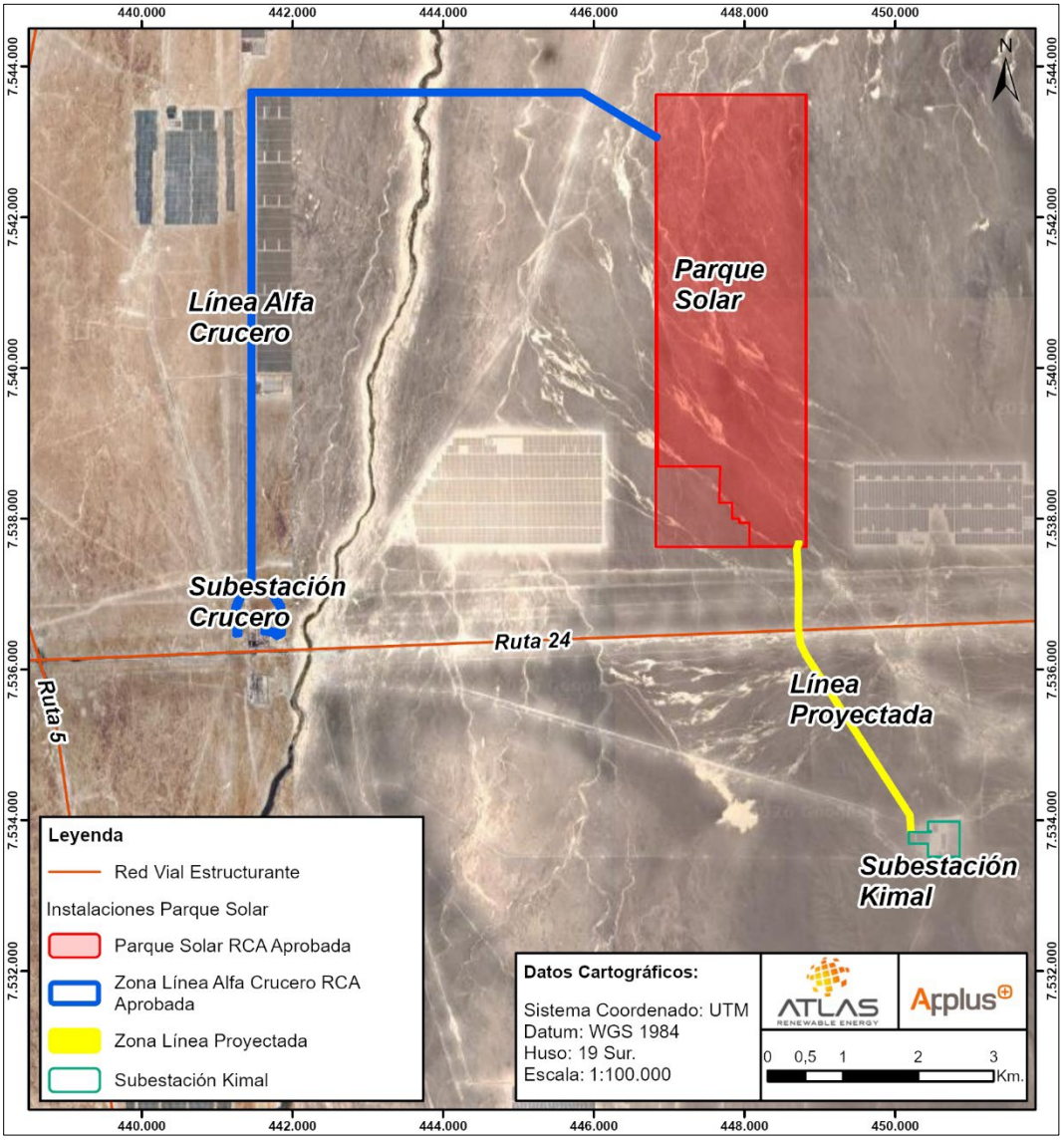


Fuente: Elaboración propia, 2026.

1.4.2 Representación Cartográfica en Datum WGS84

La representación cartográfica del *Layout* del Proyecto, con todas las obras permanentes y temporales, se presenta en el Anexo 2 de este Capítulo 1 de la DIA. A continuación, se presentan las coordenadas referenciales donde se ubicarán las obras del Proyecto:

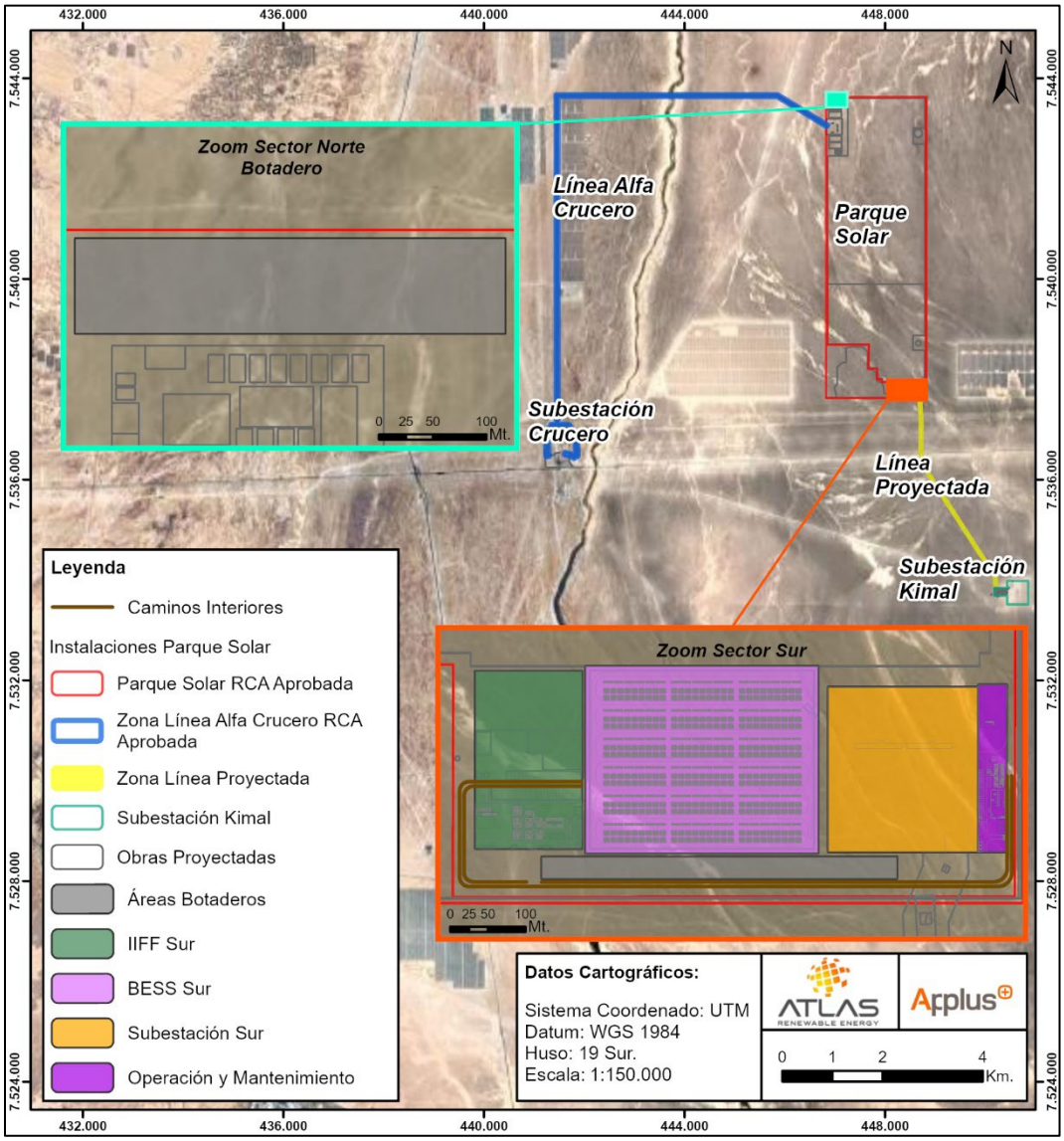
Figura 2. Localización del Proyecto ámbito Local



Fuente: Elaboración propia, 2026.

A continuación, se presenta la lámina que muestra la distribución espacial y el emplazamiento de las principales partes y obras que forman parte del presente Proyecto y que se localizan al interior del área sur del Parque Fotovoltaico Alfa Solar.

Figura *3*. Localización Detallada del Proyecto



Fuente: Elaboración propia, 2026.

1.4.2.1 Localización de las obras permanentes del Proyecto

Las obras permanentes corresponden a las instalaciones que permanecerán durante la fase de operación y que resultan necesarias para la transformación, almacenamiento, transmisión, conexión, supervisión y mantenimiento de la infraestructura eléctrica. Se consideran principalmente la S/E Elevadora Alfa Solar Sur 220/33 kV, la LAT Alfa Solar Sur – Kimal 2x220 kV, los Edificios Eléctricos Sur 01 y Sur 02, el Área O&M Sur, botaderos sur y norte, el BESS Sur y las obras de conexión en S/E Kimal.

1.4.2.1.1 LÍNEA DE TRANSMISIÓN S/E ALFA SOLAR SUR – S/E KIMAL 2X220 KV

La línea de transmisión se localizará en la comuna de María Elena, provincia de Tocopilla, Región de Antofagasta, y tendrá una longitud aproximada de 4,3 km, extendiéndose desde la S/E Elevadora Alfa Solar Sur hasta su punto de conexión en la S/E Kimal. La LAT estará conformada por 15 estructuras. Su trazado y emplazamiento se presentan en la cartografía correspondiente del Proyecto. Los antecedentes relativos a sus características técnicas, servidumbre y distancias de seguridad determinadas vano a vano se desarrollan en el apartado de descripción de partes y obras del Proyecto.

Tabla *6* Coordenadas de Torres de la LAT Alfa Solar Sur – Kimal

Punto / estructura	Este (m)	Norte (m)
ML Alfa Solar Sur	448.718,65	7.537.721,18
1	448.720,55	7.537.672,25
2	448.693,65	7.537.606,28
3	448.718,06	7.537.154,99
4	448.714,88	7.536.759,42
5	448.713,51	7.536.588,75
6	448.741,01	7.536.345,06
7	448.813,80	7.536.193,39
8	449.066,14	7.535.804,94
9	449.258,87	7.535.508,26
10	449.441,82	7.535.226,63
11	449.598,17	7.534.985,95
12	449.796,81	7.534.680,18
13	450.025,21	7.534.328,59
14	450.193,32	7.534.069,82
15	450.209,25	7.533.867,99
ML Kimal	450.209,51	7.533.820,07

Fuente: Pleiades, 2026.

La línea de transmisión eléctrica S/E Alfa Solar – S/E Kimal 2x220 kV contempla un conjunto de obras e instalaciones asociadas a la construcción, montaje y operación de la infraestructura eléctrica, las cuales comprenden áreas de izaje, canchas de tendido, fundaciones de estructuras, así como las correspondientes franjas de seguridad y servidumbre eléctrica.

De acuerdo con los antecedentes cartográficos del Proyecto, las obras e instalaciones identificadas presentan las siguientes características:

- Áreas de izaje: Corresponden a las superficies destinadas al posicionamiento y operación de equipos de levante, necesarios para ejecutar las maniobras de izaje y montaje de las

estructuras de la línea de transmisión. Se identifican 14 polígonos, que en conjunto abarcan una superficie de 20.703,53 m² (2,07 ha).

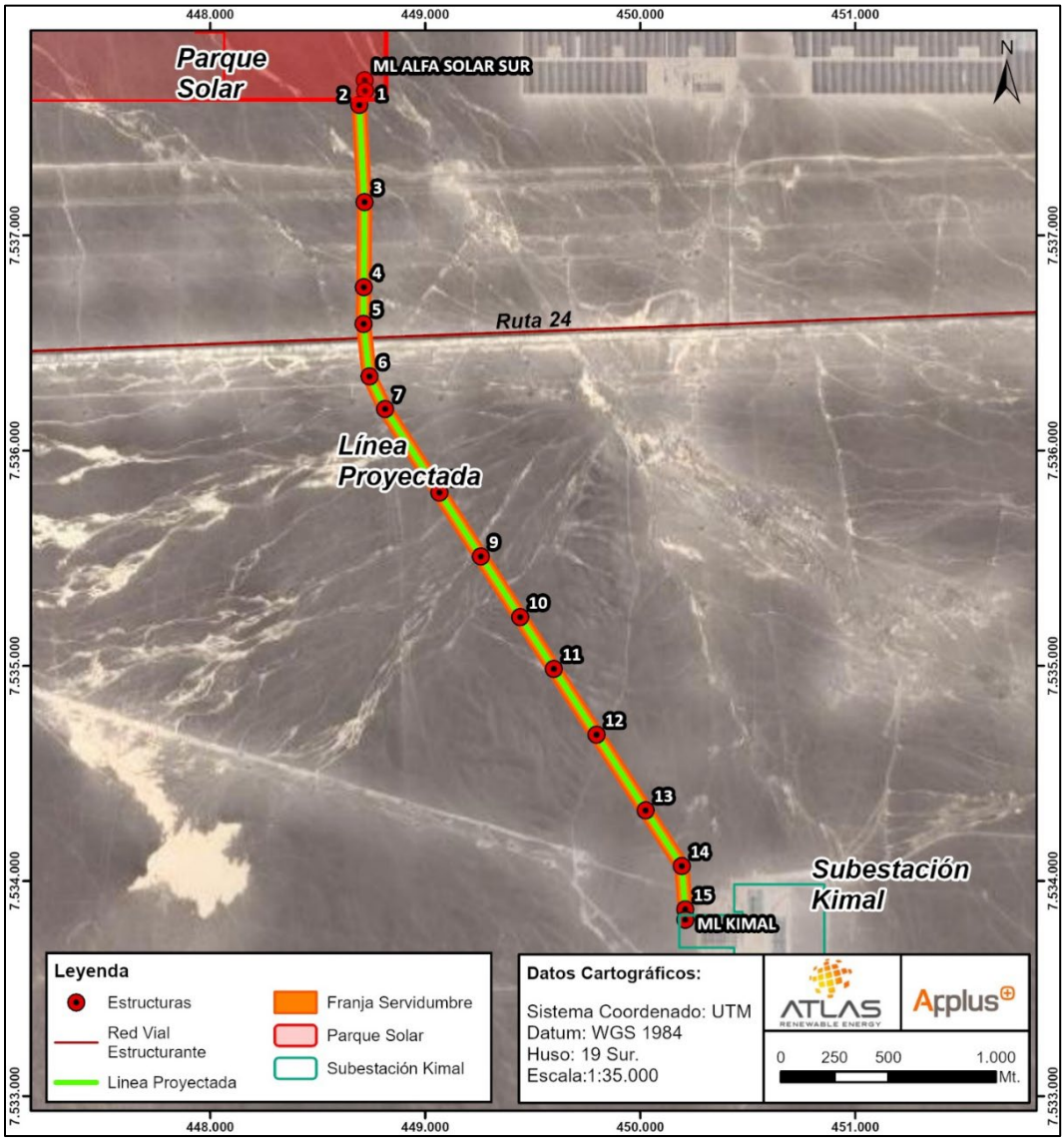
- Canchas de tendido: Corresponden a las áreas habilitadas para el emplazamiento de equipos, maquinaria y elementos auxiliares requeridos durante las actividades de tendido, tensado y montaje de los conductores eléctricos. Se identifican 70 polígonos, que comprenden una superficie total de 84.000,27 m² (8,40 ha).
- Fundaciones de estructuras: Corresponden a las superficies asociadas al emplazamiento de las bases y elementos de cimentación que proporcionan soporte y estabilidad a las estructuras de la línea de transmisión. La cartografía identifica 25 polígonos, que en conjunto representan una superficie de 1.699,46 m² (0,17 ha). La superficie definitiva de estas obras deberá ser concordante con los antecedentes de ingeniería del Proyecto.
- Franja de seguridad: Corresponde al área definida a lo largo del trazado de la línea de transmisión, destinada a mantener las condiciones de seguridad eléctrica y las distancias de resguardo requeridas respecto de instalaciones, vegetación y otros elementos del entorno. La cartografía considera 16 polígonos, con una superficie total de 157.051,36 m² (15,71 ha).
- Franja de servidumbre eléctrica: Corresponde a la superficie asociada al trazado de la línea de transmisión, sobre la cual se establecen las condiciones y restricciones de uso necesarias para permitir la construcción, operación, inspección y mantenimiento de la infraestructura eléctrica. Se identifica un polígono que comprende una superficie total de 257.177,87 m² (25,72 ha).

Las características del sistema en donde operará la línea son las siguientes:

- Tensión nominal: 220 kV
- Frecuencia nominal: 50 Hz
- Potencia por circuito: 800 MW
- N° de circuitos de potencia: 2
- N° de fases por circuito: 3
- N° de cables de guardia: 2
- Temperatura máxima de operación del conductor: 75 °C
- Disposición de los conductores: Vertical

La localización de la línea de alta tensión se ilustra en la siguiente figura:

Figura *4*. Localización Línea de Transmisión S/E Alfa Solar Sur – S/E Kimal 2x220 kV



Fuente: Elaboración propia, 2026.

- **Cruce con otras líneas eléctricas**

La siguiente tabla muestra las estructuras involucradas en los cruces e identifica el tipo de instalación afectada en cada uno de ellos.

Tabla *7* Resumen del listado de cruces con líneas eléctricas

N° Cruce	N° Estr. inicial	Tipo de estructura inicial	N° Estr. Final	Tipo de estructura final	Vano [m]	Coordenadas del cruce [WGS84 19S]	Ángulo de cruce [°]	Descripción cruce
CL N°1	2	A220.4 H=55	3	A220.4 H=58	451,95	E: 448.712,14 N: 7.537.264,46	82,68	LT Proyectada 220 kV
CL N°2	3	A220.4 H=58	4	S220.4 H=61	395,59	E: 448.717,29 N: 7.537.058,99	92,12	Línea comunicaciones
CL N°3	3	A220.4 H=58	4	S220.4 H=61	395,59	E: 448.716,39 N: 7.536.947,99	92,89	LT 2x220 kV Crucero - Conchi
CL N°4	3	A220.4 H=58	4	S220.4 H=61	395,59	E: 448.715,58 N: 7.536.846,56	93,17	LT 2x220 kV Crucero - Chuquicamata
CL N°5	5	A220.4 H=25	6	A220.4 H=45	245,24	E: 448.720,16 N: 7.536.529,79	85,88	Línea comunicaciones
CL N°6	5	A220.4 H=25	6	A220.4 H=45	245,24	E: 448.728,98 N: 7.536.451,62	85,72	LT 110 kV CT Tocopilla - SEA L2 (cables de guardia)
CL N°7	5	A220.4 H=25	6	A220.4 H=45	245,24	E: 448.736,32 N: 7.536.386,62	85,77	LT 1x110 kV Central Diesel Tamaya – A
CL N°8	6	A220.4 H=45	7	A220.4 H=45	168,24	E: 448.760,36 N: 7.536.304,74	66,55	LT 1x110 kV Central Diesel Tamaya – Salar (cable de comunicación)
CL N°9	6	A220.4 H=45	7	A220.4 H=45	168,24	E: 448.792,16 N: 7.536.238,47	66,66	LT 2x220 kV Encuentro - MMH
CL N°10	14	A220.4 H=48	15	R220.4 H=45	202,46	E: 450.203,60 N: 7.533.939,51	69,06	LT 2x220 kV Kimal - Crucero

Fuente: Pleiades, 2026.

El Proyecto, además contempla las obras civiles, eléctricas, de protección, control, medición y comunicaciones necesarias para recibir la nueva LAT y materializar su conexión en la S/E Kimal 220 kV. Su emplazamiento se representa en los planos y cartografía del Anexo 1.1.

1.4.2.1.2 S/E Elevadora Alfa Solar Sur 220/33 kV y edificios eléctricos

La S/E Elevadora Alfa Solar Sur recibirá la energía del sector sur en 33 kV y elevará su tensión a 220 kV para su evacuación hacia el Sistema Eléctrico Nacional. El polígono de la subestación presenta una superficie aproximada de 44.000,00 m² (4,40 ha). En su interior se emplazarán equipos primarios y secundarios, fundaciones, estructuras, canalizaciones y servicios auxiliares. Asimismo, se consideran los Edificios Eléctricos Sur 01 y Sur 02, cada uno con una superficie aproximada de 455,82 m².

Tabla *8* Coordenadas Globales de la S/E Sur

Instalación	Vértice	Coordenadas Datum WGS 84 Proyección UTM 19 S		Área (m²)
		Este (m)	Norte (m)	
S/E Sur	SS-1	448.563,45	7.537.914,18	44.000,00
	SS-2	448.763,45	7.537.914,18	
	SS-3	448.763,45	7.537.694,18	
	SS-4	448.563,45	7.537.694,18	

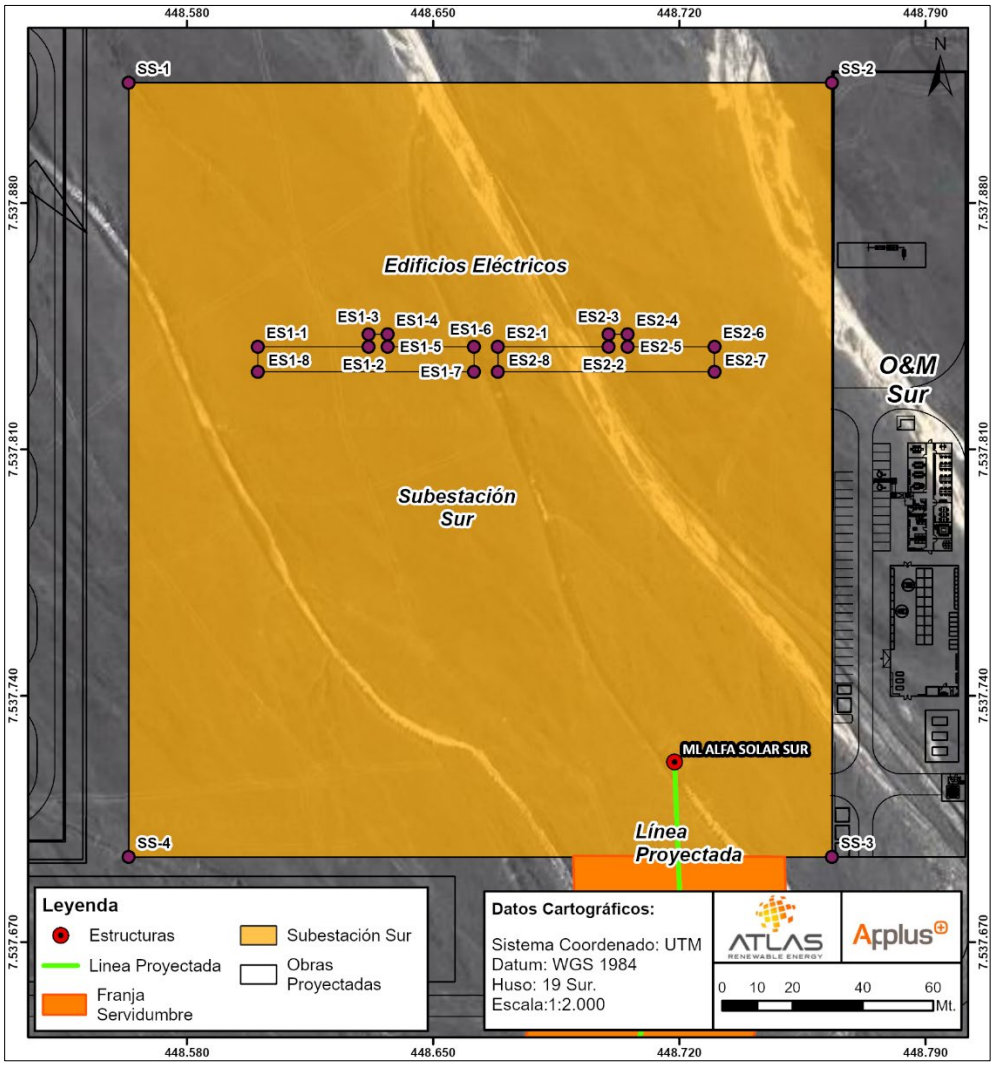
Fuente: Pleiades, 2026.

Tabla *9* Coordenadas Edificios Eléctricos

Instalación	Vértice	Coordenadas Datum WGS 84 Proyección UTM 19 S		Área (m²)
		Este (m)	Norte (m)	
Edificio Eléctrico Sur 02	ES2-1	448.668,46	7.537.839,15	455,82
	ES2-2	448.699,96	7.537.839,15	
	ES2-3	448.699,96	7.537.842,70	
	ES2-4	448.705,36	7.537.842,70	
	ES2-5	448.705,36	7.537.839,15	
	ES2-6	448.729,96	7.537.839,15	
	ES2-7	448.729,96	7.537.832,05	
	ES2-8	448.668,46	7.537.832,05	
Edificio Eléctrico Sur 01	ES1-1	448.600,15	7.537.839,15	455,82
	ES1-2	448.631,65	7.537.839,15	
	ES1-3	448.631,65	7.537.842,70	
	ES1-4	448.637,05	7.537.842,70	
	ES1-5	448.637,05	7.537.839,15	
	ES1-6	448.661,65	7.537.839,15	
	ES1-7	448.661,65	7.537.832,05	
	ES1-8	448.600,15	7.537.832,05	

Fuente: Pleiades, 2026.

Figura *5*. Localización S/E Sur y edificios eléctricos



Fuente: Elaboración propia, 2026.

1.4.2.1.3 Área de Operación y Mantenimiento (O&M) Sur

El Área O&M Sur corresponde a una instalación permanente destinada a operación, supervisión, inspección, mantenimiento, almacenamiento de repuestos y apoyo logístico. Su polígono general presenta aproximadamente una superficie de 8.559,39 m² (0,86 ha). Las coordenadas globales del área se detallan a continuación:

Tabla *10* Coordenadas Globales del Área O&M Sur

Instalación	Vértice	Coordenadas Datum WGS 84 Proyección UTM 19 S		Área (m²)
		Este (m)	Norte (m)	
O&M	OM-1	448.763,56	7.537.917,48	8.559,39
	OM-2	448.802,33	7.537.917,48	
	OM-3	448.801,35	7.537.694,19	
	OM-4	448.763,45	7.537.694,18	

Fuente: Pleiades, 2026.

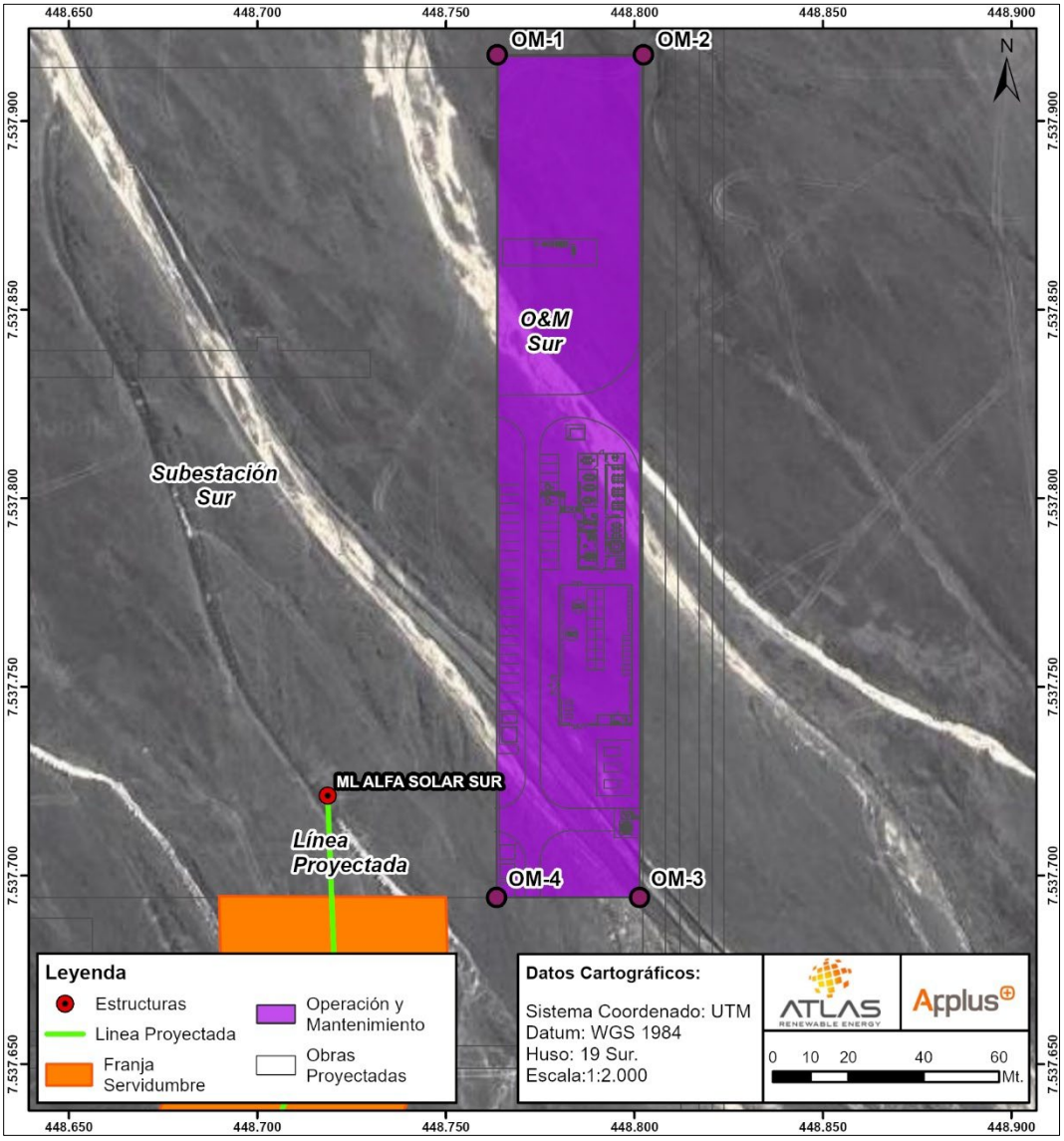
Tabla *11* Coordenadas Instalaciones en Detalle Área O&M Sur

Instalación	Vértice	Coordenadas Datum WGS 84 Proyección UTM 19 S		Área (m²)
		Este (m)	Norte (m)	
Planta de Tratamiento	A	448.779,04	7.537.868,11	4,69
	B	448.782,07	7.537.868,11	
	C	448.782,07	7.537.866,56	
	D	448.779,04	7.537.866,56	
GARITA DE CONTROL ACCESO	GC-1	448.782,89	7.537.818,49	12,00
	GC-2	448.786,89	7.537.818,49	
	GC-3	448.786,90	7.537.815,49	
	GC-4	448.782,90	7.537.815,49	
EDIFICIO O&M	EO-1	448.784,94	7.537.811,87	387,05
	EO-2	448.797,54	7.537.811,87	
	EO-3	448.797,54	7.537.781,15	
	EO-4	448.784,94	7.537.781,15	
ALMACEN DE GRANDES COMPONENTES	AG-1	448.779,95	7.537.777,10	727,42
	AG-2	448.799,45	7.537.777,10	
	AG-3	448.799,45	7.537.739,80	
	AG-4	448.779,95	7.537.739,80	
ALMACEN TECHADO	AT-1	448.789,95	7.537.735,92	140,62
	AT-2	448.799,45	7.537.735,95	
	AT-3	448.799,45	7.537.721,14	
	AT-4	448.789,95	7.537.721,11	
BODEGA RESIDUOS DOMICILIARIOS	BD-1	448.764,88	7.537.742,95	9,85
	BD-2	448.768,88	7.537.742,95	
	BD-3	448.768,88	7.537.740,45	
	BD-4	448.764,95	7.537.740,48	
RESIDUOS NO PELIGROSOS	RN-1	448.764,88	7.537.739,37	16,00
	RN-2	448.768,88	7.537.739,37	
	RN-3	448.768,88	7.537.735,37	
	RN-4	448.764,88	7.537.735,37	
ESTANQUE DE AGUA POTABLE PERMANENTE	EA-1	448.794,64	7.537.717,82	51,92
	EA-2	448.801,34	7.537.717,82	
	EA-3	448.801,34	7.537.710,07	

Instalación	Vértice	Coordenadas Datum WGS 84 Proyección UTM 19 S		Área (m²)
		Este (m)	Norte (m)	
	EA-4	448.794,64	7.537.710,08	
BODEGA RESIDUOS PELIGROSOS (RP1)	RP1-01	448.764,35	7.537.708,18	16,00
	RP1-02	448.768,35	7.537.708,18	
	RP1-03	448.768,35	7.537.704,18	
	RP1-04	448.764,35	7.537.704,18	
BODEGA DE SUSTANCIAS PELIGROSAS	SP-1	448.764,35	7.537.698,18	16,00
	SP-2	448.768,35	7.537.698,18	
	SP-3	448.768,35	7.537.694,18	
	SP-4	448.764,35	7.537.694,18	
BODEGA RESIDUOS PELIGROSOS (RP2)	RP2-01	448.764,35	7.537.703,18	16,00
	RP2-02	448.768,35	7.537.703,18	
	RP2-03	448.768,35	7.537.699,18	
	RP2-04	448.764,35	7.537.699,18	

Fuente: Pleiades, 2026.

Figura *6*. Localización Operación y Mantenimiento (O&M) Sur



Fuente: Elaboración propia, 2026.

1.4.2.1.4 Sistema de Almacenamiento de Energía mediante Baterías (BESS) Sur

El BESS Sur se emplazará en el sector sur y estará asociado a la nueva configuración de evacuación hacia S/E Kimal. La configuración considerada contempla 800 MW en el punto de interconexión, aproximadamente 3.200 MWh de almacenamiento, 4 horas de autonomía, 648 contenedores de baterías y 108 centros MVS/PCS. Su delimitación georreferenciada se representa en el layout general y en el Anexo 1.1. El sistema se conformará a partir de unidades de almacenamiento en contenedor del tipo TrinaStorage Elementa 3 u otro de características similares, de 6,25 MWh (6.250 kWh) de capacidad nominal por unidad, lo que representa del orden de 648 unidades (cantidad referencial a confirmar en la ingeniería de detalle del proyecto).

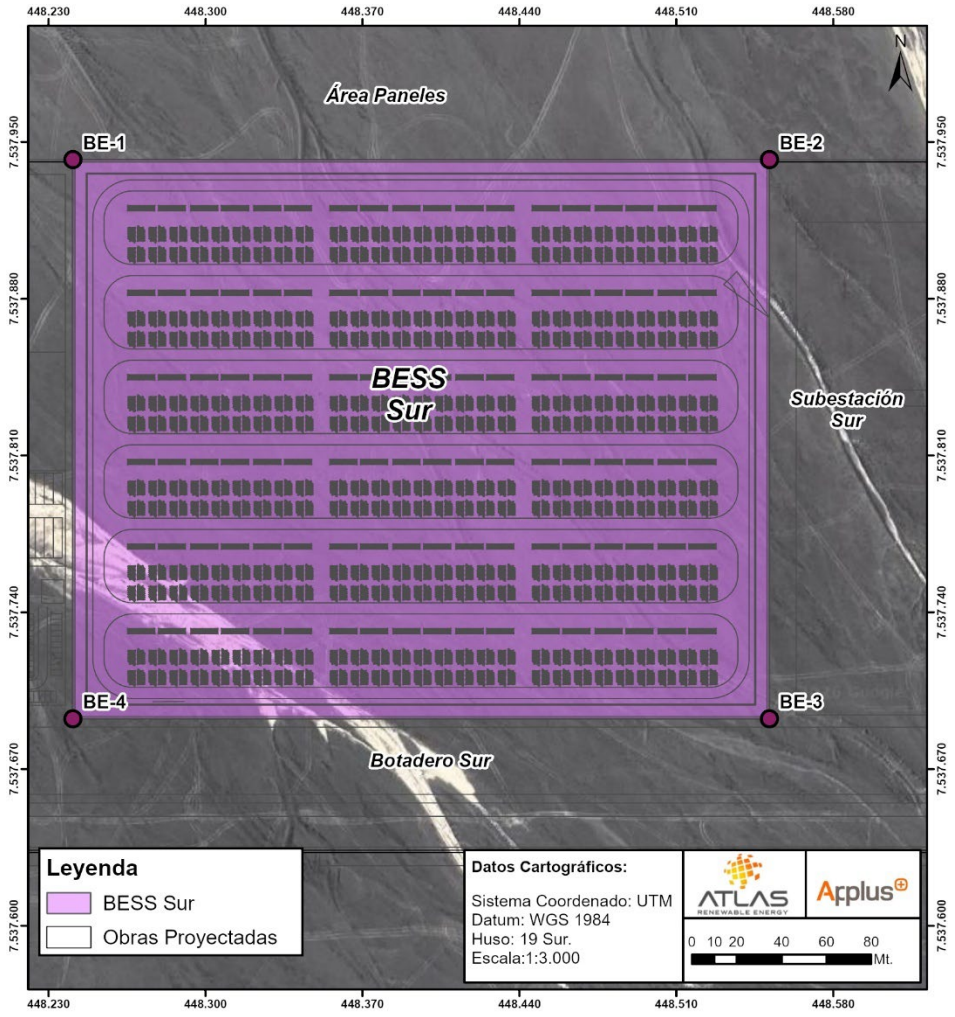
La localización del sistema BESS se detalla en la siguiente Tabla:

Tabla *12* Coordenadas del polígono del Sistema de Almacenamiento de Energía mediante Baterías (BESS) Sur

Instalación	Vértice	Coordenadas Datum WGS 84 Proyección UTM 19 S		Área (m²)
		Este (m)	Norte (m)	
BESS SUR	BE-1	448.240,79	7.537.942,08	77.539,32
	BE-2	448.551,45	7.537.942,08	
	BE-3	448.551,41	7.537.692,48	
	BE-4	448.240,79	7.537.692,48	

Fuente: Pleiades, 2026.

Figura *7*. Localización Sistema de Almacenamiento de Energía (BESS) Sur



Fuente: Elaboración propia, 2026.

1.4.2.1.5 Incorporación de Áreas de Botaderos

- **Botadero Sur**

El Proyecto contempla la habilitación de un botadero permanente en el sector sur, destinado a la disposición de excedentes de excavación y movimientos de tierra generados durante la fase de construcción de las obras del Proyecto. El botadero tendrá una superficie aproximada de 14.209,27 m² (1,42 ha) y permanecerá como parte de las obras permanentes del Proyecto. Su delimitación georreferenciada se representa en el layout general y en el Anexo 1.1.

Tabla *13* Coordenadas del polígono Botadero Sur

Instalación	Vértice	Coordenadas Datum WGS 84 Proyección UTM 19 S		Área (m²)
		Este (m)	Norte (m)	
Botadero Sur	BOS-1	448.182,51	7.537.688,69	14.209,27
	BOS-2	448.656,23	7.537.688,69	
	BOS-3	448.656,23	7.537.658,69	
	BOS-4	448.182,51	7.537.658,69	

Fuente: Pleiades, 2026.

Figura *8*. Localización Botadero Sur



Fuente: Elaboración propia, 2026.

- **Botadero Norte:**

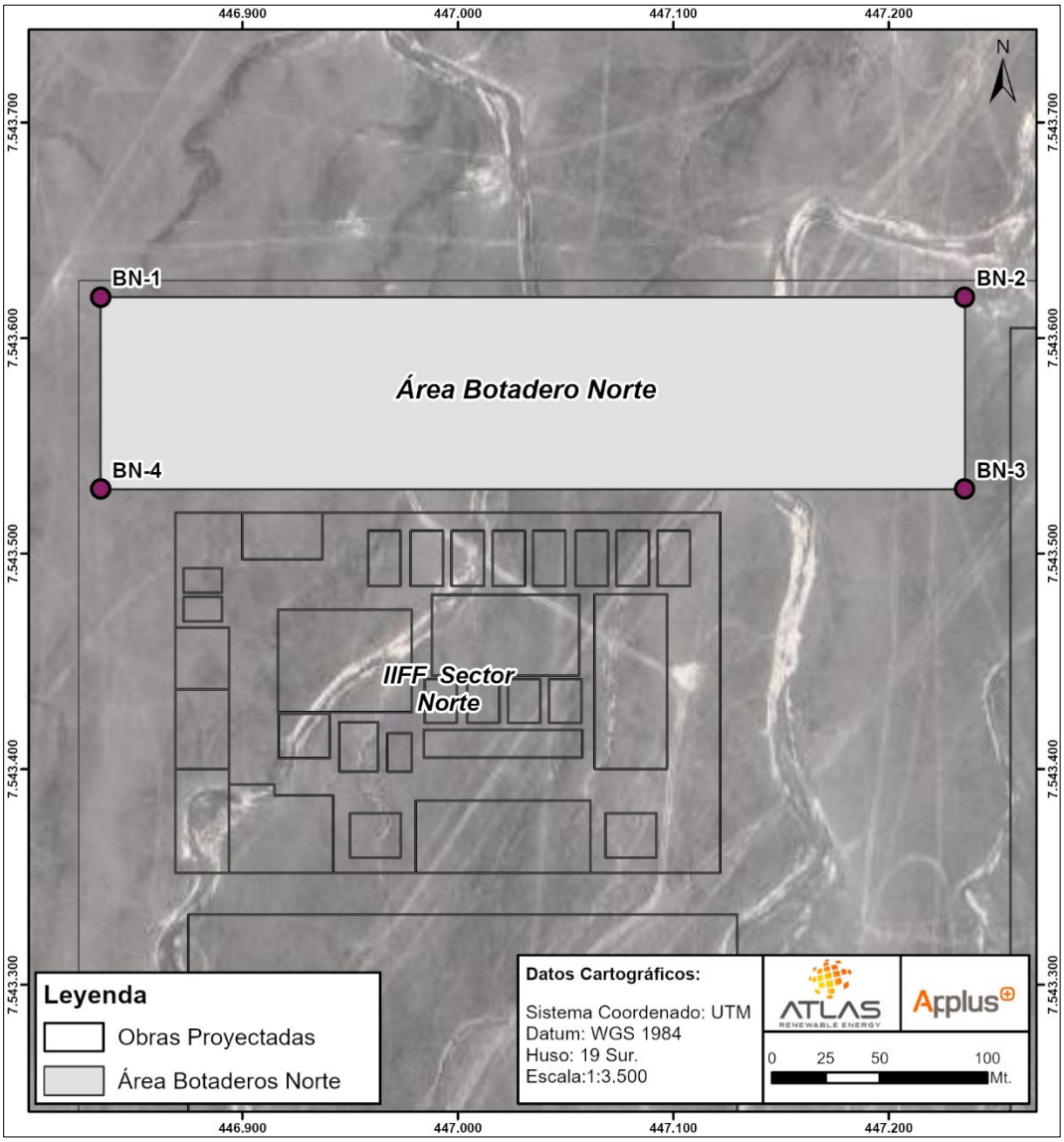
El Proyecto contempla la habilitación de un botadero permanente en el sector norte, destinado a la disposición de excedentes de excavación y movimientos de tierra generados durante la fase de construcción de las obras del Proyecto. El botadero tendrá una superficie aproximada de 35.704,23 m² (3,57 ha) y permanecerá como parte de las obras permanentes del Proyecto.

Tabla *14* Coordenadas del polígono Botadero Norte

Instalación	Vértice	Coordenadas Datum WGS 84 Proyección UTM 19 S		Área (m²)
		Este (m)	Norte (m)	
Botadero Norte	BN-1	446.834,20	7.543.618,92	35.704,23
	BN-2	447.235,24	7.543.618,92	
	BN-3	447.235,24	7.543.529,89	
	BN-4	446.834,20	7.543.529,89	

Fuente: Pleiades, 2026.

Figura *9*. Localización Botadero Norte



Fuente: Elaboración propia, 2026.

1.4.2.2 Localización de las obras temporales del Proyecto

Las instalaciones temporales serán utilizadas durante la fase de construcción con el propósito de prestar apoyo administrativo, sanitario, logístico y operacional. Una vez finalizada su utilización serán retiradas y las superficies intervenidas serán limpiadas y acondicionadas o restituidas, según corresponda.

1.4.2.2.1 Instalación de Faenas Sur

La IIFF Sur constituye la principal instalación temporal del Proyecto y presenta una superficie general aproximada de 33.945,80 m² (3,39 ha). En ella se ubican oficinas, comedor, servicios sanitarios, PTA, sistema de agua potable, generación provisoria, RISES, RESPEL, SUSPEL, almacenamiento de RSD, primeros auxilios, bodegas, garita y estacionamientos.

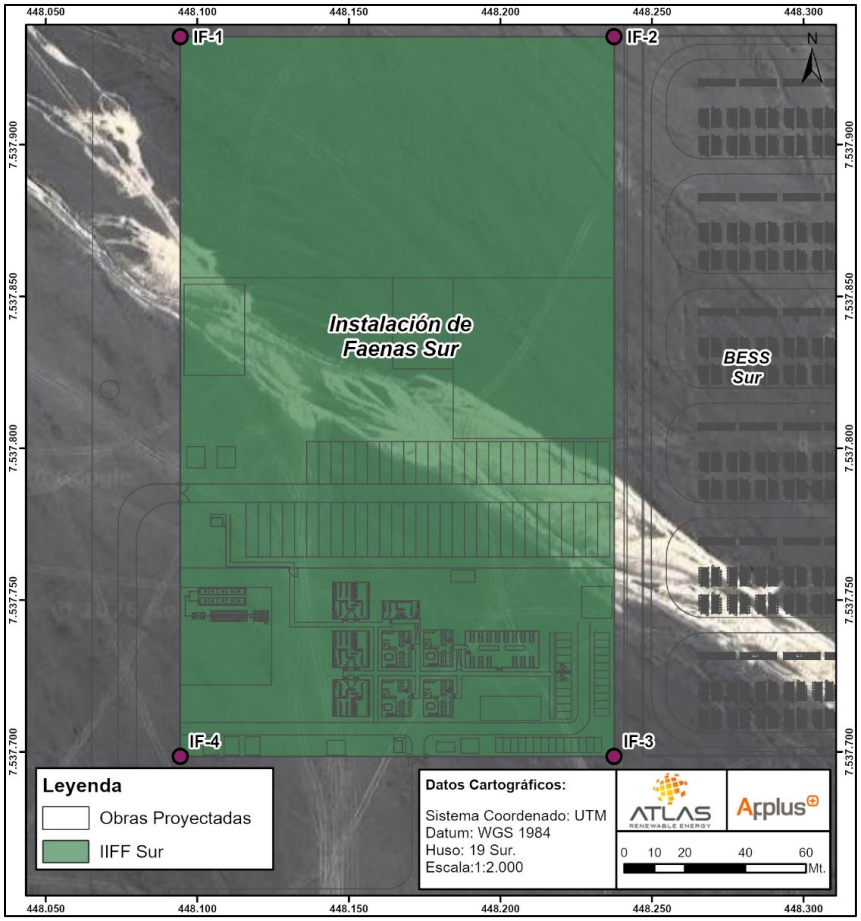
Las coordenadas globales de la Instalación de faenas son:

Tabla *15* Coordenadas y superficies la IIFF Sur Global

Instalación	Vértice	Coordenadas Datum WGS 84 Proyección UTM 19 S		Área (m²)
		Este (m)	Norte (m)	
IIFF SUR	IF-1	448.094,36	7.537.935,55	33.945,80
	IF-2	448.237,55	7.537.935,55	
	IF-3	448.237,55	7.537.698,48	
	IF-4	448.094,36	7.537.698,48	

Fuente: Pleiades, 2026.

Figura 10 Localización Global Instalación de Faenas



Fuente: Elaboración propia, 2026.

Para el funcionamiento de la instalación de faenas sur, esta se encontrará organizada en distintos sectores, de acuerdo con el tipo de actividad y servicio requerido durante la fase de construcción.

En particular, se contempla un sector destinado a instalaciones interiores y servicios de apoyo, en el cual se emplazarán la planta de tratamiento de aguas servidas (PTAS), los servicios sanitarios, oficinas, comedor, garita de control de acceso, área de primeros auxilios, generadores, bodegas, áreas destinadas al almacenamiento temporal de residuos y sustancias, y demás dependencias necesarias para el funcionamiento de la instalación de faenas.

Adicionalmente, contará con un sector destinado al estacionamiento y mantención de vehículos, equipos y maquinaria, habilitado para apoyar las actividades propias de la fase de construcción.

En conjunto, estos sectores conforman la instalación de faenas, y su distribución permitirá concentrar temporalmente las actividades administrativas, sanitarias, logísticas, de almacenamiento, manejo de residuos, estacionamiento y apoyo a la construcción del Proyecto. Las características y superficies de sus principales instalaciones se describen a continuación.

- **Sector de instalaciones interiores y servicios de apoyo:** Corresponde al área destinada a concentrar las dependencias necesarias para el funcionamiento administrativo, sanitario y logístico de la Instalación de Faenas Sur. Este sector estará compuesto por Áreas Plantas AS, planta de tratamiento de aguas servidas (PTAS), servicios sanitarios para hombres y mujeres, oficinas, comedor, garita de control de acceso, área de primeros auxilios, generadores, bodegas de almacenamiento, bodega de residuos peligrosos (RESPEL), bodega de sustancias peligrosas (SUSPEL), área de almacenamiento de residuos sólidos domiciliarios (RSD), área de RISES y demás instalaciones auxiliares requeridas para apoyar las actividades de construcción del Proyecto. Las coordenadas y superficies de cada una de ellas se presentan a continuación:

Tabla *16* Coordenadas y superficies de las partes de la Instalación de Faenas Sur

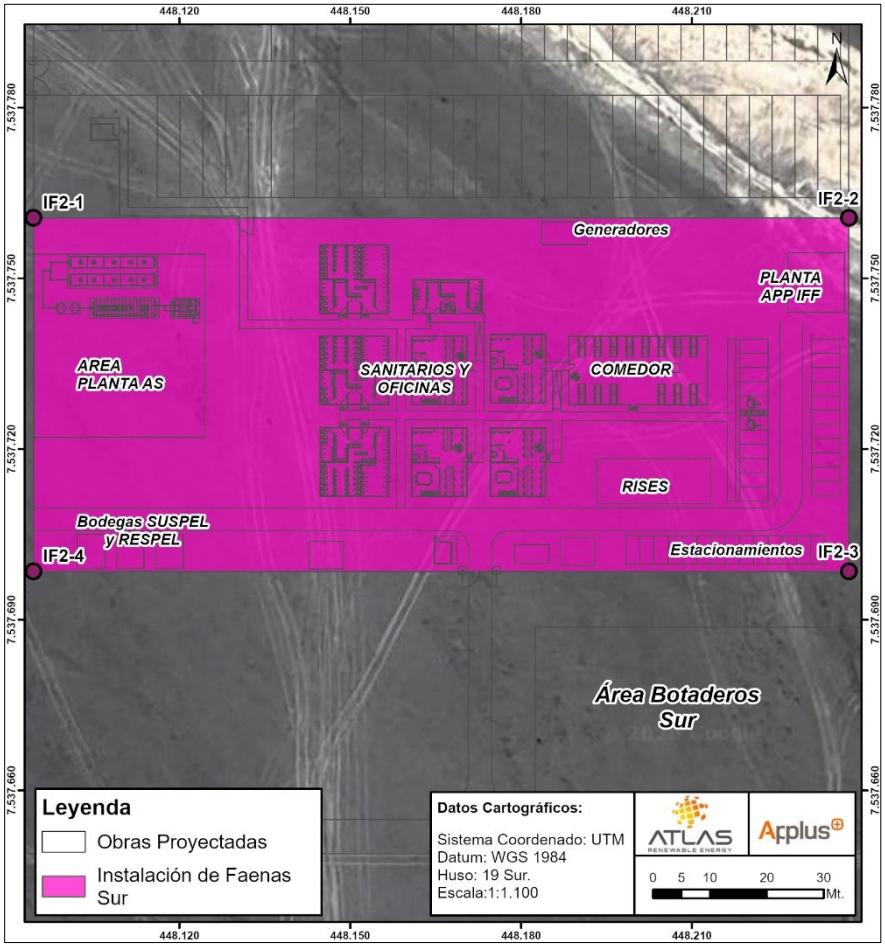
Instalación	Vértice	Coordenadas Datum WGS 84 Proyección UTM 19 S		Área (m²)
		Este (m)	Norte (m)	
AREA PLANTA AS	AP-1	448.094,51	7.537.754,25	965,26
	AP-2	448.124,51	7.537.754,25	
	AP-3	448.124,51	7.537.722,07	
	AP-4	448.094,51	7.537.722,07	
PTA	PT-1	448.100,32	7.537.754,25	94,57
	PT-2	448.116,08	7.537.754,25	
	PT-3	448.116,08	7.537.748,25	
	PT-4	448.100,32	7.537.748,25	
SANITARIOS H-M 01	S1-1	448.144,61	7.537.755,85	147,68
	S1-2	448.156,81	7.537.755,88	
	S1-3	448.156,81	7.537.743,76	
	S1-4	448.144,61	7.537.743,76	
SANITARIOS H-M 02	S2-1	448.160,99	7.537.749,82	73,93
	S2-2	448.173,19	7.537.749,82	
	S2-3	448.173,19	7.537.743,76	
	S2-4	448.160,99	7.537.743,76	
SANITARIOS H-M 03	S3-1	448.144,61	7.537.739,91	148,22
	S3-2	448.156,81	7.537.739,91	
	S3-3	448.156,81	7.537.727,76	
	S3-4	448.144,61	7.537.727,76	
SANITARIOS H-M 04	S4-1	448.144,69	7.537.723,81	148,05
	S4-2	448.156,89	7.537.723,78	
	S4-3	448.156,84	7.537.711,64	
	S4-4	448.144,64	7.537.711,69	
OFICINA 01	OF1-1	448.160,81	7.537.739,88	118,29
	OF1-2	448.170,57	7.537.739,88	
	OF1-3	448.170,57	7.537.727,76	
	OF1-4	448.160,81	7.537.727,76	
OFICINA 02	OF2-1	448.160,81	7.537.723,73	118,29
	OF2-2	448.170,57	7.537.723,73	
	OF2-3	448.170,57	7.537.711,61	

Instalación	Vértice	Coordenadas Datum WGS 84 Proyección UTM 19 S		Área (m²)
		Este (m)	Norte (m)	
	OF2-4	448.160,81	7.537.711,61	
OFICINA 03	OF3-1	448.174,57	7.537.740,18	118,29
	OF3-2	448.184,33	7.537.740,18	
	OF3-3	448.184,33	7.537.728,06	
	OF3-4	448.174,57	7.537.728,06	
OFICINA 04	OF4-1	448.174,57	7.537.723,73	118,29
	OF4-2	448.184,33	7.537.723,73	
	OF4-3	448.184,33	7.537.711,61	
	OF4-4	448.174,57	7.537.711,61	
COMEDOR	C-1	448.188,33	7.537.739,87	295,75
	C-2	448.212,73	7.537.739,87	
	C-3	448.212,73	7.537.727,74	
	C-4	448.188,33	7.537.727,75	
RISES	R-1	448.193,34	7.537.718,34	160,00
	R-2	448.213,34	7.537.718,34	
	R-3	448.213,34	7.537.710,34	
	R-4	448.193,34	7.537.710,34	
GENERADORES	GE-1	448.183,65	7.537.759,93	32,00
	GE-2	448.191,65	7.537.759,93	
	GE-3	448.191,65	7.537.755,93	
	GE-4	448.183,65	7.537.755,93	
PLANTA APP IFF	P-1	448.226,81	7.537.754,50	104,52
	P-2	448.236,80	7.537.754,50	
	P-3	448.236,80	7.537.744,04	
	P-4	448.226,81	7.537.744,04	
BODEGA SUSPEL 01	BS-1	448.102,02	7.537.705,02	29,55
	BS-2	448.106,89	7.537.705,02	
	BS-3	448.106,89	7.537.698,96	
	BS-4	448.102,02	7.537.698,96	
BODEGA RESPEL 02	BR2-1	448.108,89	7.537.705,02	29,55
	BR2-2	448.113,77	7.537.705,02	
	BR2-3	448.113,77	7.537.698,96	
	BR2-4	448.108,89	7.537.698,96	
ALMACENAMIENTO RSD ABIERTO	RA-1	448.142,75	7.537.703,81	29,69
	RA-2	448.148,81	7.537.703,81	
	RA-3	448.148,81	7.537.698,91	
	RA-4	448.142,75	7.537.698,91	
GARITA DE CONTROL DE ACCESO	G1	448.164,78	7.537.703,74	12,01
	G2	448.167,78	7.537.703,73	
	G3	448.167,78	7.537.699,73	
	G4	448.164,78	7.537.699,73	
PRIMEROS AUXILIOS	PA-1	448.178,86	7.537.703,22	19,57
	PA-2	448.184,92	7.537.703,22	
	PA-3	448.184,92	7.537.699,99	
	PA-4	448.178,86	7.537.699,99	

Instalación	Vértice	Coordenadas Datum WGS 84 Proyección UTM 19 S		Área (m²)
		Este (m)	Norte (m)	
BODEGA 02	B2-1	448.186,92	7.537.704,47	29,78
	B2-2	448.192,98	7.537.704,47	
	B2-3	448.192,98	7.537.699,56	
	B2-4	448.186,92	7.537.699,56	
ESTACIONAMIENTO 01	E1-1	448.218,38	7.537.739,33	142,66
	E1-2	448.223,38	7.537.739,33	
	E1-3	448.223,39	7.537.710,83	
	E1-4	448.218,38	7.537.710,83	
ESTACIONAMIENTO 02	E2-1	448.230,99	7.537.739,33	137,61
	E2-2	448.235,99	7.537.739,33	
	E2-3	448.235,99	7.537.711,83	
	E2-4	448.230,98	7.537.711,83	
ESTACIONAMIENTO 03	E3-1	448.198,37	7.537.704,76	175,15
	E3-2	448.233,37	7.537.704,77	
	E3-3	448.233,37	7.537.699,76	
	E3-4	448.198,37	7.537.699,76	
BODEGA RESPEL 01	BR1-1	448.115,77	7.537.705,02	29,54
	BR1-2	448.120,64	7.537.705,02	
	BR1-3	448.120,64	7.537.698,96	
	BR1-4	448.115,77	7.537.698,96	

Fuente: Pleiades, 2026.

Figura *11*. Localización Instalación de Faenas Sur



Fuente: Elaboración propia, 2026.

- **Áreas de estacionamiento y mantención de vehículos, equipos y maquinaria:**

El sector norte de la instalación de faenas, considera áreas temporales para patio de salvataje, abastecimiento de combustibles, mantención y reparación, almacenamiento de materiales, lavado de camiones mixer, estacionamiento de buses y maquinaria, garita de seguridad y estacionamiento de maquinaria. Las coordenadas de localización y superficies se detallan en la siguiente Tabla:

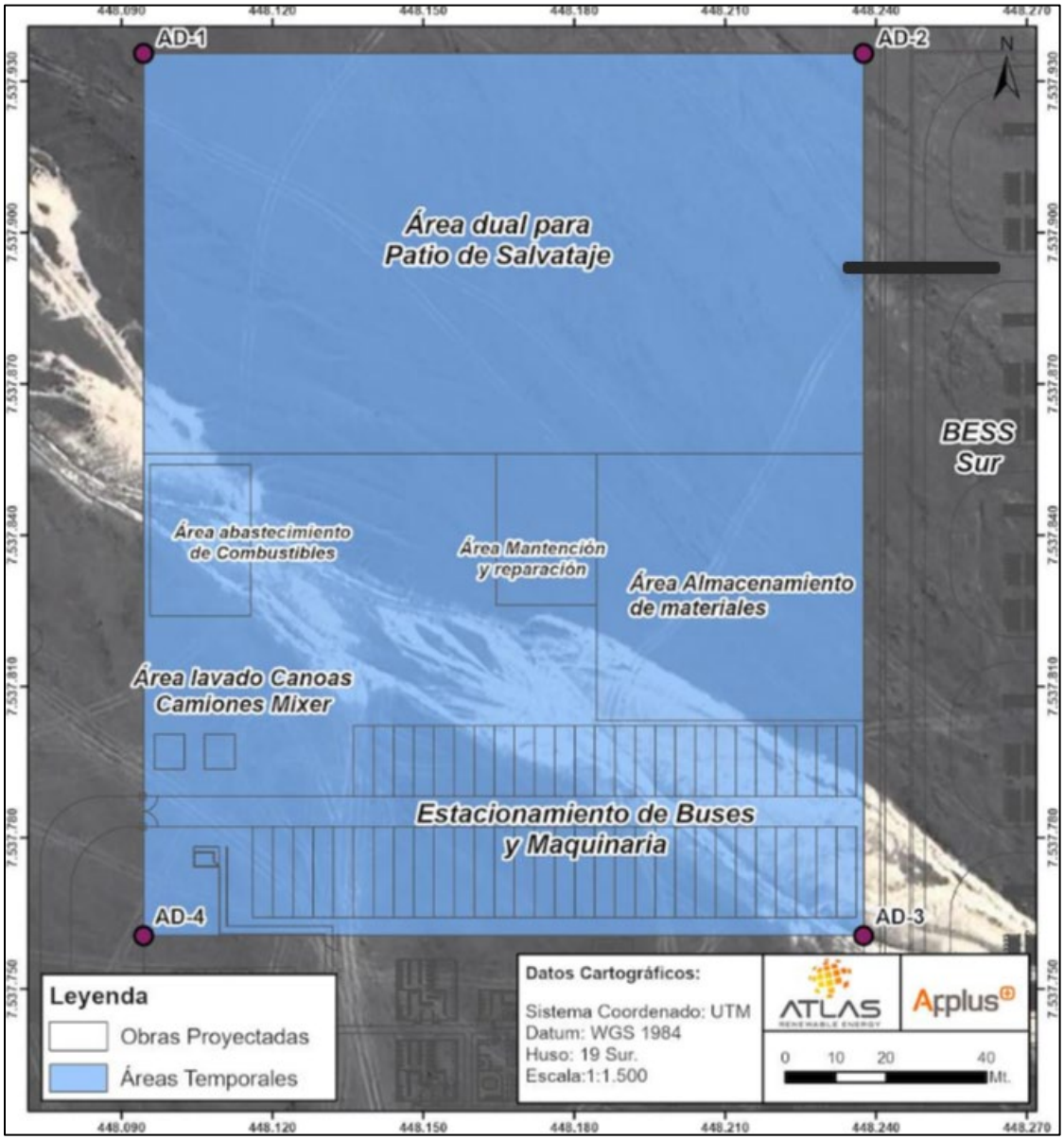
Tabla *17* Coordenadas y superficies de Áreas de apoyo a la construcción

Instalación	Vértice	Coordenadas Datum WGS 84 Proyección UTM 19 S		Área (m²)
		Este (m)	Norte (m)	
Área Dual y de Salvataje.	AD-1	448.094,36	7.537.935,55	25.052,42
	AD-2	448.237,55	7.537.935,55	
	AD-3	448.237,55	7.537.760,59	
	AD-4	448.094,36	7.537.760,59	

Instalación	Vértice	Coordenadas Datum WGS 84 Proyección UTM 19 S		Área (m²)
		Este (m)	Norte (m)	
Área de Abastecimiento de Combustibles	AC-1	448.095,64	7.537.854,02	600,00
	AC-2	448.115,64	7.537.854,02	
	AC-3	448.115,64	7.537.824,02	
	AC-4	448.095,64	7.537.824,02	
Área Mantención Y Reparación	AR-1	448.164,43	7.537.856,17	600,06
	AR-2	448.184,43	7.537.856, 17	
	AR-3	448.184,43	7.537.826,17	
	AR-4	448.164,43	7.537.826,17	
Área Almacenamiento de Materiales	AM-1	448.184,43	7.537.856,17	2.812,69
	AM-2	448.237,55	7.537.856,17	
	AM-3	448.237,55	7.537.803,22	
	AM-4	448.184,43	7.537.803,22	
Área Lavado Camiones Mixer 01	LC1-1	448.096,53	7.537.800,54	42,00
	LC1-2	448.102,53	7.537.800,54	
	LC1-3	448.102,53	7.537.793,54	
	LC1-4	448.096,53	7.537.793,54	
Área Lavado Camiones Mixer 02	LC2-1	448.106,53	7.537.800,54	42,00
	LC2-2	448.112,53	7.537.800,54	
	LC2-3	448.112,53	7.537.793,54	
	LC2-4	448.106,53	7.537.793,54	
Estacionamiento Buses Y Maquinaria	BM-1	448.116,10	7.537.782,20	2.160,00
	BM-2	448.236,10	7.537.782,20	
	BM-3	448.236,10	7.537.764,20	
	BM-4	448.116,10	7.537.764,20	
Garita Seguridad	GS-1	448.104,41	7.537.777,21	11,99
	GS-2	448.108,41	7.537.777,21	
	GS-3	448.108,41	7.537.774,20	
	GS-4	448.104,41	7.537.774,21	
Nueva Zona De Est Para Maquinaria	ZM-1	448.136,10	7.537.802,20	1.400,00
	ZM-2	448.236,10	7.537.802,20	
	ZM-3	448.236,10	7.537.788,20	
	ZM-4	448.136,10	7.537.788,20	

Fuente: Pleiades, 2026.

Figura *12*. Localización Área de lavado de canoas de camiones mixer



Fuente: Elaboración propia, 2026.

1.4.2.2.2 Frentes de trabajo, plazas de tendido y accesos temporales

La construcción de la LAT requerirá frentes móviles en las estructuras, plazas de tendido y áreas temporales para huinches, equipos freno-tensores y carretes. Se privilegiará el uso de caminos y huellas existentes. Los accesos temporales que no sean requeridos en operación serán cerrados y restituidos al término de la construcción.

1.4.3 Superficie Total del Proyecto

La superficie asociada al Proyecto "Incorporación Línea de Transmisión S/E Alfa Solar – S/E Kimal 2x220 kV" comprende las áreas requeridas para el emplazamiento y ejecución de sus partes y obras permanentes y temporales.

Las principales obras permanentes corresponden al Sistema de Almacenamiento de Energía mediante Baterías (BESS) Sur, S/E Elevadora Alfa Solar Sur 220/33 kV, Área de Operación y Mantenimiento (O&M) Sur, Línea de Transmisión Alfa Solar Sur – Kimal 2x220 kV y las obras del Proyecto asociadas a la interconexión en S/E Kimal. Asimismo, se consideran los caminos, accesos y demás obras auxiliares requeridas para su operación.

Las obras temporales comprenden principalmente la Instalación de Faenas Sur (IIFF Sur) y las superficies de apoyo requeridas para la construcción de la Línea de Transmisión, correspondientes a canchas o plazas de tendido, áreas de montaje, huellas y demás sectores de intervención temporal.

A continuación, se presentan las superficies de las principales partes y obras del Proyecto.

Tabla *18* Superficies de las principales partes y obras del Proyecto

Tipo de obra	Parte u obra	Superficie (m²)	Superficie (ha)
Obras emplazadas al interior del área del Parque Fotovoltaico Alfa Solar aprobada mediante RCA N°0222/2021			
Permanente	Sistema de Almacenamiento de Energía mediante Baterías (BESS) Sur	77.539,32	7,70
Permanente	S/E Elevadora Alfa Solar Sur 220/33 kV	44.000,00	4,40
Permanente	Área de Operación y Mantenimiento (O&M) Sur	8.559,00	0,80
Temporal	Instalación de Faenas Sur (IIFF Sur)	33.945,00	3,30
Permanente	Botadero Sur	14.209,27	1,42
Permanente	Botadero Norte	35.704,00	3,50
Permanente	Caminos interiores	6.988,00	0,70
Obras de la modificación emplazadas fuera del área del Parque Fotovoltaico Alfa Solar (Línea de Transmisión)			
Permanente/Temporal, según intervención	Franja de servidumbre (incluye franja de seguridad, canchas de tendido, bases de torres, áreas de izaje y montaje, huellas de acceso)	252.925,39 (*)	25,29
Línea de Alta Tensión Superficie Total			
Permanente/Temporal, según intervención	Franja de servidumbre (incluye franja de seguridad, canchas de tendido, bases de torres, áreas de izaje y montaje, huellas de acceso)	257.177,95	25,71

(*): Solo contempla las superficies que se encuentran fuera del parque.

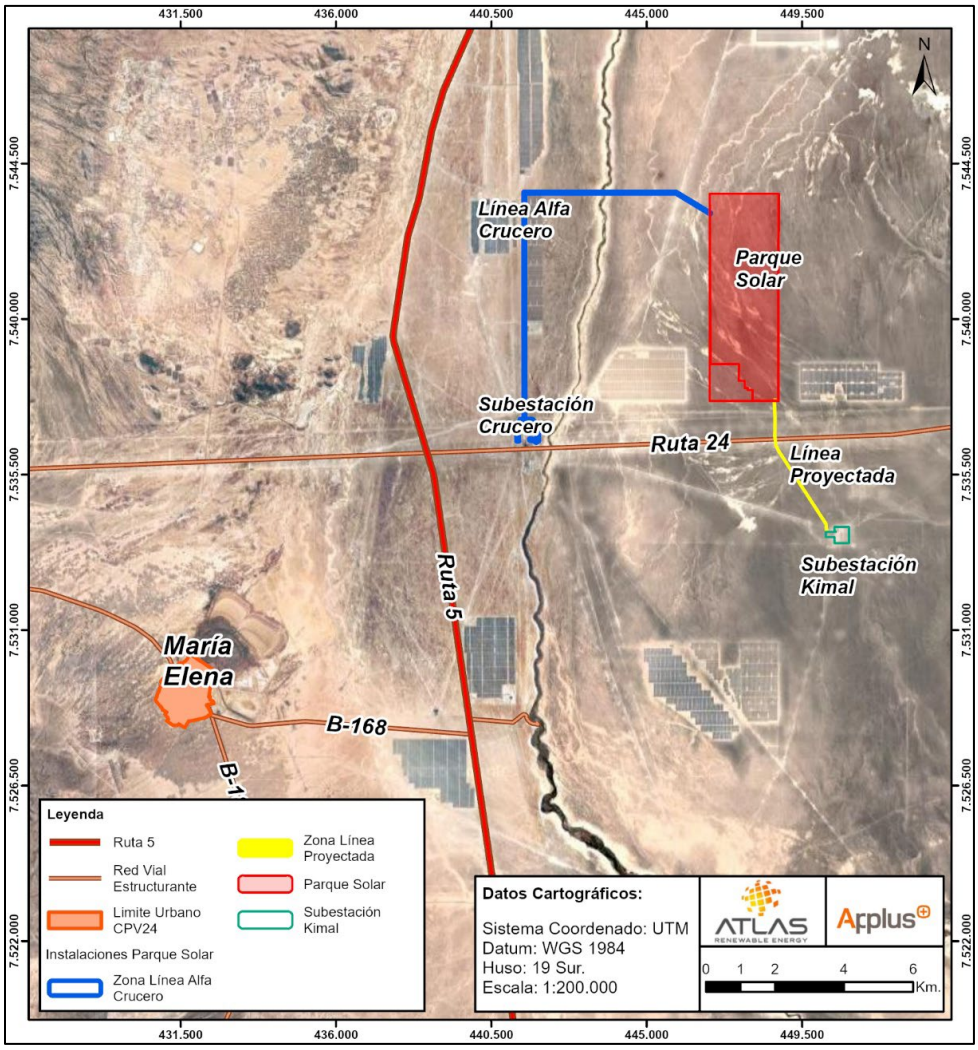
Fuente: Pleiades, 2026.

1.4.4 Los caminos de acceso a los sitios en los que se desarrollará el proyecto o actividad

Para acceder a las áreas donde se emplazarán las distintas partes y obras del Proyecto, se privilegiará el uso de la red vial y de los caminos existentes, así como de los accesos internos disponibles en el área, minimizando la habilitación de nuevas huellas y los movimientos de tierra asociados.

El acceso principal a las obras del Proyecto se realizará a través de la Ruta 24, desde la cual se accederá a los sectores de emplazamiento de la S/E Elevadora Alfa Solar Sur, Sistema de Almacenamiento de Energía mediante Baterías (BESS) Sur, instalaciones de Operación y Mantenimiento (O&M) y Línea de Transmisión Alfa Solar Sur – Kimal 2x220 kV, utilizando preferentemente caminos y accesos existentes y, cuando corresponda, aquellos contemplados específicamente por el Proyecto.

a 13. Vías de Acceso al Área del Proyecto



Fuente: Elaboración propia, 2026.

1.4.5 Justificación de la localización del Proyecto

El Parque Fotovoltaico Alfa Solar fue diseñado y evaluado originalmente con una conexión a través de la Subestación (S/E) Crucero. Durante el desarrollo de la ingeniería, y a partir del análisis actualizado de las condiciones de operación y expansión del sistema de transmisión, se determinó incorporar una segunda alternativa de conexión en la S/E Kimal, con el fin de aumentar la flexibilidad operativa y asegurar una adecuada evacuación de la energía generada.

La necesidad de evaluar una conexión en S/E Kimal responde, en primer lugar, a las restricciones estructurales presentes en el entorno a la S/E Crucero. Esta subestación se emplaza en uno de los principales nodos de desarrollo de generación solar del norte del país, concentrando una elevada cantidad de proyectos conectados o en proceso de conexión. El propio Coordinador Eléctrico Nacional ha identificado a la zona de Crucero como un sector con alto potencial de desarrollo renovable y con condiciones de congestión en la infraestructura de transmisión existente.

Adicionalmente, los estudios de planificación de la transmisión del Coordinador Eléctrico Nacional han detectado congestión en el tramo 2x220 kV Kimal–Crucero, lo que ha motivado recomendaciones reiteradas de obras de aumento de capacidad en dicho corredor, debido al crecimiento de la generación renovable en la zona. A esta condición se suman limitaciones físicas para ampliar la S/E Crucero: al ser el punto de convergencia de múltiples líneas de 220 kV, incluidas las conexiones con Kimal y María Elena, la subestación dispone de poco espacio para nuevos paños, lo que dificulta incorporar posiciones adicionales y aumenta la complejidad constructiva y operacional de futuras ampliaciones.

En este contexto, la conexión adicional en S/E Kimal no modifica la naturaleza ni los objetivos del proyecto de generación, sino que responde a la necesidad de adaptarse a las condiciones actuales de planificación y operación del SEN. La alternativa permite aumentar la resiliencia operacional del proyecto frente a eventuales restricciones de capacidad en S/E Crucero y alinearse con los criterios de expansión del sistema identificados por la autoridad sectorial.

1.4.6 Condición de riesgo climático

1.4.6.1 Antecedentes generales

De acuerdo con los antecedentes presentados en el Anexo 2.18, Riesgos Climáticos, del Proyecto “Incorporación Línea de Transmisión S/E Alfa Solar – S/E Kimal 2x220 kV”, se identificaron las amenazas y riesgos asociados al cambio climático en la comuna de María Elena, Región de Antofagasta.

La evaluación se desarrolló utilizando información del Atlas de Riesgos Climáticos (ARClim) del Ministerio del Medio Ambiente, considerando las proyecciones climáticas comunales y locales bajo el escenario de emisiones SSP5-8.5, para el horizonte 2035–2065.

El análisis permitió identificar 13 cadenas de impacto climático asociadas a los sectores de Salud y Bienestar Humano, Biodiversidad y Energía Eléctrica.

Para efectos del presente Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, se consideran aquellas amenazas climáticas que podrían afectar las condiciones de seguridad de las actividades, las instalaciones y la continuidad operacional del Proyecto.

1.4.6.2 Identificación de riesgos climáticos

Los resultados del Anexo 2.18 identifican las siguientes cadenas de impacto de mayor relevancia:

Tabla *19* Identificación de Riesgos Climáticos

Sector	Cadena de impacto	Índice ARClim	Clasificación
Salud y Bienestar Humano	Aumento de morbilidad por temperaturas y olas de calor	0,1502	Alto
Biodiversidad	Pérdida de fauna por cambios de temperatura	0,3541	Moderado
Biodiversidad	Pérdida de flora por cambios de precipitación	0,4139	Moderado
Energía Eléctrica	Impacto del aumento de temperatura sobre líneas de transmisión	0	Sin cambio
Energía Eléctrica	Impacto del cambio en radiación solar	0,607	Leve aumento

Fuente: Elaboración propia, 2026.

Considerando los antecedentes del estudio, a nivel comunal las amenazas relevantes para el presente Plan corresponden a precipitaciones intensas y activación de escorrentías superficiales, vientos fuertes y ráfagas extremas, y temperaturas extremas y olas de calor.

De acuerdo con la información oficial de la plataforma ARClim, se evaluaron 13 cadenas de impacto aplicables a la comuna de María Elena en los sectores de Salud y Bienestar Humano, Biodiversidad y Energía Eléctrica.

- El análisis del clima comunal y de la grilla local de 5×5 km bajo el escenario de emisiones más desfavorable (SSP5-8.5 / RCP8.5 para el período 2035–2065) constata que la zona de emplazamiento enfrentará un entorno más cálido y árido, con un aumento proyectado de la temperatura media de +2,1 °C, un fuerte incremento en la frecuencia de noches cálidas (>500%) y una disminución de la humedad relativa diaria del orden de 12% a 45%. Si bien el volumen anual de lluvias continúa siendo híper-restringido, se proyecta un incremento relativo del 21,6% en la precipitación máxima diaria invernal (tormentas concentradas).
- En relación con el objeto de protección Flora y Vegetación, se descarta la configuración de sinergias negativas con el riesgo moderado de ARClim (0,4139), ya que el trazado se emplaza

en un área desprovista de formaciones vegetacionales continuas o especies arbóreas nativas, limitándose la intervención a escarpes puntuales de fundaciones aisladas.

- Respecto al componente Fauna Silvestre, se descartan sinergias negativas con la cadena de pérdida de fauna por alza térmica (riesgo moderado 0,3541), debido a que las especies presentes corresponden a densidades bajas de amplia distribución desértica y el Proyecto no genera barreras físicas superficiales continuas ni fragmentación crítica de hábitats. Las obras aéreas incorporan medidas estándar de diseño para evitar riesgos de colisión de avifauna.
- En cuanto a la Salud de la Población, el riesgo comunal catalogado como Alto por morbilidad asociada a olas de calor (0,1502) no interactúa con el Proyecto, toda vez que las obras se localizan en una zona despoblada sin presencia de asentamientos humanos ni generación de emisiones o descargas que degraden la calidad ambiental del entorno.
- Las amenazas por eventos climáticos extremos (crecidas aluvionales concentradas y estrés térmico) han sido plenamente integradas en el cálculo estructural de las obras de transmisión y en el Plan de Prevención de Contingencias y de Emergencias.
- Por lo expuesto, se concluye de forma justificada que el Proyecto “Línea de Transmisión SE Alfa Solar – SE Kimal 2x220 kV” no genera impactos adversos significativos sobre los objetos de protección ambiental ni provoca pérdida de resiliencia climática en el territorio, acreditando la inexistencia de los Efectos, Características o Circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300 y ratificando la procedencia de su evaluación mediante Declaración de Impacto Ambiental (DIA).

1.5 Descripción de las Partes, Obras y Acciones

El Proyecto "Incorporación Línea de Transmisión S/E Alfa Solar – S/E Kimal 2x220 kV" corresponde a una modificación del Proyecto Fotovoltaico Alfa Solar y tiene por objeto incorporar una nueva alternativa de evacuación de energía hacia la S/E Kimal 220 kV, junto con infraestructura eléctrica y de almacenamiento asociada.

Para materializar esta nueva configuración, el Proyecto considera la incorporación de una S/E Elevadora Alfa Solar Sur 220/33 kV, una Línea de Transmisión aérea de doble circuito 2x220 kV, de aproximadamente 4,33 km de longitud y 15 estructuras, las obras necesarias para su conexión en la S/E Kimal 220 kV, y un Sistema de Almacenamiento de Energía mediante Baterías (BESS) Sur, con una potencia de 800 MW, una capacidad aproximada de almacenamiento de 3.200 MWh y una autonomía de 4 horas. Adicionalmente, se contemplan instalaciones permanentes de operación y mantenimiento y obras temporales requeridas durante la fase de construcción.

El Sistema BESS permitirá almacenar energía eléctrica y posteriormente entregarla al sistema de acuerdo con los requerimientos operacionales. La configuración considerada por la ingeniería contempla 648 contenedores de baterías y 108 centros MVS/PCS, junto con los sistemas de conversión de potencia, redes de media tensión, cableados de baja tensión y servicios auxiliares, sistemas de protección, control, comunicaciones, SCADA y puesta a tierra necesarios para su funcionamiento.

La energía asociada al sector sur del Parque será recibida en la S/E Elevadora Alfa Solar Sur, donde se elevará el nivel de tensión desde 33 kV a 220 kV, para posteriormente ser transportada mediante la nueva Línea de Transmisión Alfa Solar Sur – Kimal 2x220 kV hasta su punto de conexión en la S/E Kimal, permitiendo su incorporación al Sistema Eléctrico Nacional.

Las partes y obras del Proyecto se clasifican en permanentes y temporales. Las obras permanentes corresponden a aquellas que permanecerán durante la fase de operación, mientras que las obras temporales serán utilizadas exclusivamente como apoyo para la construcción y serán retiradas una vez terminada su utilización.

Tabla *20* Partes y obras permanentes y temporales del Proyecto

Tipo de obra	Parte / obra	Descripción
Temporal	Instalación de Faenas Sur	Instalación destinada al apoyo administrativo, sanitario y logístico de la fase de construcción. Considerará módulos prefabricados, oficinas, comedor, servicios higiénicos, sectores de almacenamiento de materiales, bodegas, áreas para residuos domiciliarios, industriales no peligrosos, residuos peligrosos y sustancias peligrosas, estacionamientos, generación eléctrica provisoria y demás instalaciones de apoyo.
Temporal	Frentes de trabajo móviles	Áreas temporales asociadas a la construcción de la S/E Elevadora, LAT, BESS, obras de interconexión y demás componentes. Podrán disponer de baños químicos, puntos de hidratación y sombra, estacionamiento temporal, equipos de emergencia, contenedores para residuos, grupos electrógenos móviles y almacenamiento temporal de herramientas, según las características de cada frente.

Tipo de obra	Parte / obra	Descripción
Temporal	Plazas de tendido	Áreas habilitadas temporalmente para la instalación de huinches, equipos freno-tensores, carretes de conductores y OPGW, elementos de guiado y demás equipos requeridos para las actividades de tendido, tensado y engrampado de la LAT.
Temporal	Accesos temporales y áreas auxiliares de construcción	Sectores requeridos para circulación de maquinaria, almacenamiento, maniobras, lavado de camiones mixer, estacionamientos y apoyo logístico. Se privilegiará la utilización de caminos y superficies previamente intervenidas.
Permanente	S/E Elevadora Alfa Solar Sur 220/33 kV	Subestación destinada a recibir la energía en media tensión y elevarla a 220 kV para su evacuación mediante la nueva LAT hacia la S/E Kimal. Será tipo intemperie, con tecnología AIS, e incluirá transformadores de potencia, interruptores, desconectadores, transformadores de medida, pararrayos, barras, estructuras, protecciones, control, comunicaciones, servicios auxiliares y puesta a tierra.
Permanente	Edificios eléctricos asociados a S/E Alfa Solar Sur	Instalaciones destinadas a albergar equipos de media tensión, sistemas de protección, control, medición, comunicaciones y servicios auxiliares requeridos para la operación de la subestación.
Permanente	Línea de Transmisión Alfa Solar Sur – Kimal 2x220 kV	Línea aérea de doble circuito en 220 kV, de aproximadamente 4,33 km de longitud, constituida por 15 estructuras metálicas, además de marcos de línea, conductores, aisladores, herrajes, cable de guardia/OPGW, sistemas de puesta a tierra y demás elementos requeridos para la transmisión de energía.
Permanente	Obras de conexión en S/E Kimal 220 kV	Obras eléctricas, civiles, de protección, control y comunicaciones necesarias para recibir la nueva LAT y materializar su conexión al Sistema Eléctrico Nacional. Incluyen las fundaciones, estructuras, equipos, conductores y canalizaciones que resulten requeridos por la ingeniería de interconexión.
Permanente	Sistema de Almacenamiento de Energía BESS Sur	Sistema de almacenamiento con una potencia de 800 MW, autonomía de 4 horas y capacidad aproximada de 3.200 MWh. La configuración considerada contempla 648 contenedores de baterías y 108 centros MVS/PCS, además de PCS bidireccionales, transformadores, redes MT, cableados, sistemas auxiliares, refrigeración, protección, control, comunicaciones y SCADA.
Permanente	Fundaciones, losas y canalizaciones BESS	Obras civiles requeridas para soportar los contenedores de baterías, centros MVS/PCS y demás equipos del sistema, junto con canalizaciones y zanjas para tendidos eléctricos y servicios auxiliares.
Permanente	Área de Operación y Mantenimiento (O&M) Sur	Conjunto de instalaciones destinadas a la operación y mantenimiento del Proyecto, incluyendo edificio O&M, almacenes, garita, bodegas para residuos y sustancias peligrosas, servicios auxiliares y estanque de agua potable.
Permanente	Caminos y accesos de operación	Caminos y accesos requeridos para permitir el tránsito hacia la S/E Elevadora, BESS, O&M y estructuras de la LAT durante las actividades de inspección, operación y mantenimiento.
Permanente	Sistemas de cableado y canalizaciones eléctricas	Redes de media y baja tensión, cableado de control y comunicaciones, zanjas, ductos, cámaras y canalizaciones destinadas a interconectar los distintos equipos y sistemas eléctricos del Proyecto.
Permanente	Sistemas de seguridad, puesta a tierra, iluminación y servicios auxiliares	Elementos destinados a garantizar la seguridad física y eléctrica de las instalaciones, incluyendo sistemas de puesta a tierra, iluminación, señalización, protecciones, comunicaciones y demás servicios auxiliares requeridos para la operación.
Permanente	Caminos Interiores	Infraestructura vial que conecta la instalación de faenas sur con Área de Operación y Mantenimiento (O&M) Sur.

Fuente: Pleiades, 2026.

Durante la fase de construcción, las obras temporales serán utilizadas exclusivamente durante el período necesario para ejecutar las actividades correspondientes. En particular, las plazas de tendido permitirán instalar los equipos de freno-tensado, huinches y carretes requeridos para el montaje de los conductores y OPGW. Asimismo, en los frentes móviles podrán habilitarse servicios

higiénicos, puntos de hidratación, sectores de sombra, elementos de respuesta ante emergencias, almacenamiento temporal de herramientas y contenedores para residuos.

Una vez concluida la utilización de cada instalación temporal, se procederá a su desmovilización y retiro, incluyendo módulos, equipos, instalaciones sanitarias provisorias, generadores, elementos de señalización, materiales remanentes y residuos. Posteriormente se efectuará la limpieza y restitución de las superficies cuando corresponda, de manera que durante la fase de operación permanezcan únicamente las obras e instalaciones de carácter permanente.

El detalle técnico, ubicación, dimensiones, superficies y características constructivas de cada una de las obras permanentes y temporales se desarrolla en los numerales siguientes.

1.5.1 Descripción de las partes y obras Permanentes

El Proyecto contempla la incorporación de nuevas partes y obras permanentes en el sector sur del Parque Fotovoltaico Alfa Solar, destinadas a habilitar una alternativa adicional de evacuación y almacenamiento de energía hacia la S/E Kimal, manteniéndose la alternativa de conexión hacia la S/E Crucero.

Las obras permanentes corresponden a aquellas instalaciones que permanecerán durante la fase de operación y que resultan necesarias para la transformación, almacenamiento, transmisión, conexión, supervisión, mantenimiento y apoyo operacional de la nueva infraestructura eléctrica. Las principales obras corresponden a la Línea de Transmisión Alfa Solar Sur – Kimal 2x220 kV, la S/E Elevadora Alfa Solar Sur 220/33 kV, los Edificios Eléctricos Sur 01 y Sur 02, , las obras de conexión en la S/E Kimal, el Sistema de Almacenamiento de Energía BESS Sur, el Área de Operación y Mantenimiento (O&M) Sur, l
os Botaderos Norte y Sur, además de los caminos, accesos, canalizaciones y demás obras auxiliares permanentes asociadas.

La incorporación de estas obras requiere una adecuación localizada de la configuración interna del sector sur del Parque Fotovoltaico Alfa Solar. Dicha adecuación se materializa en el layout actualizado que forma parte de la presente evaluación ambiental, sin modificar la potencia de generación fotovoltaica aprobada para el Proyecto Original.

Tabla *21* Síntesis de las obras permanentes del Proyecto

Parte / obra permanente	Función principal	Parámetro o dimensión principal
S/E Elevadora Alfa Solar Sur 220/33 kV	Recepción de energía en 33 kV, transformación y evacuación en 220 kV	Polígono: 44.000,01 m² (4,4 ha); patio AIS
Edificios Eléctricos Sur 01 y 02	Protección, control, media tensión, comunicaciones y servicios auxiliares	455,82 m² cada edificio

Parte / obra permanente	Función principal	Parámetro o dimensión principal
LAT Alfa Solar Sur – Kimal 2x220 kV	Transmisión de energía hacia S/E Kimal	4,3 km; 15 estructuras + marcos de línea; franja e servidumbre de 60 m
BESS Sur	Almacenamiento e intercambio de energía	800 MW; 3.200 MWh; 4 h; 648 contenedores y 108 MVS/PCS considerados por ingeniería
Área O&M Sur	Supervisión, mantenimiento, almacenamiento y gestión operativa	Edificio O&M, almacenes, bodegas, garita y estanque de agua potable
Botadero Sur	Disposición de excedentes de excavación y movimientos de tierra generados durante la fase de construcción	14.209,27 m² (1,42 ha) Volumen depositado: 21.314 m³ Altura resultante: 1,50 m
Botadero Norte		35.704,23 m² (3,57 ha) Volumen depositado: 53.556 m³ Altura resultante: 1,50 m
Caminos, accesos, canalizaciones y obras auxiliares	Acceso, inspección, mantenimiento y conexión de sistemas	Configuración según layout y planos de ingeniería

Fuente: Pleiades, 2026.

1.5.1.1 Subestación Elevadora Alfa Solar Sur 220/33 kV

El Proyecto contempla la construcción y operación de la Subestación Elevadora Alfa Solar Sur, destinada a recibir la energía proveniente del sector sur del Parque en media tensión y elevar su nivel de tensión desde 33 kV a 220 kV para permitir su evacuación hacia el Sistema Eléctrico Nacional (SEN) mediante la nueva Línea de Transmisión Alfa Solar Sur – Kimal 2x220 kV.

La subestación será del tipo intemperie, con patio de alta tensión en tecnología AIS (Air Insulated Substation). Su configuración incorporará los equipos primarios y secundarios requeridos para maniobra, transformación, protección, medición, control, comunicaciones y operación segura. Entre sus componentes principales se consideran transformadores de potencia, interruptores, desconectadores, transformadores de medida, pararrayos, barras conductoras, estructuras de soporte, sistemas de puesta a tierra, canalizaciones y servicios auxiliares.

El polígono de emplazamiento de la S/E Alfa Solar Sur presenta una superficie de aproximadamente 44.000 m² (4,40 ha). Dentro de esta área se dispondrán las fundaciones, plataformas, canalizaciones, estructuras y equipos requeridos para la operación de la instalación.

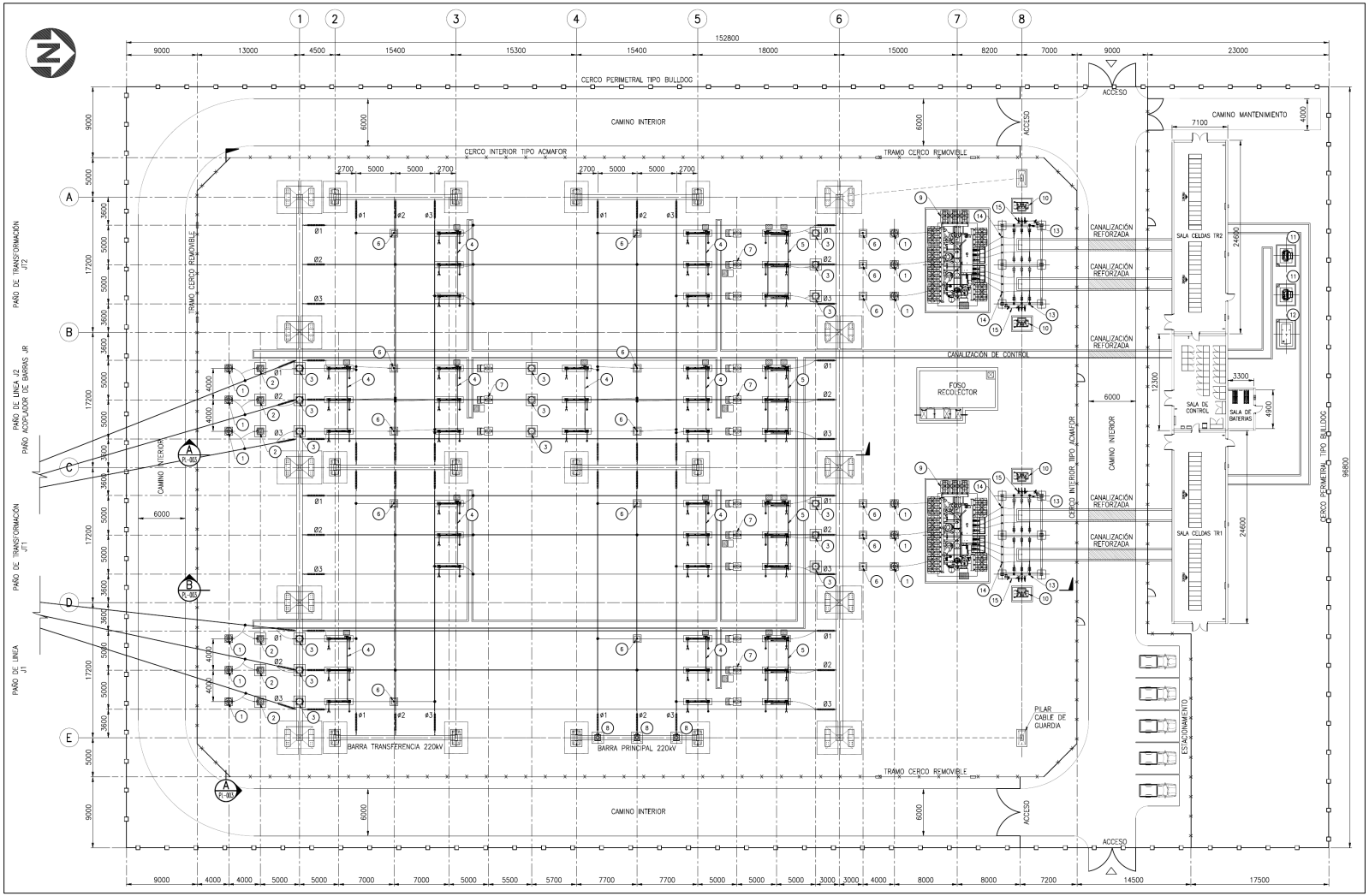
Tabla *22* Características generales de la S/E Elevadora Alfa Solar Sur

Característica	Descripción / valor
Denominación	S/E Elevadora Alfa Solar Sur
Función	Elevación de tensión y evacuación de energía hacia el SEN
Niveles de tensión	33 kV / 220 kV

Característica	Descripción / valor
Tecnología patio AT	AIS - Air Insulated Substation
Superficie del polígono	44.000,01 m² (4,40 ha)
Entrada eléctrica	Circuitos de media tensión en 33 kV
Salida eléctrica	LAT Alfa Solar Sur – Kimal 2x220 kV
Equipos principales	Transformadores de potencia, interruptores, desconectadores, transformadores de medida, pararrayos, barras y estructuras de soporte
Sistemas secundarios	Protección, control, medición, comunicaciones, servicios auxiliares y puesta a tierra

Fuente: Pleiades, 2026.

Figura 14. Imagen Referencial Subestación Elevadora Alfa Solar Sur



Fuente: Pleiades, 2026.

La localización del polígono de la S/E Alfa Solar Sur se define mediante los vértices presentados en la tabla siguiente, en coordenadas UTM WGS84, Huso 19 Sur.

Tabla *23* Coordenadas del polígono de la S/E Elevadora Alfa Solar Sur

Vértice	Este (m)	Norte (m)
1	448.563,45	7.537.914,18
2	448.763,45	7.537.914,18
3	448.763,45	7.537.694,18
4	448.563,45	7.537.694,18

Fuente: Pleiades, 2026.

1.5.1.2 Edificios Eléctricos Sur 01 y Sur 02

Asociados a la S/E Alfa Solar Sur se consideran dos edificios eléctricos permanentes, denominados Edificio Eléctrico Sur 01 y Edificio Eléctrico Sur 02. Estas instalaciones albergarán los sistemas necesarios para la distribución en media tensión, protección, control, supervisión, comunicaciones y servicios auxiliares del sector sur del Proyecto.

Cada edificio considera una superficie aproximada de 455,82 m². En su interior podrán disponerse celdas de media tensión de 33 kV, tableros de protección y control, equipos de comunicaciones, servicios auxiliares de corriente alterna y continua, bancos de baterías, cargadores, tableros eléctricos y demás equipamiento requerido para la operación segura y confiable de las instalaciones.

Tabla *24* Edificios eléctricos asociados a la S/E Alfa Solar Sur.

Edificio	Superficie (m²)	Función
Edificio Eléctrico Sur 01	455,82	Sistemas de media tensión, protección, control, comunicaciones y servicios auxiliares
Edificio Eléctrico Sur 02	455,82	Sistemas de media tensión, protección, control, comunicaciones y servicios auxiliares

Fuente: Pleiades, 2026.

1.5.1.3 Línea de Transmisión S/E Alfa Solar Sur – S/E Kimal 2x220 kV

La Línea de Transmisión corresponde a una línea aérea de alta tensión de doble circuito 2x220 kV, denominada “Alfa Solar – Kimal”, que conectará la S/E Alfa Solar Sur con la S/E Kimal 220 kV. Corresponde a una LAT aérea de doble circuito 2x220 kV, de aproximadamente 4,3 km de longitud, compuesta por 15 estructuras reticuladas de acero galvanizado, además de los marcos de línea de

ambos extremos. Se considera disposición vertical, configuración dúplex, conductor ACAR 700 MCM 18x19, doble cable de guardia tipo OPGW y una franja de servidumbre de 60 m de ancho total. Adicionalmente, la LAT considera una franja de seguridad cuyo ancho ha sido determinado vano a vano, de acuerdo con las características de las estructuras, conductores y condiciones de diseño de cada tramo de la línea.

La línea se inicia en el marco de línea de la S/E Alfa Solar Sur, en las coordenadas UTM WGS84 Huso 19 Sur Este 448.718,65 m y Norte 7.537.721,18 m, y finaliza en el marco de línea de la S/E Kimal, en las coordenadas Este 450.209,51 m y Norte 7.533.820,07 m. El trazado se desarrolla hacia el sur y considera cruces con infraestructura eléctrica existente y proyectada, además de un cruce con la Ruta 24.

Para el acceso a las estructuras de la LAT se consideran huellas de acceso de 4 m de ancho, destinadas a permitir el ingreso de maquinaria, equipos, materiales y personal requerido para la ejecución de las obras y las posteriores actividades de inspección y mantenimiento.

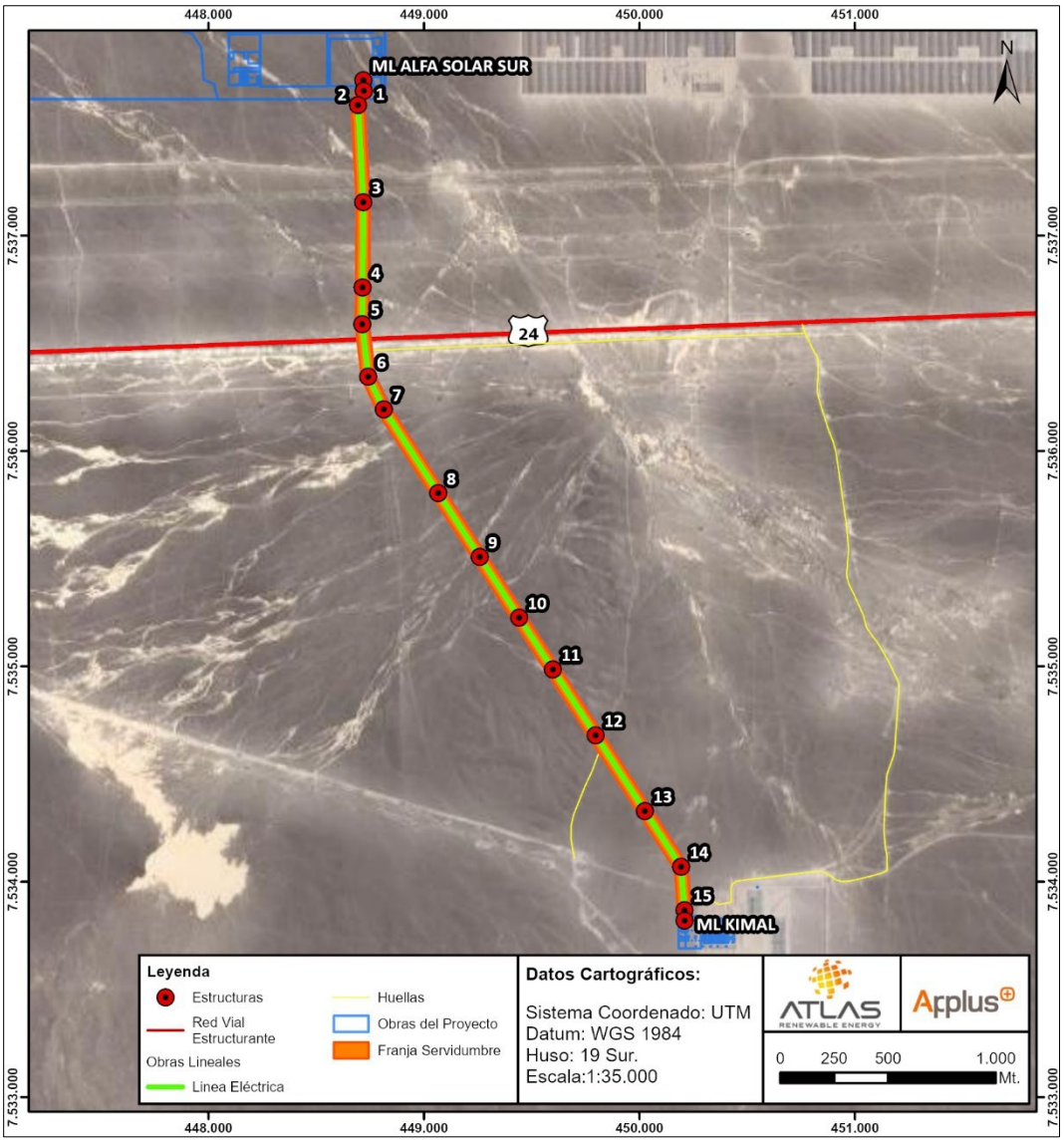
La solución de ingeniería considera estructuras reticuladas de acero galvanizado, disposición vertical de conductores, doble circuito y configuración dúplex. Se utilizará conductor ACAR 700 MCM 18x19, doble cable de guardia tipo OPGW y aisladores de vidrio de 120 kN.

Tabla *25* Características generales de la LAT Alfa Solar Sur – Kimal 2x220 kV.

Característica	Valor / descripción
Tensión nominal	2x220 kV
Número de circuitos	2
Configuración de conductor	Dúplex, disposición vertical
Longitud aproximada	4,3 km
Número de estructuras	15, además de marcos de línea
Conductor de fase	ACAR 700 MCM 18x19
Cable de guardia	Doble cable OPGW
Aislación	Aisladores de vidrio de 120 kN
Franja de seguridad	60 m de ancho total (30 m a cada lado del eje)
Comuna / región	María Elena, Región de Antofagasta

Fuente: Pleiades, 2026.

Figura 15. Trazado de la Línea de Transmisión 2x220 kV Alfa Solar Sur – Kimal



Fuente: Elaboración propia, 2026.

1.5.1.3.1 Estructuras

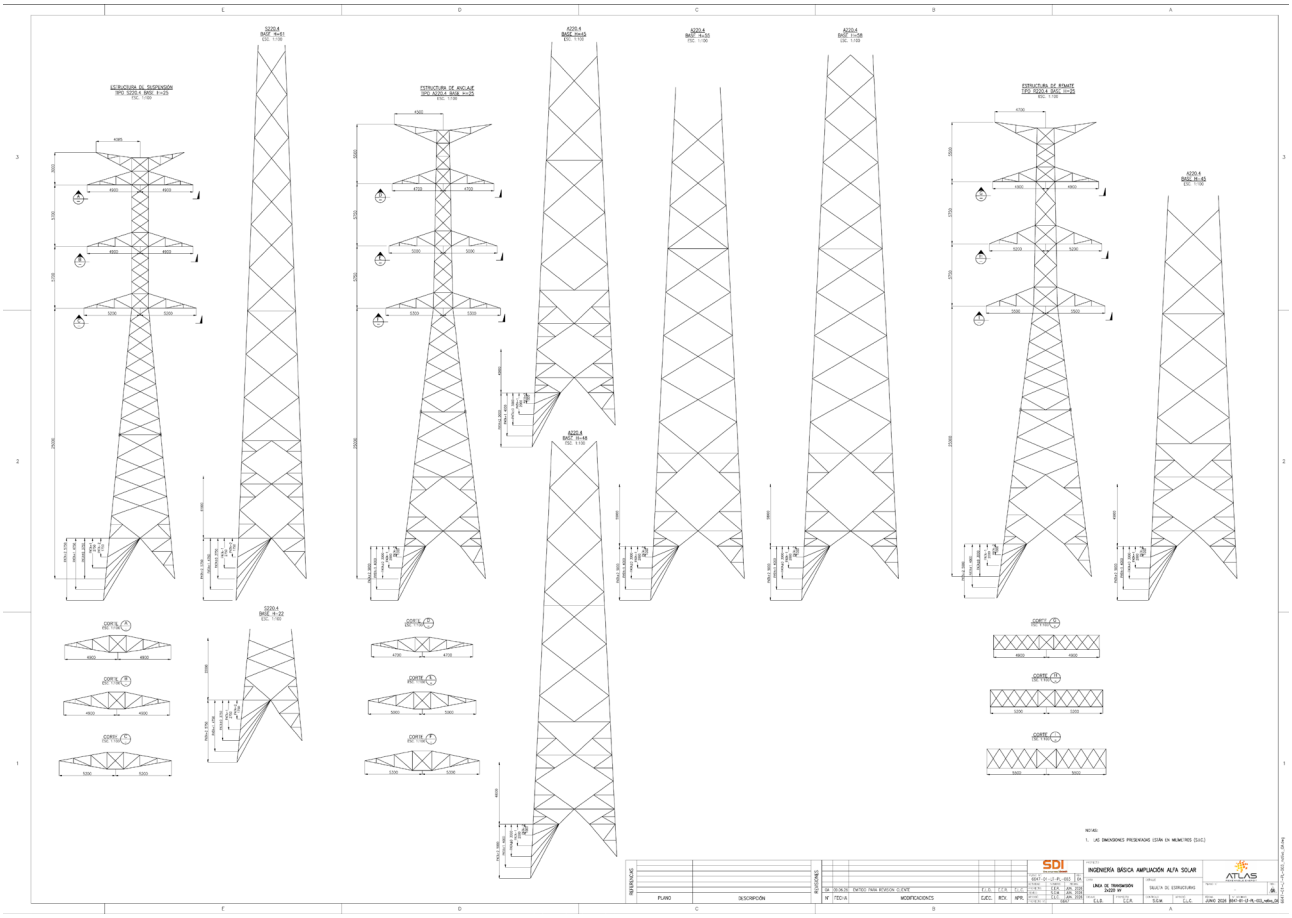
La LAT estará constituida por quince (15) estructuras reticuladas de acero galvanizado, además de los marcos de línea ubicados en sus extremos. La ingeniería contempla estructuras de suspensión, anclaje y remate, con alturas definidas de acuerdo con las condiciones geométricas del trazado, los cruces existentes y las distancias eléctricas requeridas.

Tabla *26* Tipologías y cantidades de estructuras de la LAT

Tipo de estructura	Cantidad
S220.4 H=22	3
S220.4 H=25	3
S220.4 H=61	1
A220.4 H=25	1
A220.4 H=45	2
A220.4 H=48	1
A220.4 H=55	1
A220.4 H=58	1
R220.4 H=25	1
R220.4 H=45	1
Total	15

Fuente: Pleiades, 2026.

Figura 16. Tipologías de estructuras consideradas para la Línea de Transmisión



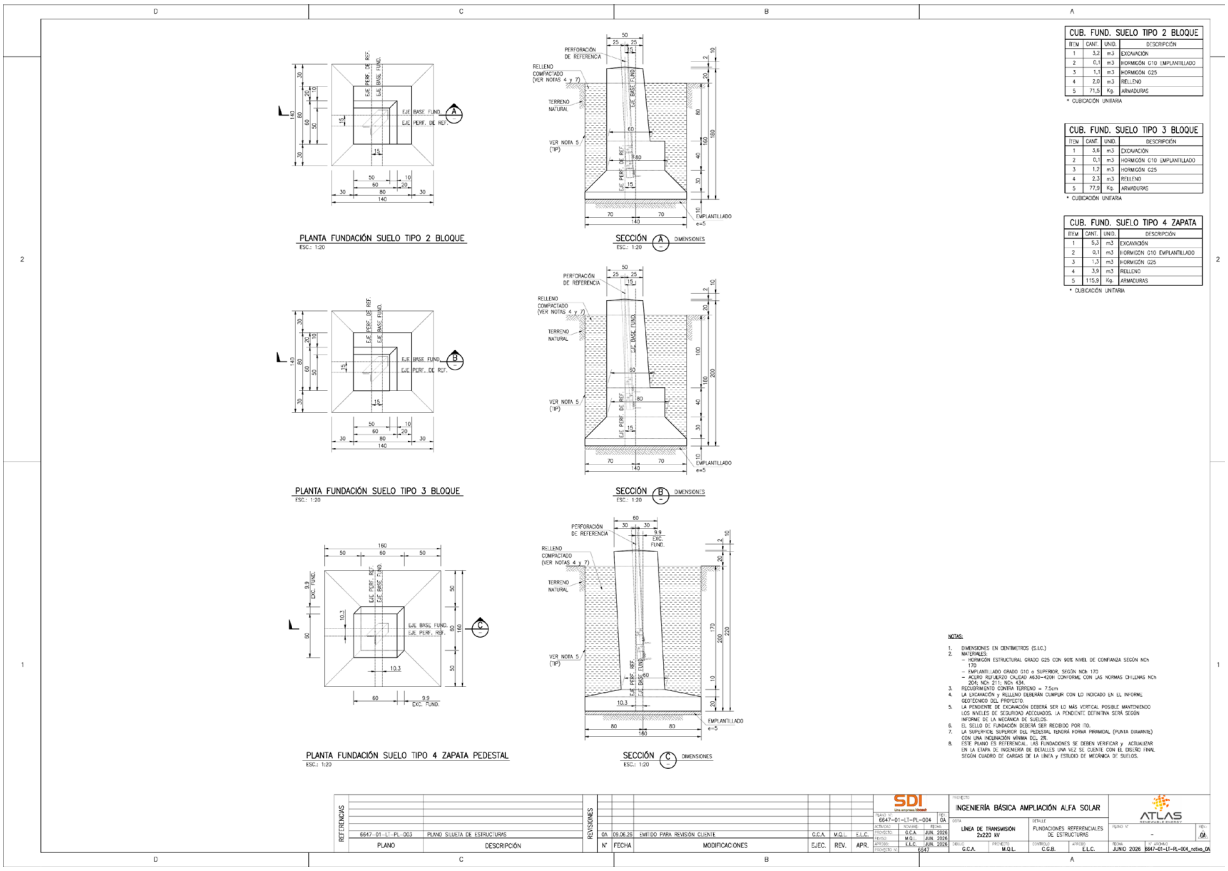
Fuente: Pleiades, 2026.

1.5.1.3.2 Fundaciones

Cada estructura contará con fundaciones diseñadas para transmitir al terreno las solicitaciones mecánicas de la torre y mantener su estabilidad durante la operación. Las dimensiones y tipologías de las fundaciones se definirán en función del tipo de estructura y de las condiciones geotécnicas del emplazamiento, considerando fundaciones independientes por pata para las estructuras reticuladas autosoportantes.

Las fundaciones serán de hormigón armado e incorporarán los elementos de anclaje necesarios para la unión con las estructuras metálicas. Sobre el terreno terminado sólo permanecerán expuestos los elementos estrictamente necesarios para el montaje y operación de las torres.

Figura 17. **Tipologías de fundaciones consideradas para las estructuras de la LAT**



Fuente: Pleiades, 2026.

1.5.1.3.3 Sistema de puesta a tierra

Cada estructura contará con un sistema de puesta a tierra destinado a controlar las tensiones de paso y contacto y a conducir de manera segura las corrientes asociadas a fallas o descargas atmosféricas. La puesta a tierra se conectará eléctricamente a la estructura y será ejecutada conforme a los planos y criterios eléctricos del Proyecto. Se consideran pletinas de acero para las estructuras reticuladas, cuyo dimensionamiento será coherente con los requerimientos eléctricos de cada emplazamiento.

1.5.1.3.4 Conductores de fase

Los conductores de fase constituyen los elementos encargados de transportar la energía eléctrica entre la S/E Alfa Solar Sur y la S/E Kimal. La línea considera conductor ACAR 700 MCM 18x19, dispuesto en configuración dúplex y en arreglo vertical por circuito.

Para efectos de suministro y montaje, la ingeniería contempla aproximadamente 57,22 km de conductor ACAR 700 MCM, cantidad que incorpora un 10% adicional sobre la longitud proyectada para absorber requerimientos de montaje, reservas y condiciones constructivas.

1.5.1.3.5 Aisladores, herrajes y accesorios

Las cadenas de aislación permitirán soportar mecánicamente los conductores y mantener el aislamiento eléctrico respecto de las estructuras. Se contemplan aisladores de disco de vidrio templado antiniebla de 120 kN, además de conjuntos de suspensión, anclaje y remate, separadores, amortiguadores, puentes eléctricos, elementos de empalme y accesorios de señalización.

Tabla *27* Principales elementos de aislación, herrajes y accesorios de la LAT

Elemento	Cantidad considerada	Descripción
Aisladores de vidrio templado antiniebla, 120 kN	2.808 un	Cubicación LAT
Conjuntos de suspensión conductor de fase	42 un	Cubicación LAT
Conjuntos de anclaje conductor de fase	84 un	Cubicación LAT
Conjuntos de anclaje con tensor	24 un	Cubicación LAT
Separadores-amortiguadores ACAR 700 MCM	867 un	Cantidad de ingeniería asociada al distanciamiento de diseño
Amortiguadores Stockbridge conductor	192 un	Cantidad asociada al diseño de amortiguación
Manguitos de empalme a compresión	19 un	Para conductor ACAR 700 MCM
Placas de numeración	30 un	Identificación de estructuras
Placas de peligro de muerte	30 un	Señalización de seguridad

Fuente: Pleiades, 2026.

1.5.1.3.6 Cable de guardia y comunicaciones OPGW

La línea contempla dos cables de guardia tipo OPGW, los cuales cumplen una doble función: protección de los conductores frente a descargas atmosféricas y soporte de fibra óptica para comunicaciones, teleprotección y control operativo. Los cables se instalarán en la parte superior de las estructuras y se conectarán a las cajas de empalme y elementos de bajada correspondientes.

La cubicación considera aproximadamente 9,97 km de cable OPGW, incluyendo un 15% adicional para bajadas, reservas y empalmes. Asimismo, se consideran conjuntos de suspensión y anclaje, cajas de empalme y amortiguadores específicos para este cable.

1.5.1.3.7 Franja de Servidumbre y Franja de Seguridad

La Línea de Transmisión considera una franja de servidumbre de 60 m de ancho total, correspondiente a 30 m a cada lado del eje de la línea. La franja de servidumbre corresponde al área asociada al emplazamiento de la infraestructura de transmisión y se extiende a lo largo del trazado de la LAT.

Por su parte, la franja de seguridad corresponde a una delimitación de carácter técnico, cuyo ancho es determinado específicamente para cada vano de la Línea de Transmisión. Para su determinación se consideran las características geométricas y eléctricas de la línea y los parámetros establecidos en el Pliego Técnico Normativo RPTD N°07 “Franja y Distancias de Seguridad” de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), de acuerdo con la metodología desarrollada en los antecedentes de ingeniería del Proyecto.

En particular, para la determinación de la franja de seguridad se consideran parámetros tales como las características de las estructuras y conductores, longitud del vano, disposición y altura de los conductores, flecha, desviación de los conductores por efecto del viento y las correspondientes distancias de seguridad. En este caso, se adopta una distancia de seguridad corregida de 4,2 m utilizada en la determinación de las distancias de seguridad de la línea.

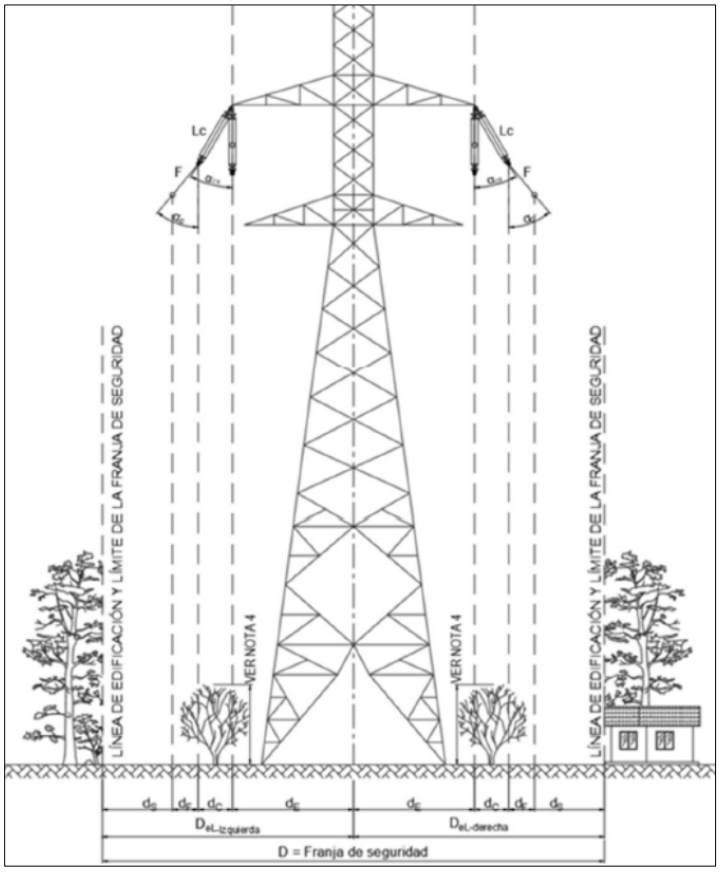
En consecuencia, la franja de servidumbre y la franja de seguridad corresponden a conceptos distintos y presentan delimitaciones diferenciadas. Los resultados de la determinación de la franja de seguridad para cada vano de la LAT, junto con los parámetros considerados para su cálculo, se presentan en la Tabla siguiente:

Tabla *28* Distancias de la franja de seguridad vano a vano

Desde estructura N°	Tipo estructura	Hasta estructura N°	Tipo estructura	Vano (m)	Distancia DE (m)	Largo cadena suspensión Lc (m)	Ángulo desviación conductor acs (°)	Distancia d(C) (m)	Flecha conductor (m)	Ángulo desviación conductor ac1 (°)	Distancia d(F) (m)	Distancia (ds)	Del derecho (m)	Del izquierdo (m)	Distancia (D) (m)
ML ALFA SOLAR SUR	ML220 (ALFA SOLAR SUR)	1	R220.4 H-25	48,97	21,7	0	0	0	1,32	45	0,93	4,22	26,85	26,85	53,7
1	R220.4 H-25	2	A220.4 H-55	71,24	5,5	0	0	0	2,31	45	1,63	4,22	11,35	11,35	22,7
2	A220.4 H-55	3	A220.4 H-58	451,95	5,3	0	0	0	16,34	41,99	10,93	4,22	20,45	20,45	40,9
3	A220.4 H-58	4	S220.4 H-61	395,59	5,3	2,74	22,2	1,04	12,74	41,99	8,52	4,22	19,08	19,08	38,16
4	S220.4 H-61	5	A220.4 H-55	170,67	5,3	2,74	22,2	1,04	2,46	45	1,74	4,22	12,29	12,29	24,58
5	A220.4 H-55	6	A220.4 H-45	245,24	5,3	0	0	0	9,81	45	6,94	4,22	16,46	16,46	32,92
6	A220.4 H-45	7	A220.4 H-45	168,24	5,3	0	0	0	4,69	45	3,32	4,22	12,84	12,84	25,68
7	A220.4 H-45	8	S220.4 H-55	463,21	5,3	2,74	48,7	2,06	17,3	41,99	11,57	4,22	23,15	23,15	46,3
8	S220.4 H-25	9	S220.4 H-22	353,79	5,2	2,74	48,7	2,06	10,17	41,99	6,8	4,22	18,28	18,28	36,56
9	S220.4 H-22	10	S220.4 H-22	335,84	5,2	2,74	49,2	2,07	9,24	41,99	6,18	4,22	17,68	17,68	35,36
10	S220.4 H-22	11	S220.4 H-25	287,01	5,2	2,74	49,2	2,07	6,79	41,99	4,54	4,22	16,04	16,04	32,08
11	S220.4 H-22	12	S220.4 H-25	364,63	5,2	2,74	47,4	2,02	10,97	41,99	7,34	4,22	18,78	18,78	37,56
12	S220.4 H-25	13	S220.4 H-55	419,25	5,2	2,74	56,8	2,29	14,45	41,99	9,67	4,22	21,38	21,38	42,76
13	S220.4 H-55	14	A220.4 H-48	308,59	5,3	2,74	56,8	2,29	8,01	41,99	5,36	4,22	17,17	17,17	34,34
14	A220.4 H-48	15	R220.4 H-45	202,46	5,5	0	0	0	5,1	45	3,61	4,22	13,33	13,33	26,66
15	R220.4 H-45	ML KIMAL	ML220 (KIMAL)	47,92	13,6	0	0	0	1,51	45	1,07	4,22	18,89	18,89	37,78

Fuente: Pleiades, 2026.

Figura 18. Esquema para la determinación de la franja de servidumbre de la Línea de Transmisión



Fuente: Pleiades, 2026.

1.5.1.3.8 Distancias eléctricas y cruces

El diseño de la LAT considera las distancias eléctricas y de seguridad necesarias respecto del terreno, infraestructura vial y líneas eléctricas existentes o proyectadas. De acuerdo con la memoria de

ingeniería, la distancia mínima conductor-suelo considerada es de 7,54 m en zonas poco transitables y 8,05 m en zonas transitables, incorporando el factor de corrección por altura del emplazamiento. A lo largo del trazado se identifica un cruce con la Ruta 24. Para dicho cruce la distancia vertical proyectada es de 21,05 m, superior a la distancia requerida de 8,05 m. Asimismo, el trazado cruza una línea proyectada en 220 kV y nueve líneas eléctricas existentes de distintos niveles de tensión, cuyas distancias se verifican de acuerdo con los criterios del RPTD N°11 y RPTD N°07.

Tabla *29* Distancias eléctricas y antecedentes de cruces de la LAT.

Condición	Distancia / antecedente
Conductor-suelo, zona poco transitable	7,54 m
Conductor-suelo, zona transitable	8,05 m
Cruce Ruta 24 - distancia mínima requerida	8,05 m
Cruce Ruta 24 - distancia vertical proyectada	21,05 m
Cruces con infraestructura eléctrica	1 línea proyectada 220 kV y 9 líneas existentes de distintos niveles de tensión

Fuente: Pleiades, 2026.

1.5.1.3.9 Coordenadas del eje de la LAT

La ubicación de las estructuras y marcos de línea se presenta en coordenadas UTM WGS84, Huso 19 Sur. La tabla siguiente resume el eje considerado para la presente evaluación ambiental.

Tabla *30* Coordenadas del eje de la LAT Alfa Solar Sur – Kimal

Punto / estructura	Este (m)	Norte (m)
ML Alfa Solar Sur	448.718,65	7.537.721,18
1	448.720,55	7.537.672,25
2	448.693,65	7.537.606,28
3	448.718,06	7.537.154,99
4	448.714,88	7.536.759,42
5	448.713,51	7.536.588,75
6	448.741,01	7.536.345,06
7	448.813,80	7.536.193,39
8	449.066,14	7.535.804,94
9	449.258,87	7.535.508,26
10	449.441,82	7.535.226,63
11	449.598,17	7.534.985,95
12	449.796,81	7.534.680,18
13	450.025,21	7.534.328,59
14	450.193,32	7.534.069,82
15	450.209,25	7.533.867,99
ML Kimal	450.209,51	7.533.820,07

Fuente: Pleiades, 2026.

1.5.1.4 Obras de conexión y ampliación en S/E Kimal 220 kV

El Proyecto contempla la construcción y operación de una Línea de Transmisión eléctrica de doble circuito de 220 kV, destinada a habilitar una alternativa de evacuación de la energía generada por el Parque Fotovoltaico Alfa Solar hacia el Sistema Eléctrico Nacional (SEN), mediante su conexión a la Subestación Kimal 220 kV.

La S/E Kimal corresponde a una instalación eléctrica de propiedad de un tercero, que no forma parte de las instalaciones del Proyecto sometido a evaluación ambiental mediante la presente Declaración de Impacto Ambiental.

En consecuencia, el Proyecto no contempla la construcción, ampliación ni modificación de la infraestructura existente de S/E Kimal. El alcance de las obras del titular comprende la Línea de Transmisión proyectada y sus instalaciones asociadas hasta el punto de conexión definido en la ingeniería eléctrica.

Las instalaciones y eventuales adecuaciones que deban desarrollarse al interior de S/E Kimal, bajo responsabilidad de su propietario u operador, no forman parte de las obras consideradas en la presente modificación del Parque Fotovoltaico Alfa Solar.

La delimitación de las obras del Proyecto se encuentra representada en la cartografía de partes y obras, identificando el trazado de la Línea de Transmisión y su punto de llegada a S/E Kimal.
Por lo anterior, la superficie correspondiente a S/E Kimal no se incorpora a la cuantificación de superficies de intervención del Proyecto, al no constituir una parte u obra de este.

Tabla *31* Síntesis de las obras de conexión en S/E Kimal 220 kV.

Aspecto	Descripción
Punto de conexión	S/E Kimal 220 kV
Infraestructura asociada	Obras eléctricas y civiles para recepción de la LAT
Sistemas secundarios	Protección, control, medición y comunicaciones
Interfaz	Conexión de la LAT Alfa Solar – Kimal al SEN
Coordinación técnica	Con propietario/operador de S/E Kimal, CEN y normativa eléctrica aplicable

Fuente: Pleiades, 2026.

1.5.1.5 Sistema de Almacenamiento de Energía BESS Sur

El Proyecto contempla un Sistema de Almacenamiento de Energía mediante Baterías denominado BESS Sur, emplazado en el sector sur del Parque Fotovoltaico Alfa Solar y asociado a la nueva configuración eléctrica que permite la evacuación hacia la S/E Kimal.

El BESS Sur tendrá una potencia de 800 MW en el punto de interconexión, una autonomía de 4 horas y una capacidad aproximada de almacenamiento de 3.200 MWh. La configuración considerada por la ingeniería para la evaluación contempla 648 contenedores de baterías y 108 centros MVS/PCS, junto con las redes, canalizaciones, sistemas de protección, control, comunicaciones y servicios auxiliares necesarios para su operación.

Tabla *32* Configuración general considerada para el BESS Sur

Parámetro	Configuración considerada
Potencia BESS en punto de interconexión	800 MW
Energía disponible en el punto de interconexión (POI)	Aproximadamente 3.200 MWh
Capacidad nominal instalada referencial	**Aproximadamente 4.050 MWh**
Autonomía en el POI	4 horas
Tecnología de referencia	Contenedores industrializados TrinaStorage Elementa 3 o equivalente
Capacidad nominal contenedor de referencia	6,25 MWh
Contenedores considerados por ingeniería	648
Centros MVS/PCS	108
Conversión de potencia	PCS bidireccionales

Parámetro	Configuración considerada
Conexión	Redes de media tensión, cableado BT/auxiliares y canalizaciones
Supervisión y control	Sistema SCADA, comunicaciones y protecciones
Puesta a tierra y auxiliares	Incluidos en la configuración del sistema

Fuente: Pleiades, 2026.

1.5.1.5.1 Contenedores de baterías

Los contenedores corresponden a unidades industrializadas destinadas a alojar los módulos y racks de baterías, junto con los sistemas de gestión, monitoreo y control asociados. El modelo de referencia corresponde a TrinaStorage Elementa 3 o tecnología equivalente.

El contenedor de referencia corresponde a una unidad High Cube de 20 pies, con dimensiones aproximadas de 6,058 m de largo, 2,438 m de ancho y 2,896 m de alto. El datasheet de referencia informa una capacidad nominal de 6.250 kWh por contenedor, refrigeración líquida, monitoreo de temperatura y estado, comunicaciones y sistemas integrados de protección contra incendios.

Figura 19. Contenedor de baterías TrinaStorage Elementa 3, modelo de referencia o equivalente



Fuente: Pleiades, 2026.

Tabla *33* Características del contenedor BESS de referencia

Característica del contenedor de referencia	Valor
Capacidad nominal	6.250 kWh
Dimensiones (L x H x P)	6.058 x 2.896 x 2.438 mm
Formato	Contenedor High Cube de 20 pies
Peso indicado por fabricante	50 t
Refrigeración	Líquida

Característica del contenedor de referencia	Valor
Protección	IP55 (contenedor, excl. TMS) / IP67 (módulo)
Temperatura de operación	-35 °C a 55 °C
Altitud de operación	≤ 4.000 m
Comunicaciones	CAN / RS485 / Ethernet
Seguridad integrada	Detección de calor, humo y gas; ventilación activa y sistema automático de supresión de incendios

Fuente: Pleiades, 2026.

1.5.1.5.2 Centros MVS/PCS

La conversión y transformación de la energía almacenada se realizará mediante centros MVS/PCS. Estos conjuntos integran sistemas de conversión de potencia bidireccionales, transformadores de media tensión, equipos de maniobra y protección, celdas de media tensión y sistemas auxiliares. La ingeniería considera 108 centros MVS/PCS para la configuración evaluada.

Los PCS permiten el flujo bidireccional de energía, posibilitando tanto la carga del sistema desde la red eléctrica interna como su descarga hacia el sistema de media tensión. Los transformadores asociados adaptan el nivel de tensión para la conexión con la infraestructura eléctrica del Proyecto.

1.5.1.5.3 Fundaciones, plataformas y canalizaciones

Los contenedores de baterías y centros MVS/PCS se instalarán sobre fundaciones, losas o plataformas diseñadas para soportar las cargas permanentes y operacionales de los equipos. La plataforma BESS incorporará las superficies de circulación y acceso requeridas para inspección, mantenimiento y eventual recambio de componentes.

Las interconexiones entre contenedores, PCS/MVS y la red de media tensión se ejecutarán mediante canalizaciones, ductos y tendidos eléctricos de media tensión, baja tensión y servicios auxiliares. Asimismo, se dispondrán sistemas de puesta a tierra, alumbrado, comunicaciones y protección requeridos para una operación segura.

1.5.1.5.4 Control, comunicaciones y seguridad

El BESS será supervisado mediante un sistema SCADA, complementado por los sistemas de gestión de baterías y control de los equipos de conversión de potencia. La arquitectura de control permitirá monitorear variables eléctricas, térmicas y operacionales, gestionar alarmas y ejecutar acciones de operación y protección.

Los contenedores de referencia incorporan sistemas de gestión térmica mediante refrigeración líquida, sensores de temperatura, humo y gases, ventilación activa y sistemas automáticos de supresión de incendios.

1.5.1.6 Área de Operación y Mantenimiento (O&M) Sur

El Proyecto contempla un Área de Operación y Mantenimiento (O&M) permanente asociada a las instalaciones del sector sur. Su función será prestar soporte a las actividades de supervisión, inspección, mantenimiento preventivo y correctivo, almacenamiento de repuestos y componentes, gestión de residuos y apoyo logístico durante la fase de operación.

Las principales instalaciones permanentes del Área O&M Sur y sus superficies de emplazamiento se presentan en la tabla siguiente.

Tabla *34* Instalaciones permanentes del Área O&M Sur

Instalación permanente	Superficie (m^2)	Función
Garita de control de acceso	12,00	Control de ingreso de personal, vehículos y visitas
Edificio O&M	387,05	Oficinas y dependencias para operación y mantenimiento
Almacén de grandes componentes	727,42	Almacenamiento de repuestos y componentes de mayor tamaño
Almacén techado	140,62	Almacenamiento protegido de materiales y equipos
Bodega de residuos domiciliarios	9,85	Almacenamiento temporal de RSD de operación
Área de residuos no peligrosos	16,00	Almacenamiento temporal segregado de RSINP
Estanque de agua potable permanente	51,92	Almacenamiento de agua potable para requerimientos operacionales
Bodega RESPEL 01	16,00	Almacenamiento temporal de residuos peligrosos de O&M
Bodega RESPEL 01	16,00	Almacenamiento temporal de residuos peligrosos de O&M
Bodega SUSPEL	16,00	Almacenamiento controlado de sustancias peligrosas de O&M

Fuente: Pleiades, 2026.

1.5.1.6.1 Edificio O&M

El Edificio O&M tendrá una superficie aproximada de 387,05 m² y estará destinado al personal responsable de la supervisión y mantenimiento de las nuevas instalaciones. Contará con los espacios y servicios necesarios para las labores administrativas y técnicas asociadas a la operación, sin constituir alojamiento permanente de trabajadores.

1.5.1.6.2 Almacenes permanentes

El almacén de grandes componentes, de aproximadamente 727,42 m², permitirá mantener repuestos y componentes de mayor tamaño necesarios para el mantenimiento de la infraestructura eléctrica y del BESS. Complementariamente, se considera un almacén techado de aproximadamente 140,62 m² para materiales, herramientas y equipos que requieran protección frente a las condiciones ambientales.

1.5.1.6.3 Instalaciones para residuos y sustancias

El Área O&M contempla recintos diferenciados para el almacenamiento temporal de residuos domiciliarios, residuos industriales no peligrosos y residuos peligrosos, además de una bodega destinada a sustancias peligrosas. Estas instalaciones permitirán mantener segregadas las distintas corrientes de residuos y sustancias generadas o utilizadas durante la operación, de acuerdo con sus características y la normativa aplicable.

1.5.1.6.4 Abastecimiento de agua y servicios sanitarios

Para los requerimientos del personal de operación se contempla un estanque permanente de agua potable, con una superficie de emplazamiento aproximada de 51,92 m².
Las aguas servidas generadas por el uso de las instalaciones sanitarias del área O&M serán manejadas mediante el sistema de tratamiento previsto para la fase de operación, de manera consistente con la descripción de residuos líquidos del Proyecto.

1.5.1.7 Caminos, accesos, canalizaciones y obras auxiliares permanentes

La operación de la S/E Alfa Solar Sur, LAT, BESS Sur y Área O&M requerirá caminos, accesos y superficies de circulación que permitan la inspección, mantenimiento y atención de contingencias. Estas obras permanecerán habilitadas durante la fase de operación y serán mantenidas cuando su condición lo requiera.

Asimismo, permanecerán las canalizaciones eléctricas, ductos, sistemas de drenaje, fundaciones, mallas de puesta a tierra, alumbrado, señalización, sistemas de comunicación y demás obras civiles y eléctricas necesarias para la operación y mantenimiento de la infraestructura.

Las rutas internas y accesos se integrarán con la vialidad existente del Parque Fotovoltaico Alfa Solar y con los accesos requeridos para la nueva infraestructura del sector sur, evitando la habilitación de caminos distintos de aquellos considerados en el layout evaluado.

1.5.1.8 Adecuación localizada del área de paneles del sector sur

Como parte de la presente modificación se contempla una adecuación localizada de la configuración de los paneles fotovoltaicos en el sector sur del Parque Fotovoltaico Alfa Solar, área que forma parte del proyecto previamente aprobado mediante RCA N°0222/2021.

Esta adecuación responde a la necesidad de disponer de superficie para el emplazamiento de las nuevas instalaciones consideradas en la presente modificación, particularmente el BESS Sur, la S/E Elevadora Alfa Solar Sur, las instalaciones de faena, botadero sur y el Área de Operación y Mantenimiento (O&M) Sur. Para posibilitar su incorporación, se contempla disminuir la superficie destinada al emplazamiento de paneles fotovoltaicos en sectores específicos del área previamente aprobada.

La adecuación de la superficie destinada a paneles fotovoltaicos no implica una disminución de la potencia fotovoltaica (MWp) declarada para el Proyecto, manteniéndose la capacidad considerada en los antecedentes ambientales previamente aprobados. Esta adecuación se materializa mediante la optimización de la distribución de los seguidores solares (trackers), particularmente a través de la disminución de la distancia entre filas (pitch), y la utilización de tecnología de paneles fotovoltaicos que permite mantener la potencia instalada.

Con el objeto de precisar espacialmente esta adecuación, en la siguiente Tabla, se presentan las coordenadas de los vértices que delimitan el área de paneles fotovoltaicos considerada en la Consulta de Pertinencia de diciembre de 2024 y aquellas correspondientes a la configuración final del Proyecto Alfa Solar, objeto de la presente modificación.

De la comparación de ambas configuraciones se identifica una modificación del límite sur del área de paneles, específicamente en el tramo comprendido entre los vértices V15 y V16, cuya coordenada Norte se desplaza hacia el norte. Los restantes vértices mantienen sustancialmente su ubicación, considerando las diferencias de precisión decimal entre los antecedentes cartográficos.

Tabla *35* Comparación de coordenadas del área de paneles fotovoltaicos Consulta de Pertinencia y configuración final

Vértice	CP Incorporación de un Sistema de Almacenamiento de Energía y Optimización del Proyecto Parque Fotovoltaico Alfa Solar		Adecuación de Paneles LAT Alfa/Kimal	
	Este	Norte	Este	Norte
V01	447.256,50	7.543.604,62	447.256,50	7.543.604,62
V02	448.793,25	7.543.604,60	448.793,25	7.543.604,60
V03	448.793,27	7.543.007,30	448.793,27	7.543.007,30
V04	448.559,91	7.543.006,51	448.559,91	7.543.006,51

Vértice	CP Incorporación de un Sistema de Almacenamiento de Energía y Optimización del Proyecto Parque Fotovoltaico Alfa Solar		Adecuación de Paneles LAT Alfa/Kimal	
	Este	Norte	Este	Norte
V05	448.560,91	7.542.690,79	448.560,91	7.542.690,79
V06	448.793,27	7.542.692,01	448.793,27	7.542.692,01
V07	448.793,64	7.538.877,17	448.793,64	7.538.877,17
V08	448.552,59	7.538.876,41	448.552,59	7.538.876,41
V09	448.553,56	7.538.581,70	448.553,56	7.538.581,70
V10	448.793,50	7.538.582,49	448.793,50	7.538.582,49
V11	448.793,27	7.538.125,09	448.793,27	7.538.125,09
V12	448.779,27	7.538.110,09	448.779,27	7.538.110,09
V13	448.779,27	7.537.959,80	448.779,27	7.537.959,80
V14	448.765,27	7.537.959,80	448.765,27	7.537.959,80
V15	448.765,27	7.537.693,65	448.765,27	7.537.942,08
V16	448.088,68	7.537.693,64	448.088,59	7.537.942,08
V17	448.088,59	7.537.959,79	448.088,59	7.537.959,79
V18	447.948,82	7.537.959,79	447.948,82	7.537.959,79
V19	447.948,59	7.538.010,22	447.948,59	7.538.010,22
V20	447.850,59	7.538.010,22	447.850,59	7.538.010,22
V21	447.850,59	7.538.110,08	447.850,59	7.538.110,08
V22	447.846,90	7.538.125,08	447.846,91	7.538.125,08
V23	447.846,90	7.538.225,94	447.846,91	7.538.225,94
V24	447.678,90	7.538.225,94	447.678,91	7.538.225,94
V25	447.678,90	7.538.693,81	447.678,91	7.538.693,81
V26	446.852,90	7.538.693,80	446.852,91	7.538.693,80
V27	446.852,90	7.542.455,35	446.852,91	7.542.455,35
V28	447.256,53	7.542.455,36	447.256,53	7.542.455,36

* En color verde, los vértices específicos donde se produce la modificación de los paneles.

Fuente: Elaboración propia, 2026.

1.5.2 Descripción de las partes, obras y acciones temporales

Para efectos de la presente Declaración de Impacto Ambiental, se consideran obras no permanentes o temporales aquellas instalaciones, superficies y frentes de trabajo necesarios para ejecutar la fase de construcción, cuya función cesa una vez concluidas las actividades que justifican su habilitación. Estas instalaciones serán retiradas, desmovilizadas o restituidas, según corresponda, al término de su utilización, de manera que no formen parte de la configuración operacional permanente del Proyecto.

La fase de construcción se organiza en frentes asociados a la S/E Elevadora Alfa Solar Sur, la Línea de Transmisión Alfa Solar – Kimal 2x220 kV, la interconexión en S/E Kimal y el BESS Sur. El soporte logístico se concentra en la Instalación de Faenas Sur y en áreas auxiliares de construcción. La

ocupación temporal deberá mantenerse dentro de los polígonos y superficies que formen parte del layout georreferenciado presentado en la DIA.

Tabla *36* Síntesis de las obras temporales del Proyecto

Obra / instalación	Función durante construcción	Condición de término
Instalación de Faenas Sur	Base logística de construcción: oficinas, comedor, sanitarios, PTAS, agua potable, generadores, residuos, bodegas, primeros auxilios, estacionamientos y control de acceso.	Temporal; retiro al finalizar la construcción.
Áreas temporales de apoyo	Apoyo al almacenamiento, mantenimiento, abastecimiento, estacionamiento y manejo de materiales durante la obra.	Temporal; desmovilización y restitución.
Áreas de montaje e izaje de estructuras LAT	Áreas de trabajo asociadas a las estructuras de la LAT, destinadas al armado, posicionamiento, izaje y montaje de las torres, incluyendo el emplazamiento temporal de maquinaria, equipos y materiales requeridos para estas actividades.s	Temporal; desmovilización una vez finalizado el montaje de cada estructura.
Frentes de trabajo LAT	Ejecución de fundaciones, montaje de estructuras, instalación de conductores, OPGW y actividades asociadas a cruces.	Móviles y de corta permanencia.
Canchas de tendido	Posicionamiento de huinches, freno-tensoras, carretes y demás equipos requeridos para el tendido de conductores y cables de guardia.	Temporal por tramo de tendido.
Accesos/huellas de construcción	Acceso a las estructuras y frentes de trabajo de la LAT cuando sea requerido por la ingeniería.	Temporal cuando no formen parte de accesos operacionales.
Servicios auxiliares móviles	Baños químicos, puntos de hidratación/sombra, estaciones de emergencia, generación móvil y acopios segregados.	Temporal y móvil.

Fuente: Pleiades, 2026.

1.5.2.1 Instalación de Faenas Sur

La IIFF Sur corresponde a la principal instalación temporal de apoyo a la construcción. Desde ella se coordinarán las actividades de obra y se prestará soporte al personal y a los frentes de trabajo, incluyendo servicios sanitarios, oficinas, alimentación, almacenamiento de materiales e insumos, gestión temporal de residuos, abastecimiento de agua, generación eléctrica provisoria, primeros auxilios, estacionamientos y control de acceso.

Se emplaza en el sector sur del Parque Fotovoltaico Alfa Solar.

1.5.2.1.1 Sector de instalaciones interiores y servicios de apoyo

Tabla 37 Componentes y superficies Instalación de Faenas Sur

Componente	Superficie (m²)	Uso principal
Área Planta AS	965,26	Sector de apoyo general de la instalación de faenas.
PTA	94,57	Tratamiento de aguas servidas asociadas a la IIFF.
Sanitarios H-M 01	147,68	Servicios sanitarios para trabajadores.
Sanitarios H-M 02	73,93	Servicios sanitarios para trabajadores.
Sanitarios H-M 03	148,22	Servicios sanitarios para trabajadores.
Sanitarios H-M 04	148,05	Servicios sanitarios para trabajadores.
Oficina 01	118,29	Administración, coordinación y supervisión.
Oficina 02	118,29	Administración, coordinación y supervisión.
Oficina 03	118,29	Administración, coordinación y supervisión.
Oficina 04	118,29	Administración, coordinación y supervisión.
Comedor	295,75	Alimentación del personal.
Área RISES	160,00	Acopio temporal segregado de residuos industriales sólidos.
Generadores	32,00	Generación eléctrica provisoria.
Planta APP IIFF	104,52	Abastecimiento/manejo de agua potable.
Bodega RESPEL 01	29,54	Almacenamiento temporal de residuos peligrosos.
Bodega SUSPEL 01	29,55	Almacenamiento temporal de sustancias peligrosas.
Almacenamiento RSD abierto	29,69	Acopio temporal de residuos domiciliarios y asimilables.
Garita de control de acceso	12,01	Control de ingreso de personal y vehículos.
Primeros auxilios	19,57	Atención primaria de contingencias.
Bodega 02	29,78	Herramientas, materiales e insumos generales.
Estacionamiento 01	142,66	Vehículos de obra y del personal.
Estacionamiento 02	137,61	Vehículos de obra y del personal.
Estacionamiento 03	175,15	Vehículos de obra y del personal.
Bodega RESPEL 02	29,55	Almacenamiento temporal de residuos peligrosos.

Fuente: Pleiades, 2026.

1.5.2.1.1.1 Instalaciones sanitarias

La Instalación de Faenas Sur contempla cuatro sectores de instalaciones sanitarias, con superficies de 147,86 m², 73,93 m², 147,86 m² y 147,86 m², respectivamente. Estos sectores estarán destinados a atender las necesidades sanitarias del personal durante la fase de construcción.

Las instalaciones sanitarias serán diseñadas y dimensionadas de acuerdo con la dotación máxima de trabajadores, de manera de dar cumplimiento a las disposiciones establecidas en el D.S. N°594/1999 del Ministerio de Salud, Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo. Para ello, se dispondrá de los servicios higiénicos, excusados, lavatorios, duchas y demás elementos sanitarios que correspondan de acuerdo con la dotación de trabajadores y las exigencias establecidas en la normativa aplicable.

1.5.2.1.1.2 Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTA)

La PTAS será de tipo prefabricada, con una capacidad de tratamiento proyectada de 100.000 litros, considerando una dotación máxima de 550 trabajadores y un consumo de agua de 150 litros por persona al día, equivalente a un caudal máximo de 82,5 m^3/día.

La Instalación de Faenas Sur contempla la habilitación de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) prefabricada, de tipo biológico, con una superficie de emplazamiento de 94,57 m^2, destinada al tratamiento de las aguas servidas domésticas generadas durante la fase de construcción del Proyecto.

De acuerdo con los antecedentes técnicos presentados en el Anexo 3.2, Permiso Ambiental Sectorial 138, la PTAS contempla un volumen total disponible de 100 m^3 (100.000 litros) y considera una dotación máxima de 550 trabajadores, con una tasa de generación de aguas servidas de 150 L/persona/día y un factor de recuperación igual a 1. Bajo estas condiciones, se estima un caudal diario de diseño de 82,5 m^3/día (82.500 litros/día).

Las aguas servidas generadas en los servicios higiénicos de la Instalación de Faenas Sur serán recolectadas mediante una red de tuberías y cámaras de inspección y conducidas hacia la PTAS para su tratamiento. El sistema contempla la acumulación del efluente tratado en estanques y su disposición mediante drenes de infiltración, de acuerdo con las condiciones técnicas establecidas en el PAS 138.

Para la disposición mediante infiltración se considera la habilitación de 18 drenes de 15,50 m de longitud individual y 1,00 m de ancho de zanja, equivalentes a una longitud total de 279 m y una superficie efectiva de infiltración de 279 m^2. Considerando un coeficiente de absorción del terreno de 148 L/m^2/día, el sistema presenta una capacidad teórica de infiltración de 41,2 m^3/día, equivalente aproximadamente al 50% del caudal diario estimado.

La operación y mantención de la PTAS, así como el retiro, transporte y disposición final de los lodos generados, serán efectuados conforme a las exigencias sanitarias aplicables, mediante empresas autorizadas. En caso de falla del sistema de tratamiento, mantención o contingencia que impida su funcionamiento normal, se contemplará el retiro de las aguas servidas o efluentes, según

corresponda, mediante una empresa autorizada, para su disposición en instalaciones que cuenten con las autorizaciones respectivas.

1.5.2.1.1.3 Oficinas temporales

La IIFF Sur contempla cuatro oficinas de 118,29 m² cada una, destinadas a administración, supervisión, coordinación de contratistas, planificación de actividades, seguridad, medio ambiente, control documental y demás funciones de gestión requeridas durante la construcción. Corresponderán a instalaciones modulares o de características equivalentes y serán retiradas una vez finalizado su uso.

1.5.2.1.1.4 Comedor

El comedor tendrá una superficie de 295,73 m² y estará destinado al consumo de alimentos por parte del personal. Su habilitación considerará las condiciones sanitarias y de operación establecidas en el DS N° 594/99 Minsal. No se considera alojamiento permanente asociado a esta instalación.

1.5.2.1.1.5 Estanques de almacenamiento y abastecimiento de agua potable

La Instalación de Faenas Sur contará con un área destinada al almacenamiento y distribución de agua potable, con una superficie de 104,52 m², en la cual se dispondrán estanques de almacenamiento para abastecer las instalaciones sanitarias y demás dependencias que requieran este recurso durante la fase de construcción del Proyecto.

El suministro de agua potable se realizará mediante proveedores que cuenten con las autorizaciones sanitarias correspondientes. El agua será transportada hasta la Instalación de Faenas Sur y descargada en los estanques habilitados para su almacenamiento, desde donde será distribuida a los distintos puntos de consumo mediante una red de distribución interna.

Los estanques y el sistema de distribución deberán contar con condiciones adecuadas para preservar la calidad sanitaria del agua almacenada, de conformidad con la normativa vigente. El abastecimiento considerará los requerimientos asociados a la dotación de trabajadores prevista para la fase de construcción del Proyecto.

1.5.2.1.1.6 Generación eléctrica provisoria

Se considera un área de 32,00 m² destinada a generadores eléctricos para el suministro provisorio de energía de la instalación de faenas sur. Los equipos se dispondrán sobre superficies acondicionadas y su operación contemplará medidas de prevención y respuesta ante eventuales derrames de combustible o lubricantes. Los frentes alejados podrán contar con equipos móviles de generación cuando resulte necesario.

1.5.2.1.1.7 Área de Residuos Industriales Sólidos (RISES)

El Área RISES tendrá una superficie de 160,00 m² y se utilizará para el acopio temporal y segregado de residuos industriales sólidos generados durante la construcción. Los residuos serán ordenados por tipo, manteniendo separados aquellos susceptibles de reciclaje o valorización de los que deban ser enviados a disposición final. El retiro será efectuado por transportistas y gestores autorizados.

1.5.2.1.1.8 Bodega Residuos Peligrosos (RESPEL)

La bodega RESPEL tendrá una superficie de 29,55 m² y se destinará exclusivamente al almacenamiento temporal de residuos peligrosos. Contará con condiciones de segregación, identificación, señalización, control de acceso y contención compatibles conforme a lo establecido en el D.S N° 148/2003 Minsal. Los residuos se mantendrán en recipientes adecuados, cerrados y rotulados hasta su retiro por transportistas autorizados hacia destinatarios autorizados.

1.5.2.1.1.9 Bodega Sustancias Peligrosas (SUSPEL)

La bodega SUSPEL tendrá una superficie de 29,55 m² y se destinará al almacenamiento temporal de sustancias peligrosas requeridas durante las actividades de construcción, conforme a las disposiciones establecidas en el D.S. N°43/2015 Minsal. Las sustancias se mantendrán en sus envases compatibles, segregadas por compatibilidad, identificadas y acompañadas de sus Hojas de Datos de Seguridad. El recinto contará con medidas de contención y respuesta ante derrames cuando corresponda.

1.5.2.1.1.10 Almacenamiento Temporal de Residuos Sólidos Domiciliarios (RSD)

Se considera un área de 29,69 m² para el almacenamiento temporal de residuos sólidos domiciliarios y asimilables. Los residuos se almacenarán en contenedores cerrados y serán retirados periódicamente por una empresa autorizada para su transporte a un relleno sanitario o instalación autorizada.

1.5.2.1.1.11 Bodega

La Bodega denominada “02” tendrá una superficie de 29,77 m² y se utilizará para almacenar herramientas, materiales, repuestos e insumos generales de construcción que no requieran condiciones especiales propias de sustancias peligrosas. El almacenamiento se efectuará de manera ordenada, manteniendo pasillos y accesos operativos.

1.5.2.1.1.12 Primeros auxilios

La instalación considera un recinto de primeros auxilios de 19,57 m² destinado a brindar atención primaria frente a incidentes o accidentes laborales. Contará con los elementos y condiciones necesarios para la primera respuesta y coordinación de traslado, cuando corresponda.

1.5.2.1.1.13 Garita de control de acceso

La garita de control tendrá una superficie de 12,00 m² y permitirá regular el ingreso y salida de personal, contratistas, visitas y vehículos. El control de acceso operará durante la fase de construcción y apoyará las medidas de seguridad y coordinación logística de la IIFF Sur.

1.5.2.1.1.14 Estacionamientos

La IIFF Sur contempla tres sectores de estacionamiento de 142,66 m², 137,65 m² y 175,20 m², destinados a vehículos asociados a la obra y al transporte de personal. Las áreas serán de carácter temporal y su uso se restringirá a las superficies definidas por ingeniería.

1.5.2.1.2 Sector destinado al estacionamiento y mantención de vehículos, equipos y maquinaria

Complementariamente a la Instalación de Faenas Sur, el Proyecto incorpora áreas temporales de apoyo destinadas a actividades específicas de abastecimiento, almacenamiento, mantención, estacionamiento y manejo de materiales. Estas áreas se utilizarán únicamente mientras sean necesarias para la construcción y serán retiradas o restituidas cuando no formen parte de la configuración operacional permanente.

Tabla 38 **Áreas de apoyo a la construcción**

Área	Superficie (m²)	Uso durante construcción
Área dual y patio de salvataje	11.365,84	Acopio, clasificación y manejo temporal de materiales y residuos industriales no peligrosos susceptibles de reutilización o valorización.
Área de abastecimiento de combustibles	600,00	Abastecimiento controlado de vehículos y maquinaria.
Área de mantención y reparación	600,06	Mantenciones y reparaciones menores de equipos de construcción.
Área de almacenamiento de materiales	2.812,69	Acopio ordenado de materiales, estructuras, insumos y componentes.
Lavado camiones mixer 01	42,00	Lavado controlado de canoas y contención de lechada.
Lavado camiones mixer 02	42,00	Lavado controlado de canoas y contención de lechada.
Estacionamiento buses y maquinaria	2.160,00	Estacionamiento temporal de equipos, buses y maquinaria.
Garita de seguridad	11,99	Control y vigilancia.

Área	Superficie (m²)	Uso durante construcción
Zona de estacionamiento de maquinaria	1.400,00	Estacionamiento temporal de maquinaria de obra.

Fuente: Elaboración propia, 2026.

1.5.2.1.3 Patio de salvataje

El patio de salvataje tendrá una superficie de 11.365,83 m² y estará destinado al acopio, clasificación y manejo temporal de materiales y residuos industriales no peligrosos susceptibles de reutilización, recuperación o valorización. Los materiales se mantendrán ordenados por tipo, evitando la mezcla con residuos domiciliarios y residuos peligrosos.

1.5.2.1.4 Área de abastecimiento de combustibles

Se considera un área de 600 m² para el abastecimiento controlado de combustibles a vehículos y maquinaria. La operación se realizará en una superficie acondicionada, con elementos de contención y respuesta ante derrames, evitando el contacto de combustibles con el suelo natural. El suministro será efectuado mediante procedimientos y proveedores autorizados.

1.5.2.1.5 Área de mantención y reparación

El área de mantención y reparación tendrá una superficie de 600,06 m² y se destinará a mantenciones y reparaciones menores de equipos y maquinaria. Se implementarán superficies acondicionadas y elementos para contener eventuales derrames de aceites, lubricantes o combustibles. Los residuos generados serán segregados y trasladados a las áreas de almacenamiento correspondientes.

1.5.2.1.6 Área de almacenamiento de materiales

El área de almacenamiento de materiales contará con 2.813 m² y se utilizará para el acopio ordenado de estructuras, componentes, materiales de construcción e insumos. La distribución interna permitirá realizar maniobras de carga y descarga, circulación de equipos y despacho hacia los distintos frentes.

1.5.2.1.7 Áreas de lavado de canoa de camiones mixer

Se contemplan dos áreas de 42 m² cada una destinadas al lavado controlado de canoas y herramientas asociadas al suministro de hormigón. Estas áreas contarán con soluciones de impermeabilización y/o contención que permitan retener la lechada y evitar su descarga directa al suelo. Los sólidos resultantes serán gestionados como residuos industriales no peligrosos cuando corresponda.

1.5.2.1.8 Estacionamientos de buses y maquinaria

Se considera un área de 2.160 m² para estacionamiento temporal de buses, equipos y maquinaria, además de una zona específica de 1.400 m² para maquinaria de obra. Estas superficies permitirán ordenar la permanencia de equipos fuera de los frentes activos y reducir interferencias con la circulación interna.

1.5.2.1.9 Garita de seguridad

Se contempla una garita de seguridad de 12 m² destinada al control y vigilancia de las áreas temporales de apoyo y de los movimientos de vehículos, equipos y personal.

1.5.2.2 Frentes de trabajo asociados a la Línea de Transmisión

La construcción de la LAT Alfa Solar – Kimal 2x220 kV requerirá frentes de trabajo móviles asociados a los 15 puntos de estructuras y a los sectores de tendido, anclaje y cruce. Estos frentes tendrán ocupación temporal y se desplazarán conforme avance la construcción. En cada frente se habilitará únicamente la superficie necesaria para ejecutar la actividad programada, procurando concentrar el tránsito y el acopio dentro de las áreas previamente delimitadas.

Las actividades podrán incluir replanteo topográfico, excavación y ejecución de fundaciones, instalación de puesta a tierra, prearmado y montaje de estructuras, instalación de aisladores y herrajes, tendido y tensado de conductores y OPGW, remates, pruebas y retiro de equipos. Finalizadas las actividades en cada frente, se retirarán maquinaria, herramientas, excedentes y residuos.

Tabla 39 Frentes de trabajo asociado a la LAT

Actividad	Elementos temporales habituales	Condición al término
Fundaciones	Equipos de excavación, herramientas, materiales, baños químicos y señalización.	Retiro de elementos temporales; permanece la fundación como obra permanente.
Montaje de estructuras	Grúa/equipos de izaje, zonas de prearmado, herramientas y EPP.	Retiro de equipos y materiales excedentes.
Tendido	Carretes, huinches, freno-tensoras, elementos de guiado y seguridad.	Retiro total de equipos temporales y residuos.
Cruces	Señalización, protecciones temporales y coordinación de maniobras.	Retiro de protecciones y elementos auxiliares.

Fuente: Pleiades, 2026.

1.5.2.3 Plazas de tendido

El tendido de conductores y OPGW se ejecutará por tramos entre estructuras de anclaje. Para ello se habilitarán plazas temporales destinadas a posicionar equipos de freno-tensado, huinches, carretes, elementos de guiado, herramientas y equipos auxiliares. La ubicación y superficie definitiva de cada plaza deberá mantenerse dentro de las áreas evaluadas ambientalmente y ser consistente con el plano de tendido de ingeniería.

El tendido de conductores y cables de guardia se efectuará de forma controlada, evitando el contacto de estos con el suelo y considerando medidas específicas para los cruces con infraestructura existente, incluida la Ruta 24 y líneas eléctricas.

1.5.2.4 Accesos y circulación temporal

El acceso general a las obras se efectuará mediante la red vial existente y los accesos interiores definidos por ingeniería. En los frentes de la LAT se priorizará el uso de caminos y huellas existentes. Cuando sea indispensable habilitar un acceso temporal, éste se limitará a la dimensión operacional necesaria para permitir la circulación segura de vehículos y maquinaria. Los accesos temporales que no sean requeridos durante la fase de operación serán cerrados, perfilados y restituidos al término de su utilización.

1.5.2.5 Instalaciones móviles de apoyo en frentes

Dependiendo de la duración, ubicación y naturaleza de cada frente de trabajo, podrán disponerse baños químicos, puntos de hidratación y sombra, puntos de encuentro, estaciones de emergencia ambiental y de seguridad, contenedores para segregación de residuos, estacionamientos transitorios, grupos electrógenos móviles y sectores de almacenamiento temporal de herramientas.

Estos elementos serán trasladados conforme avance la construcción y retirados una vez finalice la actividad que justificó su utilización.

1.5.2.6 Manejo de materiales y residuos en instalaciones temporales

Los materiales e insumos se mantendrán ordenados y segregados de acuerdo con su naturaleza y uso. Los residuos generados en la IIFF Sur y en los frentes de trabajo serán segregados en origen y trasladados a las áreas de almacenamiento temporal habilitadas para cada categoría. Posteriormente serán retirados mediante transportistas autorizados hacia instalaciones de valorización, tratamiento o disposición final autorizadas. No se contempla la disposición definitiva de residuos dentro del área del Proyecto.

1.5.2.7 Desmantelamiento y restitución de las obras temporales

Una vez concluida la fase de construcción o finalizado el uso específico de una instalación temporal, se procederá a su desmovilización. El retiro comprenderá módulos, equipos, instalaciones sanitarias

provisorias, generadores, cierres, señalización, materiales remanentes, residuos y demás componentes que no formen parte de las obras permanentes del Proyecto.

Posteriormente se realizará la limpieza final, retiro de residuos, perfilado y restitución de superficies cuando corresponda. En las áreas donde se hayan implementado soluciones impermeabilizadas o sistemas temporales de contención, dichos elementos serán retirados y los materiales resultantes serán gestionados según su clasificación. El objetivo será dejar las superficies en condiciones estables, limpias y sin elementos constructivos temporales innecesarios.

1.6 Descripción de la Fase de Construcción

1.6.1 Partes, obras y acciones asociadas a la fase de construcción

El Proyecto considera la ejecución de obras de carácter temporal y permanente. Las obras temporales corresponden a aquellas necesarias para apoyar la construcción y que serán retiradas una vez terminada su utilización, mientras que las obras permanentes corresponden a aquellas que permanecerán durante la fase de operación. La construcción se organizará en frentes asociados a la instalación de faena, Subestación Elevadora, Línea de Transmisión, interconexión con S/E Kimal y BESS.

Tabla *40* Síntesis de partes, obras y acciones de la fase de construcción

Parte / obra	Principales acciones de construcción	Carácter
LAT Alfa Solar – Kimal 2x220 kV	Topografía y replanteo, habilitación de accesos, excavaciones y fundaciones, montaje de 15 estructuras, puesta a tierra, instalación de aisladores, tendido y tensado de conductores y OPGW, conexionado y pruebas.	Permanente
Instalación de Faenas Sur	Movilización y habilitación de oficinas, comedor, servicios sanitarios, bodegas, áreas de almacenamiento temporal de residuos, estacionamientos, sectores de generación eléctrica y demás servicios de apoyo a la construcción.	Temporal
S/E Elevadora Alfa Solar Sur 220/33 kV	Preparación y nivelación de plataforma, excavaciones y rellenos, fundaciones, canalizaciones, drenajes, montaje de estructuras y equipos eléctricos, edificios eléctricos, malla de puesta a tierra, sistemas de protección, control, comunicaciones y servicios auxiliares, pruebas y puesta en servicio.	Permanente
BESS Sur 800 MW / 3.200 MWh	Preparación y nivelación de plataforma, ejecución de fundaciones, instalación de contenedores de baterías y centros MVS/PCS, canalizaciones, tendidos eléctricos de MT, BT y auxiliares, sistemas de control y SCADA, conexionado, pruebas y puesta en servicio.	Permanente
Conexión a S/E Kimal 220 kV	Ejecución de las obras propias de la LAT necesarias para materializar su llegada y conexión al punto de interconexión definido en la S/E Kimal 220 kV. Las obras de extensión de la S/E Kimal requeridas para habilitar el punto de conexión serán ejecutadas por un tercero.	Permanente
Botaderos Norte y Sur	Delimitación y preparación de las áreas, transporte y descarga de excedentes de excavación y movimientos de tierra, distribución y conformación progresiva del material y perfilado y acondicionamiento final de superficies y taludes.	Permanente

Parte / obra	Principales acciones de construcción	Carácter
Área O&M Sur	Preparación y nivelación del terreno, ejecución de fundaciones y radieres, montaje y habilitación del edificio O&M, almacenes, bodegas de residuos y sustancias peligrosas, estanque de agua potable, garita, estacionamientos, redes y demás instalaciones auxiliares.	Permanente
Edificios Eléctricos Sur 01 y Sur 02	Preparación del terreno, fundaciones, montaje de estructuras y cerramientos, instalación de equipos eléctricos, sistemas de media tensión, protección, control, medición, comunicaciones y servicios auxiliares, conexionado y pruebas.	Permanente
Caminos, accesos, canalizaciones y obras auxiliares	Habilitación y/o adecuación de caminos y accesos internos requeridos para las nuevas obras; ejecución de canalizaciones, cruces y demás obras auxiliares necesarias para su construcción, conexión, operación y mantenimiento.	Permanente
Frentes de trabajo y plazas de tendido	Habilitación de áreas provisorias asociadas a excavaciones, fundaciones y montaje de estructuras de la LAT, así como al emplazamiento de equipos, carretes y maquinaria para las actividades de tendido, frenado y tensado de conductores y cables.	Temporal

Fuente: Pleiades, 2026.

1.6.2 Inicio de ejecución de la obra

Corresponderá al traslado de vehículos, maquinaria y equipos hacia los frentes de trabajo donde se desarrollarán las actividades constructivas del Proyecto.

1.6.3 Topografía, replanteo y movilización

Previo al inicio de las principales actividades constructivas se realizarán las labores de topografía y replanteo necesarias para verificar en terreno la ubicación de las partes y obras del Proyecto, incluyendo estructuras de la LAT, accesos, áreas de trabajo y demás instalaciones consideradas en el diseño. Estas actividades podrán ejecutarse con anterioridad a la movilización general de equipos, maquinaria y personal de construcción.

Posteriormente, y de acuerdo con la programación de las obras, se realizará la movilización de los recursos requeridos para la fase de construcción, incluyendo personal, maquinaria, equipos, materiales e instalaciones temporales necesarias para la habilitación y ejecución de los distintos frentes de trabajo.

1.6.4 Preparación del terreno y movimientos de tierra

La preparación de los sectores de obra comprenderá, según las características y requerimientos específicos de cada área de intervención, actividades de escarpe, excavación, nivelación, conformación de terraplenes, relleno, compactación y colocación de capas granulares, necesarias

para habilitar las superficies requeridas para la construcción de las distintas partes y obras del Proyecto.

Los movimientos de tierra se ejecutarán principalmente en los sectores correspondientes a la plataforma de la Subestación Elevadora, plataforma del Sistema de Almacenamiento de Energía mediante Baterías (BESS), fundaciones de las estructuras de la Línea de Transmisión (LAT), canchas de tendido, huellas y caminos de acceso, instalación de faena y demás áreas de apoyo requeridas durante la fase de construcción.

Las actividades se desarrollarán utilizando maquinaria adecuada a las características de cada sector y al tipo de intervención requerida. El material proveniente de las excavaciones será manejado de acuerdo con sus características y aptitud, privilegiándose su reutilización dentro de las obras del Proyecto cuando resulte técnicamente factible, particularmente en rellenos, nivelaciones y conformación de superficies. El material que no resulte apto para reutilización será retirado y manejado conforme a la normativa aplicable y a las condiciones establecidas para su disposición.
Las cantidades de material asociadas a las actividades de escarpe, excavación, relleno, terraplén y conformación de capas granulares consideradas para la ejecución de las obras del Proyecto se presentan en la tabla siguiente.

Tabla *41* Movimientos de tierra estimados para la fase de construcción

Partida	Escarpe (m³)	Excavación (m³)	Terraplén (m³)	Base (m³)	Subbase (m³)
Plataforma S/E Elevadora	17.600,00	6.891,30	6.815,60	-	-
Plataforma BESS	31.018,54	46.859,58	44.591,59	-	-
Caminos internos BESS	-	-	-	1.725,00	2.300,00
Fundaciones LAT - suspensión	630	148,4	109,2	-	-
Fundaciones LAT - anclaje	540	127,2	93,6	-	-
Fundaciones LAT - anclaje/remate	180	42,4	31,2	-	-
Fundaciones marcos de línea	180	21,2	15,6	-	-
Plazas de tendido	1.060,80	-	-	-	-
Huellas de acceso LAT	2.947,60	-	-	-	-
Instalación de faena	13.578,32	20.512,72	19.519,91	-	-
Edificio O&M	3.472,61	1.359,70	1.344,77	-	-
TOTAL	71.207,86	75.962,50	72.521,47	1.725,00	2.300,00

Fuente: Pleiades, 2026.

1.6.5 Habilitación de obras temporales

En forma previa y paralela al inicio de las obras permanentes se habilitará la instalación de faena y las áreas temporales de apoyo descritas en el acápite 1.5 de la Descripción de Proyecto. Su habilitación comprenderá la preparación y nivelación de las superficies, instalación de módulos prefabricados, conexión de servicios provisorios, habilitación de bodegas y zonas de acopio, áreas de almacenamiento temporal de residuos, estacionamientos y sectores de apoyo operacional.

Para la Línea de Transmisión se habilitarán frentes de trabajo temporales en las cercanías de las estructuras y plazas de tendido en los sectores necesarios para el tendido y tensado de conductores. Los frentes asociados a las torres dispondrán de agua potable, baños químicos y generación eléctrica de apoyo. Finalizadas las actividades en cada frente, los elementos temporales serán retirados y el área será despejada.

1.6.6 Construcción de la Línea de Transmisión Alfa Solar – Kimal 2x220 kV

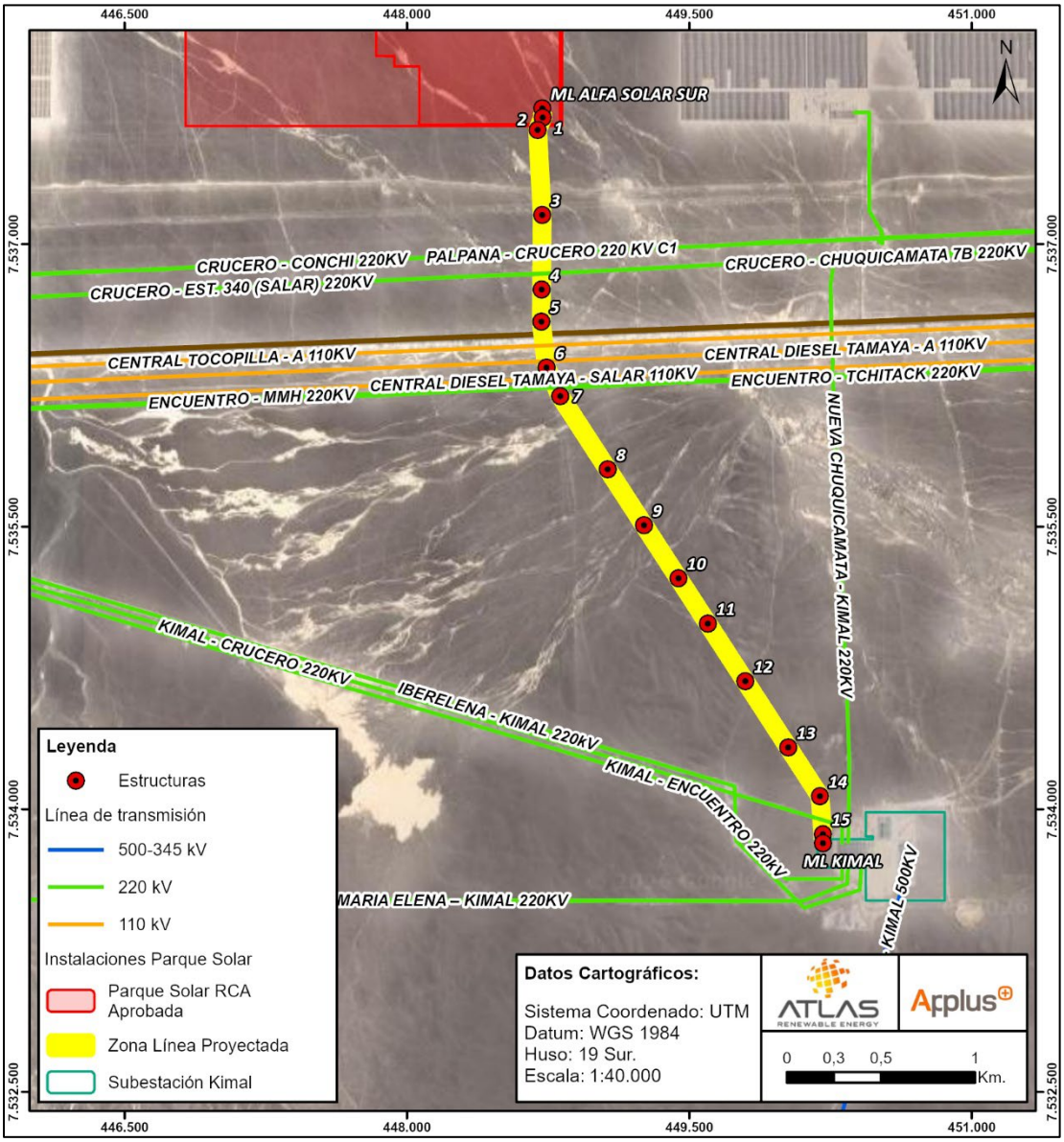
La construcción se desarrollará mediante frentes sucesivos e incluirá: topografía y replanteo, habilitación de accesos, preparación de los puntos de torre, excavación y ejecución de fundaciones, montaje de estructuras metálicas, instalación de puesta a tierra, aisladores y ferretería, tendido y tensado de conductores de fase y cable OPGW, engrampado, remates y conexiones, señalización, y pruebas previas a la energización.

Tabla *42* Estructuras proyectadas de la Línea de Transmisión

Tipo de Estructura	Cantidad
S220.4 H=22	3
S220.4 H=25	3
S220.4 H=61	1
A220.4 H=25	1
A220.4 H=45	2
A220.4 H=48	1
A220.4 H=55	1
A220.4 H=58	1
R220.4 H=25	1
R220.4 H=45	1
Total estructuras	15

Fuente: Pleiades, 2026.

Figura 20. Planta general de la Línea de Transmisión S/E Alfa Solar – S/E Kimal y obras de conexión



Fuente: Elaboración propia, 2026.

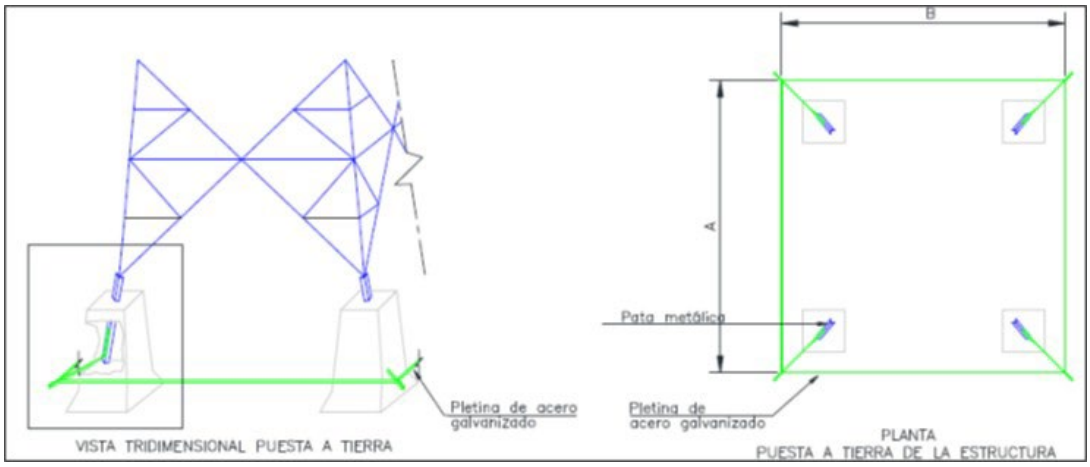
1.6.7 Puesta a Tierra

Todas las estructuras deberán tener al menos una conexión a tierra permanente, y el valor máximo de esta deberá ser tal que posibilite la operación normal de las protecciones.

La puesta a tierra de cada estructura será elaborada con una pletina de acero galvanizado; los chicotes de conexión entre la puesta a tierra y la estructura se efectuarán mediante soldadura eléctrica directa al stub de cada pata.

La malla de puesta a tierra deberá cumplir con la resistencia de 20 Ω y con las tensiones de paso y contacto, de acuerdo con el RPTD N°06 “Puesta a Tierra”. La puesta a tierra se ubicará como mínimo a 600 mm ± 50 mm bajo el nivel del terreno.

Figura 21. Esquema de malla de puesta a tierra de estructura reticulada



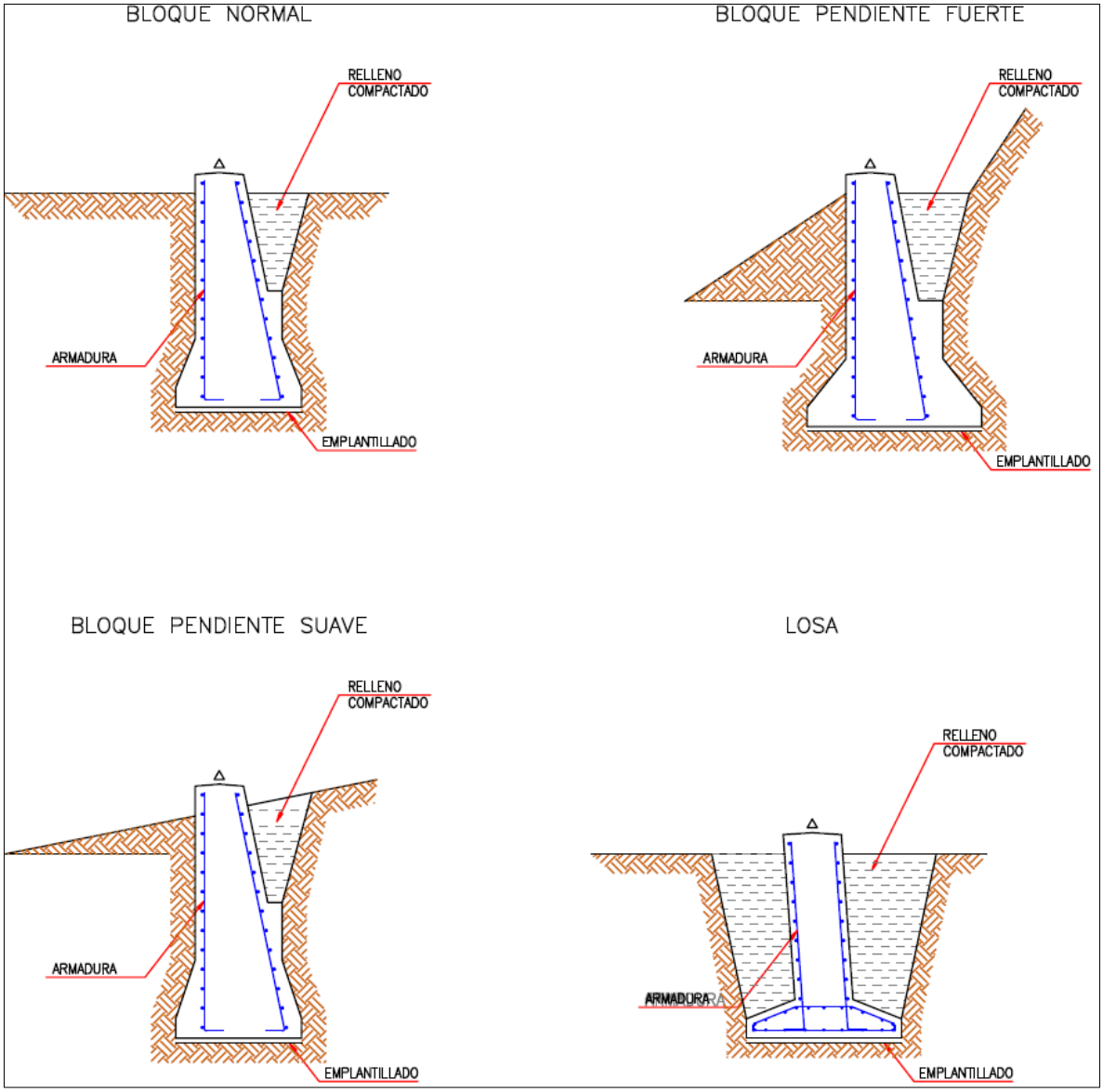
Fuente: Pleiades, 2026.

1.6.8 Fundaciones y montaje de estructuras de la LAT

Una vez replanteada la ubicación de cada estructura se ejecutarán las excavaciones de fundación. Las dimensiones y tipologías de las fundaciones dependerán de las condiciones de suelo y del tipo de estructura. La ejecución comprenderá excavación, preparación del fondo, instalación de armaduras y pernos o elementos de anclaje, hormigonado, curado, relleno y compactación.

Finalizado el período requerido para alcanzar la resistencia del hormigón, se realizará el montaje de las torres reticuladas de acero galvanizado. Las piezas serán transportadas hasta el frente de trabajo y ensambladas mediante pernos y elementos de unión. El izaje se efectuará utilizando grúas, camiones pluma u otros equipos compatibles con la geometría y peso de cada estructura. Finalmente se verificará aplome, orientación, uniones, puesta a tierra y condiciones previas al tendido.

Figura 22. Tipos de fundaciones



Fuente: Pleiades, 2026.

1.6.9 Tendido de conductores y cable OPGW

El tendido se efectuará por tramos entre estructuras de anclaje, utilizando plazas de tendido y equipos de freno-tensado/huinche. Previamente se instalarán poleas y elementos de protección en las estructuras. Mediante un cable piloto se procederá al arrastre controlado de los conductores, procurando evitar contacto directo con el suelo y con las infraestructuras existentes.

Una vez tendidos los conductores se efectuará el tensado hasta alcanzar las condiciones de flecha establecidas por diseño, seguido del engrampado, instalación de separadores, amortiguadores, puentes eléctricos, accesorios y remates. Para el cable OPGW se ejecutarán las uniones, bajadas y cajas de empalme necesarias. La cubicación disponible considera aproximadamente 57,22 km de conductor ACAR 700 MCM, incluyendo 10% adicional, y 9,97 km de OPGW, incluyendo 15% adicional para bajadas, reservas y empalmes.

Las actividades de cruce con líneas eléctricas existentes y con la Ruta 24 se programarán considerando las medidas de seguridad y coordinaciones operacionales que resulten aplicables, de modo de mantener la integridad de las instalaciones existentes y la seguridad de los trabajadores y terceros.

1.6.10 Huellas de Acceso

Para el acceso a los lugares donde se instalarán las torres, se deberán utilizar huellas de acceso que se deberán construir o habilitar para los frentes de trabajo, considerando rutas óptimas que minimicen el daño a la naturaleza. Las huellas de acceso tendrán un ancho de 4 metros, se priorizará el uso de huellas existentes para conectar con el camino bajo la franja.

1.6.11 Construcción de la Subestación Elevadora Alfa Solar

La construcción de la Subestación Elevadora 220/33 kV comprenderá obras civiles, eléctricas y electromecánicas. Las actividades se iniciarán con el despeje y preparación del área de emplazamiento, nivelación de la plataforma, excavaciones, rellenos estructurales y compactación hasta alcanzar las condiciones requeridas para la instalación de equipos y estructuras.

Posteriormente se ejecutarán fundaciones y soportes para los equipos eléctricos, canalizaciones subterráneas para cables de potencia y control, cámaras eléctricas, drenajes, caminos interiores y plataformas de operación y mantenimiento. Se instalará la malla de puesta a tierra y los sistemas de protección contra descargas atmosféricas.

El montaje electromecánico comprenderá estructuras metálicas, transformadores de potencia, interruptores, desconectadores, transformadores de corriente y potencial, pararrayos, trampas de onda, pórticos, barras conductoras y demás equipos del patio de alta tensión. Asimismo, se habilitará el edificio eléctrico, incluyendo celdas de media tensión, sistemas de protección y control, telecomunicaciones, servicios auxiliares, bancos de baterías y cargadores. Concluido el montaje se efectuarán tendidos, conexionados, pruebas eléctricas, pruebas funcionales y energización progresiva.

1.6.12 Construcción e instalación del Sistema de Almacenamiento de Energía (BESS)

Las obras del BESS comprenderán la preparación de la plataforma, excavaciones y rellenos, ejecución de fundaciones y losas, instalación de canalizaciones y sistemas de puesta a tierra, montaje de contenedores de baterías, instalación de centros de transformación MVS/PCS, cableado de media y baja tensión, servicios auxiliares, comunicaciones y sistema SCADA.

Los contenedores de baterías corresponderán a unidades industrializadas que serán transportadas hasta el área del Proyecto e instaladas mediante equipos de izaje. Los antecedentes técnicos considerados para el diseño corresponden a unidades de almacenamiento del tipo TrinaStorage Elementa 3 o equivalente, con configuración modular y sistemas integrados de gestión térmica, protección y seguridad. Los centros de transformación MVS/PCS serán igualmente transportados como soluciones preensambladas, reduciendo la cantidad de trabajos de integración requeridos en terreno.

Finalizado el montaje mecánico y eléctrico se realizarán verificaciones de continuidad, aislamiento, comunicaciones, configuración de BMS/EMS/SCADA, pruebas en frío y commissioning previo a la operación comercial.

1.6.13 Construcción de los Botaderos Norte y Sur

La construcción de los Botaderos Norte y Sur comprenderá las actividades necesarias para habilitar las áreas destinadas a la disposición permanente de los excedentes de excavación y movimientos de tierra generados durante la fase de construcción del Proyecto.

Las actividades se iniciarán con la delimitación y preparación de las superficies destinadas a los botaderos, seguida, cuando corresponda, del despeje y acondicionamiento del terreno. Posteriormente, los materiales provenientes de excavaciones, nivelaciones y demás movimientos de tierra serán transportados hasta las áreas definidas para su disposición.

La conformación de los botaderos se realizará mediante la descarga, distribución y perfilado progresivo del material, utilizando maquinaria adecuada para estas actividades. La disposición se efectuará de manera ordenada y controlada, procurando mantener condiciones de estabilidad y seguridad durante su conformación.

Una vez alcanzada la configuración definitiva de cada botadero, se efectuará el perfilado y acondicionamiento final de su superficie y taludes, según corresponda.

1.6.14 Obras de interconexión en S/E Kimal

La interconexión con S/E Kimal comprenderá las obras civiles y eléctricas necesarias para recibir la Línea de Transmisión proyectada y materializar su conexión al sistema eléctrico. Las actividades incluirán, según ingeniería, preparación de superficies, fundaciones, canalizaciones, montaje de estructuras y equipos, tendido y conexionado de cables, sistemas de control y protección, pruebas y energización.

Las actividades se coordinarán con la programación de la Línea de Transmisión y de la Subestación Elevadora, de modo que la puesta en servicio del sistema se realice de manera integrada y segura.

1.6.15 Pruebas, puesta en marcha y energización

Una vez concluidas las obras civiles, montaje electromecánico y conexionados, se ejecutarán pruebas preoperacionales y de puesta en marcha. Éstas comprenderán inspecciones mecánicas, pruebas de continuidad y aislamiento, verificaciones de protecciones y control, pruebas funcionales de equipos, comunicaciones, SCADA, señales y enclavamientos, además de las pruebas propias de la LAT, subestaciones y BESS.

La puesta en marcha se desarrollará de forma progresiva y controlada. El término de la fase de construcción estará asociado al cumplimiento de las pruebas requeridas y a la condición de las instalaciones para iniciar su operación, sin perjuicio de actividades menores de cierre de obra y retiro de instalaciones temporales que puedan desarrollarse inmediatamente después.

1.6.16 Desmovilización de instalaciones temporales y limpieza

Finalizada la utilización de las instalaciones temporales se procederá a su desarme y retiro. Asimismo, se retirarán materiales excedentes, embalajes, residuos, equipos provisorios y elementos de apoyo que no formen parte de las obras permanentes.

Las áreas utilizadas serán limpiadas y despejadas, segregando los residuos según su clasificación para su posterior transporte y disposición en instalaciones autorizadas. Cuando corresponda, las superficies se acondicionarán de acuerdo con la condición final definida para el Proyecto y se retirarán las señalizaciones e instalaciones provisorias que no sean necesarias durante la operación.

1.6.17 Fecha estimada para la construcción del Proyecto e hitos

La fase de construcción se iniciará una vez obtenida una Resolución de Calificación Ambiental favorable, otorgados los permisos sectoriales aplicables y emitida la autorización de inicio de obras.

De acuerdo con el cronograma general disponible, la construcción tendrá una duración aproximada de veintidós (22) meses.

Tabla *43* Hitos principales de la fase de construcción

Hito	Descripción
Inicio de la fase	Movilización e inicio de obras una vez obtenidas las autorizaciones correspondientes y emitida la autorización de inicio de obras.
Desarrollo de obras civiles	Preparación de plataformas, excavaciones, fundaciones, drenajes, caminos, canalizaciones y demás obras civiles.
Montaje electromecánico	Montaje de equipos de subestaciones, estructuras LAT, contenedores BESS, MVS/PCS, cableados y sistemas auxiliares.
Tendido LAT	Instalación, tensado y engrampado de conductores y OPGW.
Pruebas y puesta en marcha	Pruebas eléctricas y funcionales, energización progresiva, commissioning y validación de sistemas.
Término de construcción	Retiro de las obras temporales .
Hito	**Descripción**
Inicio de la fase de construcción	Corresponderá al traslado de vehículos a los faenas constructivas.
Desarrollo de obras civiles	Preparación de plataformas, excavaciones, fundaciones, drenajes, caminos, canalizaciones y demás obras civiles requeridas para las partes y obras del Proyecto.
Montaje electromecánico	Montaje de equipos de subestaciones, estructuras de la LAT, contenedores BESS, MVS/PCS, cableados y sistemas auxiliares.
Tendido LAT	Instalación, tensado y engrampado de conductores y cables de guardia OPGW, incluyendo las actividades y medidas requeridas para cruces y sectores con restricciones específicas.
Pruebas y puesta en servicio	Ejecución de pruebas eléctricas, funcionales y de integración de los sistemas, incluyendo energización progresiva y demás actividades requeridas para verificar su correcto funcionamiento previo a su entrada en operación.
Inicio de la fase de operación	El inicio de la fase de operación del Proyecto estará determinado por inicio de operación comercial del proyecto
Término de la fase de construcción	Corresponderá a la finalización de las actividades constructivas remanentes y al retiro y desmovilización de las instalaciones y obras temporales que hayan sido requeridas durante la construcción, incluida la Instalación de Faenas. Estas actividades podrán extenderse con posterioridad a la entrada en operación de determinadas instalaciones del Proyecto.

Fuente: Pleiades, 2026.

1.6.18 Cronograma de la fase de construcción

El cronograma general considera actividades simultáneas para la Línea de Transmisión, subestaciones y BESS. Para la Línea de Transmisión y subestaciones se contemplan movilización, obras civiles, obras de montaje, obras eléctricas, interconexión, tendido, pruebas y puesta en marcha. Para el BESS se consideran movilización, trabajos civiles, trabajos electromecánicos, instalación de contenedores de baterías, instalación de centros de transformación MVS, sistema SCADA, tendidos de media tensión y conexionados BT/auxiliares, pruebas en frío, commissioning y pruebas.

	FASE DE CONSTRUCCIÓN																					
Actividad	**Año 1**												**Año 2**									
	M 1	**M 2**	**M 3**	**M 4**	**M 5**	**M 6**	**M 7**	**M 8**	**M 9**	**M 10**	**M 11**	**M 12**	**M 13**	**M 14**	**M 15**	**M 16**	**M 17**	**M 18**	**M 19**	**M 20**	**M 21**	**M 22**
Hitos generales																						
Inicio de Ejecución de las Obras del Proyecto																						
Línea de Transmisión y subestaciones																						
Movilización																						
S/E Elevadora — Obras civiles																						
S/E Elevadora — Obras de montaje																						
S/E Elevadora — Obras eléctricas																						
S/E Interconexión																						
LAT — Obras civiles																						
LAT — Obras de montaje																						
LAT — Obras de tendido																						
LAT — Pruebas y PEM (Puesta en Marcha)																						
Sistema de Almacenamiento de Energía (BESS)																						
Movilización																						
Trabajos civiles																						
Trabajos electromecánicos																						
Instalación contenedores de baterías																						
Instalación centros de transformación (MVS)																						
Sistema SCADA																						
Tendido MT y conexionado BT/auxiliares																						
Pruebas en frío																						
Commissioning BESS																						
Pruebas																						

1.6.19 Mano de obra fase de construcción

La ejecución de las obras asociadas a la presente modificación no implicará un aumento de la dotación máxima de trabajadores considerada para la fase de construcción del Proyecto Original. En consecuencia, se mantendrá una dotación máxima o peak de 1.300 trabajadores, conforme a lo considerado para el Parque Fotovoltaico Alfa Solar.

Los trabajadores requeridos para la construcción de las nuevas partes y obras objeto de la presente modificación, incluyendo la S/E Elevadora Alfa Solar Sur, la Línea de Transmisión S/E Alfa Solar Sur

– S/E Kimal 2x220 kV, el BESS Sur y las demás instalaciones asociadas, formarán parte de dicha dotación y no corresponderán a trabajadores adicionales.

Por lo tanto, durante la fase de construcción se realizará una redistribución de la mano de obra entre los distintos frentes y actividades del Proyecto, de acuerdo con la programación y simultaneidad de las obras.El histograma de mano de obra disponible para las obras de las obras descritas en este documento considera una dotación promedio aproximada de 285 personas durante la fase de construcción y una dotación máxima estimada de 550 personas. Estas dotaciones forman parte de la dotación global considerada para la fase de construcción del Proyecto Original, cuya RCA N°0222/2021 establece una dotación promedio de 800 trabajadores y una dotación máxima de 1.300 trabajadores, por lo que no corresponden a personal adicional. El máximo asociado a la presente modificación se producirá durante el período de mayor superposición entre las obras de alta tensión y el BESS Sur.

Las jornadas de trabajo y sistemas de turnos serán organizados de acuerdo con las necesidades constructivas y en cumplimiento de la normativa laboral vigente. En caso de que los contratistas requieran implementar sistemas excepcionales de distribución de jornadas de trabajo y descansos, estos deberán contar con las autorizaciones correspondientes de la Dirección del Trabajo.

Tabla *44.* Mano de Obra Fase de Construcción

Parámetro	Cantidad
Duración de la construcción	22 meses
Dotación promedio estimada	285 personas
Dotación máxima estimada	550 personas
Días laborales utilizados para dimensionamiento	22 días/mes

Fuente: Pleiades, 2026.

1.6.20 Actividades de transporte

Durante la fase de construcción se generarán flujos vehiculares asociados al transporte de personal, maquinaria y herramientas, acero y anclajes, áridos, excedentes de excavación, estructuras de la LAT, hormigón, contenedores BESS, transformadores y centros MVS/PCS, conductores y cables, insumos generales, combustible, sustancias peligrosas, agua potable e industrial y residuos.

Las rutas principales de acceso corresponden a la Ruta 5 Norte y Ruta 24, complementadas por caminos internos del Proyecto y, cuando corresponda, rutas hacia instalaciones autorizadas de disposición o proveedores.

1.6.20.1 Transporte de personal

El transporte de personal se realizará principalmente mediante buses de aproximadamente 50 asientos, desde María Elena, Calama y/o Tocopilla hacia el área del Proyecto, en función de la procedencia del personal y de los requerimientos de los distintos frentes de trabajo.

Para efectos de la estimación de flujos vehiculares, se considera de manera referencial una flota máxima de once (11) buses, asociada al período de mayor demanda de transporte de personal durante la fase de construcción. Asimismo, se considera un flujo máximo estimado de 220 viajes de ida y regreso por mes, correspondiente a una condición peak. En consecuencia, estos valores no representan una frecuencia constante durante toda la fase de construcción, sino la condición de mayor actividad asociada a la dotación máxima de trabajadores.

Los flujos efectivos variarán durante la construcción de acuerdo con la evolución de la dotación de personal, la programación de las obras y la distribución de los distintos frentes de trabajo. El acceso al área del Proyecto se realizará a través de la red vial existente, principalmente mediante la Ruta 5 Norte y Ruta 24, según corresponda al origen de los traslados.

1.6.20.2 Transporte de insumos, materiales, equipos y maquinaria

Durante la fase de construcción del Proyecto se requerirá el transporte de los materiales, insumos, equipos y componentes necesarios para la ejecución de las obras asociadas a la Subestación Elevadora, Línea de Transmisión Alfa Solar – Kimal 2x220 kV y Sistema de Almacenamiento de Energía mediante Baterías (BESS).

Entre los principales materiales e insumos requeridos se consideran acero estructural, hormigón, áridos, conductores y cables, estructuras metálicas de las torres de la LAT, equipos eléctricos, transformadores, unidades MVS/PCS, contenedores de baterías, combustibles, sustancias peligrosas, agua potable y agua industrial, además de materiales, herramientas y equipos menores necesarios para la ejecución de las distintas actividades constructivas.

En particular, durante la construcción se considera el suministro de aproximadamente 492,2 t de acero estructural, 2.826 m³ de hormigón y 4.025 m³ de áridos. El acero será suministrado por proveedores y almacenado temporalmente en el patio de faena, el hormigón será transportado mediante camiones mixer, y los áridos serán obtenidos desde proveedores y/o empréstitos autorizados y acopiados temporalmente en faena.

Asimismo, el Proyecto requerirá el suministro de agua potable y agua industrial. Para la fase de construcción se contempla un requerimiento máximo de agua potable de 82,5 m³/día, con un valor promedio de 42,75 m³/día utilizado para efectos del cálculo del flujo vehicular sostenido, mientras

que el requerimiento de agua industrial corresponde a 21,4 m³/día. Esta última será utilizada principalmente para la humectación de caminos, curado de hormigón, compactación y control de polvo.

El transporte de materiales, insumos, equipos y componentes se realizará principalmente por vía terrestre, utilizando vehículos adecuados a las características, dimensiones y peso de cada carga, incluyendo camiones rampla, camiones tolva, camiones cama baja o tractocamiones, camiones portacontenedores, camiones mixer, camiones aljibe, camiones estanque y vehículos destinados al transporte de sustancias peligrosas.

Para las actividades de carga, descarga y manipulación de materiales y equipos se utilizará la maquinaria de apoyo considerada por el Proyecto, incluyendo camiones pluma, grúas móviles, manipuladores telescópicos y grúas sobre orugas de gran tonelaje, estas últimas destinadas principalmente al izaje de transformadores y contenedores del BESS.

El hormigón requerido para las fundaciones y demás obras será suministrado desde una planta de hormigón externa localizada en María Elena, siendo transportado hasta las áreas de obra mediante camiones mixer. En consecuencia, el Proyecto no contempla la habilitación de una planta propia de producción de hormigón dentro del área de intervención. Para este transporte se consideran camiones mixer con capacidad aproximada de 7 a 8 m³.

Los equipos y componentes de mayores dimensiones, incluyendo contenedores de baterías, MVS/PCS y transformadores, serán transportados mediante camiones portacontenedores, cama baja, ramplas y, cuando corresponda, transporte especial. Los antecedentes logísticos consideran como origen principalmente Puerto Mejillones, Antofagasta y proveedores, utilizando como vías principales la Ruta 5 Norte y Ruta 24, además de los caminos internos requeridos para acceder a los distintos sectores de obra.

En la siguiente Tabla se presentan los principales flujos vehiculares asociados al transporte de insumos, materiales, equipos y componentes durante la fase de construcción.

Tabla *45* Transporte de insumos, materiales y equipos durante la fase de construcción

Actividad de transporte	Tipo de vehículo	N° vehículos	Capacidad de carga	Origen	Destino	Ruta	Tipo de embalaje	Frecuencia (viajes/mes)	Meses activos	Viajes totales fase
Maquinarias y herramientas	Camión cama baja / tractocamión	1	40 t a plena carga	Calama	Obra Proyecto Alfa Solar – Sector Sur (IIFF, BESS, S/E)	Ruta 5 Norte – Ruta 24	Sobre plataforma, según equipo	10	8	**80**
Acero y anclajes	Camión rampla	3	25 t	Antofagasta	Obra Proyecto Alfa Solar – Frentes de trabajo LAT	Ruta 5 Norte – Ruta 24	Atados / pallets	3	8	**24**
Áridos (base y subbase)	Camión tolva	12	20 m³	Calama	Obra Proyecto Alfa Solar – Sector Sur (IIFF, BESS, S/E)	Ruta 5 Norte – Ruta 24	A granel	41	4	**164**

Actividad de transporte	Tipo de vehículo	N° vehículos	Capacidad de carga	Origen	Destino	Ruta	Tipo de embalaje	Frecuencia (viajes/mes)	Meses activos	Viajes totales fase
Excedentes y material de escarpe	Camión tolva	1	20 m³	Obra Proyecto Alfa Solar – Sector Sur (IIFF, BESS, S/E)	Botadero Sur (rellenos PV) / Botadero Norte (propio)	Ruta 24 – botadero autorizado	A granel	22	8	**176**
Estructuras metálicas (torres LAT)	Camión rampla / cama baja	3	25–30 t	Antofagasta	Obra Proyecto Alfa Solar – Frentes de trabajo LAT	Ruta 5 Norte – Ruta 24	Atados galvanizados	2	6	**12**
Hormigón	Camión mixer	3	7–8 m³	Calama	Obra Proyecto Alfa Solar – Frentes LAT y Área BESS (Sector Sur)	Ruta 24 – caminos internos	A granel, contenido en cuba mixer	58	7	**406**
Contenedores de baterías BESS	Camión portacontenedor / cama baja	5	30 t (20 ft)	Antofagasta	Obra Proyecto Alfa Solar – Área BESS (Sector Sur)	Ruta 5 Norte – Ruta 24	Contenedor de 20 ft	108	6	**648**
Equipos eléctricos (transformadores, MVS/PCS)	Camión cama baja / rampla / transporte especial	1	MVS 15–25 t, transformadores 40–100 t	Antofagasta	Obra Proyecto Alfa Solar – Área BESS y S/E Elevadora (Sector Sur)	Ruta 5 Norte – Ruta 24	Sobre plataforma, según equipo	18	6	**108**
Conductores y cables	Camión rampla	2	25 t	Antofagasta	Obra Proyecto Alfa Solar – Frentes LAT y Área BESS (Sector Sur)	Ruta 5 Norte – Ruta 24	Carretes / bobinas	3	3	**9**
Insumos generales	Camión rampla / camión 3/4	3	10–25 t	Antofagasta	Obra Proyecto Alfa Solar – Instalación de faenas (Sector Sur)	Ruta 5 Norte – Ruta 24	Pallets / cajas	30	22	**660**
Combustible	Camión estanque de combustible	2	10.000–20.000 L	Calama	Obra Proyecto Alfa Solar – Instalación de faenas (Sector Sur)	Ruta 5 Norte – Ruta 24	Estanque para transporte de combustible	5	22	**110**
Sustancias peligrosas (SUSPEL)	Camión / camioneta para carga peligrosa	1	Variable	Antofagasta	Obra Proyecto Alfa Solar – Instalación de faenas (Sector Sur)	Ruta 5 Norte – Ruta 24	Envases / cilindros / tambores, según sustancia	2	22	**44**
Agua potable	Camión aljibe	2	10.000–20.000 L	Proveedor autorizado	Obra Proyecto Alfa Solar	Ruta 5 Norte – Ruta 24	Estanque del camión aljibe	31,35	22	**690**
Agua industrial	Camión aljibe	4	20.000–30.000 L	Calama	Obra Proyecto Alfa Solar – Frentes LAT y Área BESS (Sector Sur)	Ruta 24 / caminos internos	Estanque del camión aljibe	18,8	22	**414**

Fuente: Pleiades, 2026.

1.6.20.3 Transporte de residuos

Durante la fase de construcción del Proyecto se generarán residuos sólidos domiciliarios y asimilables a domiciliarios (RSD), residuos sólidos industriales no peligrosos (RSINP), residuos peligrosos (RESPEL), residuos líquidos domésticos y residuos líquidos industriales (RILES).

El retiro y transporte de los residuos se efectuará mediante empresas autorizadas, de acuerdo con la naturaleza y características de cada corriente de residuo y con la periodicidad establecida para su manejo. Los residuos serán retirados desde los respectivos sectores de almacenamiento temporal habilitados por el Proyecto y transportados hacia instalaciones de disposición final, tratamiento, valorización, reciclaje o reutilización autorizadas, según corresponda.

Los residuos generados en los frentes de trabajo serán almacenados temporalmente en los sistemas previstos para cada tipo de residuo y posteriormente manejados conforme al sistema de gestión definido para el Proyecto.

En particular, los RSD y asimilables a domiciliarios serán almacenados en contenedores y tolvas cerradas y retirados por un proveedor autorizado para su transporte hacia relleno sanitario autorizado, con una frecuencia mínima de dos veces por semana.

Los RSINP serán almacenados temporalmente en acopios segregados, tolvas o ramplas, según corresponda. Su retiro será efectuado por una empresa autorizada, destinándose a escombrera o instalación de disposición autorizada y, cuando resulte aplicable, a reciclaje o donación. El retiro se efectuará una vez al mes o según el llenado de las tolvas, manteniéndose los respectivos certificados de disposición.

Los RESPEL serán almacenados temporalmente en la bodega destinada para estos residuos y posteriormente retirados por una empresa que cuente con autorización sanitaria para su transporte, siendo trasladados a un destinatario autorizado. El retiro se efectuará según la generación, sin superar un período máximo de almacenamiento de seis meses.

Las aguas servidas generadas por el uso de baños químicos e instalaciones de faena serán manejadas mediante los sistemas sanitarios contemplados por el Proyecto. Cuando corresponda su retiro, éste se realizará mediante camión limpiafosas operado por una empresa autorizada, siendo trasladadas a una instalación autorizada para su tratamiento. La mantención y retiro se efectuará con una frecuencia mínima de tres veces por semana, contemplándose además certificación mensual.

Por su parte, los RILES asociados al lavado de canoas y al curado de hormigón serán manejados mediante piscina de lavado o estanque. El agua clarificada podrá ser reutilizada en actividades de humectación, cuando cumpla las condiciones aplicables, o destinada a disposición autorizada.

Cuando se requiera transporte externo, éste será realizado mediante una empresa autorizada, según la generación.

Las características del transporte y retiro de residuos durante la fase de construcción se resumen a continuación:

Tabla *46* Transporte y retiro de residuos durante la fase de construcción

Tipo de residuo	Generación media	Generación máxima	Total fase	Almacenamiento temporal	Transporte	Destino	Periodicidad de retiro
Residuos Sólidos Domésticos (RSD) y asimilables a domésticos	299 kg/d	578 kg/d	144.837 kg	Contenedores grises en puntos de acopio y tolvas cerradas en faena	Proveedor autorizado para recambio y traslado de tolvas	Relleno sanitario autorizado	Mínimo 2 veces/semana
Residuos Sólidos Industriales No Peligrosos (RSINP)	393 kg/d	511 kg/d	190.420 kg	Acopios transitorios en frentes y tolvas/ramplas segregadas en faena	Empresa autorizada para RSINP	Escombrera/disposición autorizada, reciclaje de cartón y zunchos, donación de pallets	1 vez al mes o según llenado de tolvas, certificados mensuales
Residuos Peligrosos (RESPEL)	0,43 kg/d	0,43 kg/d	209 kg	Bodega RESPEL, contenedores rojos etiquetados	Empresa con autorización sanitaria	Destinatario autorizado para RESPEL	Según generación, máximo 6 meses de almacenamiento
Residuos Líquidos Domésticos – Aguas servidas	82,5 m^3/d	82,5 m^3/d	39.330 m^3	Baños químicos y planta de tratamiento de aguas servidas (estanques de acumulación)	Camión limpiafosas de empresa autorizada	Humectación (PTAS) Baños Químicos Frentes de trabajo (retiro autorizado)	Mantención mínima 3 veces baños químicos/humectación diaria
Residuos Líquidos Industriales (RILES) – Aguas de lavado de cubas/canoas y curado de hormigón	0,10 m^3/d	0,10 m^3/d	50,5 m^3	Piscina de lavado/estanque, agua clarificada	Empresa autorizada, cuando corresponda retiro externo	Relleno sanitario autorizado	Según generación

Fuente: Pleiades, 2026.

1.6.21 Provisión de suministros básicos

Los principales suministros requeridos durante la fase de construcción corresponden a agua potable, agua industrial, energía eléctrica provisoria, alimentación, servicios sanitarios,

combustibles, materiales de construcción y sustancias químicas requeridas para las obras. Los suministros serán obtenidos desde proveedores autorizados o fuentes que cuenten con los permisos correspondientes.

1.6.21.1 Requerimiento de energía

Durante la fase de construcción, el suministro eléctrico temporal requerido para la Instalación de Faenas Sur y los distintos frentes de trabajo será provisto mediante grupos electrógenos diésel, cuya ubicación y utilización dependerá de los requerimientos energéticos de cada instalación y actividad constructiva.

Se consideran grupos electrógenos de 37,3 kVA, 9 kVA y 55 kVA, además de los equipos móviles de generación que puedan requerirse en los frentes de trabajo.

1.6.21.2 Requerimiento de agua potable

El agua potable requerida durante la fase de construcción será destinada al consumo humano y al funcionamiento de las instalaciones sanitarias, incluyendo baños, duchas y lavamanos dispuestos para los trabajadores del Proyecto.

Para la estimación del requerimiento de agua potable se considera una dotación de 150 L/persona/día y una dotación máxima de 550 trabajadores durante la fase de construcción. De esta manera, el requerimiento máximo de agua potable alcanzará aproximadamente 82,5 m^3/día, equivalente a 2.475 m^3/mes, considerando para efectos de esta estimación un período de 30 días.

El abastecimiento de agua potable será realizado mediante camiones aljibe provenientes de proveedores autorizados, desde los cuales será descargada y almacenada en los sistemas habilitados para este propósito en la instalación de faena, para su posterior distribución hacia los distintos puntos de consumo. Los antecedentes de insumos del Proyecto establecen un requerimiento máximo de agua potable de 82,5 m^3/día y su abastecimiento mediante camiones aljibe de proveedores autorizados.
El agua destinada al consumo humano cumplirá con los requisitos de calidad establecidos en la normativa sanitaria vigente. Asimismo, en los frentes de trabajo se dispondrá de agua potable para satisfacer las necesidades de consumo de los trabajadores durante el desarrollo de las actividades constructivas.

Se presenta en la siguiente Tabla, el requerimiento máximo de agua potable considerado para la fase de construcción.

Tabla *47* Requerimiento máximo de agua potable durante la fase de construcción

Instalación / sector	Dotación máxima	Dotación de agua potable	Requerimiento máximo diario	Requerimiento máximo mensual
Máximo total estimado	550 trabajadores	150 L/persona/día	82,5 m³/día	1.815 m³/mes

1.6.21.3 Agua para uso industrial

Durante la fase de construcción se requerirá agua para uso industrial, principalmente para actividades de humectación de caminos y superficies de trabajo para el control de emisiones de material particulado, curado de hormigón y labores asociadas a la compactación de terrenos.

El requerimiento estimado de agua industrial durante esta fase será de aproximadamente 21,4 m³/día. El abastecimiento se realizará mediante camiones aljibe provenientes de fuentes autorizadas, y el agua será almacenada temporalmente en estanques y/o piscinas habilitadas para este propósito, desde donde será distribuida hacia los distintos sectores de obra de acuerdo con los requerimientos de las actividades constructivas.

El transporte de agua industrial se efectuará mediante camiones aljibe con capacidades comprendidas entre 20.000 y 30.000 L. Para su abastecimiento se contempla un flujo aproximado de 18,8 viajes mensuales durante los 22 meses de construcción, equivalente a aproximadamente 414 viajes durante la fase.

El agua utilizada para fines industriales será independiente del suministro de agua potable destinada al consumo humano y a los servicios higiénicos de los trabajadores.

1.6.21.4 Alimentación y alojamiento

Durante la fase de construcción, el Proyecto dispondrá de un comedor en la Instalación de Faenas Sur (IIFF Sur), destinado exclusivamente al consumo de alimentos por parte del personal.

El servicio de alimentación será proporcionado mediante una empresa contratada para estos efectos. Los alimentos serán preparados fuera del área del Proyecto y trasladados hasta la instalación de faenas en condiciones adecuadas para su consumo. En consecuencia, al interior del Proyecto no se contempla la preparación, elaboración ni manipulación de alimentos, limitándose las actividades del comedor a su recepción, distribución y consumo por parte de los trabajadores.

El comedor contará con las condiciones sanitarias necesarias para su funcionamiento y con suministro de agua potable, de acuerdo con la normativa sanitaria aplicable a los lugares de trabajo.

Respecto del alojamiento, el Proyecto no contempla campamentos ni instalaciones destinadas a la pernoctación de trabajadores dentro del área del Proyecto. El personal que requiera alojamiento utilizará establecimientos externos y será trasladado diariamente hacia y desde las áreas de trabajo.

En consecuencia, durante la fase de construcción no se considera la construcción ni operación de campamentos para alojamiento de trabajadores al interior del Proyecto.

1.6.21.5 Servicios higiénicos

Durante la fase de construcción, la Instalación de Faenas Sur (IIFF Sur) contará con servicios higiénicos para el personal, incluyendo baños, duchas y lavamanos, cuya cantidad y características se ajustarán a la dotación de trabajadores y a las disposiciones establecidas en el D.S. N° 594/1999 del Ministerio de Salud, Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.

Las aguas servidas domésticas generadas en los servicios higiénicos de la Instalación de Faenas Sur serán recolectadas mediante una red de tuberías y cámaras de inspección y conducidas hacia una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) prefabricada, de carácter temporal, que operará durante el período de ejecución de las actividades constructivas que requieran su funcionamiento. De acuerdo con los antecedentes técnicos presentados en el Anexo 3.2, Permiso Ambiental Sectorial 138, la PTAS estará dimensionada para una dotación máxima de 550 trabajadores, considerando una tasa de generación de aguas servidas de 150 litros por persona al día y un factor de recuperación de 1,0. Bajo estas condiciones, se estima una generación diaria de aguas servidas domésticas de 82,50 m^3/día (82.500 litros/día). El sistema de tratamiento contará con un volumen total disponible de 100 m^3 (100.000 litros).

El tratamiento de las aguas servidas se efectuará mediante un sistema biológico de lodos activados con aireación extendida, que contempla etapas de pretratamiento, aireación, sedimentación y desinfección.

El efluente tratado será conducido hacia dos estanques de acumulación de 50 m^3 de capacidad cada uno, equivalentes a un volumen total de almacenamiento de 100 m^3, para su posterior utilización en actividades de humectación de caminos interiores y control de emisiones de material particulado durante la construcción del Proyecto.

Adicionalmente, el sistema contempla una solución de respaldo mediante 18 drenes de infiltración de 15,50 m de longitud individual y 1,00 m de ancho de zanja, con una superficie efectiva de infiltración de 279 m^2. Estos drenes estarán destinados a recibir efluentes tratados en situaciones excepcionales que limiten temporalmente su reutilización para humectación, con una capacidad teórica de infiltración de 41,29 m^3/día, equivalente aproximadamente al 50 % del caudal diario estimado.

En los frentes de trabajo asociados a la construcción de la Línea de Transmisión 2x220 kV Alfa Solar–Kimal y en aquellos sectores alejados de la Instalación de Faenas Sur, se dispondrá de baños químicos. Su número y distribución se establecerán en función de la cantidad de trabajadores presentes en cada frente de trabajo, dando cumplimiento a lo establecido en los artículos 23 y 24 del D.S. N° 594/1999 del Ministerio de Salud. Cuando corresponda, se dispondrá de servicios higiénicos independientes y separados para hombres y mujeres, conforme a la normativa sanitaria vigente.

La instalación, limpieza y mantención de los baños químicos será realizada por empresas que cuenten con las autorizaciones sanitarias correspondientes. Estas empresas serán responsables del retiro y transporte de las aguas servidas generadas, mediante camiones limpiafosas, hacia instalaciones autorizadas para su tratamiento y/o disposición final.

Para el retiro de las aguas servidas provenientes de los baños químicos se considera la utilización de camiones limpiafosas con capacidad de 10.000 litros. La frecuencia de retiro y el número de viajes se determinarán en función de la cantidad de baños químicos habilitados, su utilización y el volumen efectivo de aguas servidas generado en los distintos frentes de trabajo.

Previo a la prestación del servicio, se verificará que las empresas encargadas de la instalación y mantención de los baños químicos, así como del retiro y transporte de las aguas servidas, cuenten con las autorizaciones sanitarias vigentes que resulten aplicables.

1.6.21.6 Maquinaria y equipos de apoyo

Durante la fase de construcción de la presente modificación del Proyecto se utilizará maquinaria, equipos y vehículos de apoyo adicionales a los considerados en el Proyecto Original, en atención a la incorporación de nuevas partes, obras y acciones que requieren la ejecución de actividades constructivas específicas.

La maquinaria y los equipos estarán destinados principalmente a la ejecución de movimientos de tierra, excavaciones y fundaciones, montaje de estructuras y equipos eléctricos, construcción de la Línea de Alta Tensión (LAT) 2x220 kV, habilitación del sistema de almacenamiento de energía mediante baterías (BESS Sur), construcción y habilitación de caminos y accesos, transporte y manipulación de materiales, tendido y tesado de conductores, así como otras actividades necesarias para la materialización de las obras contempladas en la presente modificación.

Tabla *48* Maquinaria y equipos a utilizar durante la fase de construcción

Maquinaria / Equipo	Cantidad máxima simultánea	Principales actividades / utilización
Motoniveladora	3	Nivelación, conformación y mantención de caminos y superficies

Maquinaria / Equipo	Cantidad máxima simultánea	Principales actividades / utilización
Bulldozer	2	Preparación de terreno y movimientos de tierra
Excavadora	6	Excavaciones, fundaciones y movimientos de tierra
Cargador frontal	2	Carga, descarga y movimiento de materiales
Camión tolva	15	Transporte de áridos, material excavado y excedentes
Rodillo compactador	2	Compactación de terrenos, plataformas y caminos
Rodillo neumático	4	Compactación y terminación de superficies
Grúa móvil	4	Izaje y montaje de estructuras y equipos
Camión pluma	4	Transporte, carga, descarga e izaje de materiales y equipos
Camión hormigonera / mixer	8	Transporte y descarga de hormigón
Grupo electrógeno	3	Suministro eléctrico temporal en áreas de construcción
Retroexcavadora	4	Excavaciones menores, zanjas y movimiento de materiales
Minicargador	3	Movimiento y manejo de materiales en sectores de trabajo
Camión aljibe	4	Abastecimiento de agua y humectación de caminos y superficies
Manipulador telescópico	4	Manipulación, carga y posicionamiento de materiales y equipos
Grúa sobre orugas	2	Izaje y montaje de equipos y componentes de mayor envergadura
Bomba de hormigón	2	Colocación de hormigón en fundaciones y obras civiles
Camión cama baja / tractocamión	6	Transporte de maquinaria y equipos de gran tamaño
Excavadora con martillo	2	Excavación y trabajos en terrenos de mayor resistencia
Torre de iluminación	6	Iluminación temporal de sectores de trabajo
Camión de combustible / lubricación	2	Abastecimiento de combustible y lubricantes a maquinaria
Máquina de tendido freno-tensora / huinche	2	Tendido y tesado de conductores y cables de la LAT
Zanjadora	1	Ejecución de zanjas para canalizaciones y redes
Total máximo de equipos considerados	**91**	—

Fuente: Pleiades, 2026.

1.6.21.7 Materiales de construcción

Los principales materiales e insumos requeridos durante la fase de construcción del Proyecto estarán asociados a la ejecución de las obras civiles, movimientos de tierra, construcción de fundaciones, habilitación de plataformas y caminos, montaje de la Subestación Elevadora 33/220 kV, construcción de la Línea de Transmisión 2x220 kV Alfa Solar–Kimal, habilitación del Sistema de Almacenamiento de Energía mediante Baterías (BESS) y ejecución de las obras eléctricas y auxiliares necesarias para su funcionamiento.

Para la ejecución de las obras civiles se utilizará principalmente hormigón, destinado a la construcción de fundaciones, losas y demás elementos estructurales del Proyecto. Asimismo, se

requerirán áridos para la conformación de rellenos, bases, subbases, plataformas y caminos, además de acero estructural para las estructuras y elementos metálicos considerados por el Proyecto.

En el caso de la Línea de Transmisión, se requerirán estructuras metálicas de acero galvanizado, conductores eléctricos, cable de guarda con fibra óptica (OPGW), aisladores, herrajes, elementos de anclaje y demás componentes necesarios para el montaje y operación de la línea. Los materiales y equipos eléctricos correspondientes a la Subestación Elevadora y al BESS serán transportados hasta el área del Proyecto y montados en los sectores definidos para cada instalación.

La siguiente Tabla presenta las principales cantidades de materiales e insumos requeridos durante la fase de construcción.

Tabla 49 Materiales e insumos durante la fase de construcción

Material / insumo	Unidad	Cantidad	Uso / obra asociada
Acero estructural	t	492,2	Estructuras y elementos metálicos requeridos para las obras del Proyecto
Hormigón	m^3	2.826	Fundaciones, losas y demás obras civiles
Áridos	m^3	4.025	Obras civiles y habilitación de superficies
Base granular	m^3	1.725	Construcción de caminos internos asociados al BESS
Subbase granular	m^3	2.300	Construcción de caminos internos asociados al BESS
Conductor ACAR 700 MCM	km	57,22	Conductores de la Línea de Transmisión 2x220 kV Alfa Solar–Kimal
Cable OPGW	km	9,97	Cable de guarda y comunicaciones de la Línea de Transmisión
Estructuras metálicas LAT	unidad	15	Estructuras de suspensión, anclaje y remate de la Línea de Transmisión
Agua industrial	m^3/día	21,4	Humectación de caminos y superficies, curado de hormigón y compactación
Combustible diésel	L/mes	62.883	Abastecimiento de maquinaria, vehículos y grupos electrógenos

Fuente: Pleiades, 2026.

1.6.21.8 Combustible

Durante la fase de construcción del Proyecto se requerirá petróleo diésel para el abastecimiento de la maquinaria, vehículos y equipos de apoyo utilizados en las distintas actividades constructivas, incluyendo los grupos electrógenos empleados para el suministro temporal de energía eléctrica.

Se estima un consumo de combustible de aproximadamente 62.883 L/mes, equivalente a 62,883 m³/mes, durante la fase de construcción. El abastecimiento será efectuado mediante camiones estanque provenientes de empresas distribuidoras autorizadas, contemplándose vehículos con capacidades comprendidas entre 10.000 y 20.000 L.

El suministro, transporte y manejo del combustible se realizará dando cumplimiento a la normativa vigente aplicable al almacenamiento, transporte y distribución de combustibles líquidos.

1.6.22 Explotación o extracción de recursos naturales renovables durante la fase de construcción

El Proyecto no contempla la explotación comercial de recursos naturales renovables como parte de la fase de construcción. El agua y los áridos requeridos serán adquiridos a proveedores o fuentes autorizadas. Las intervenciones de terreno se limitarán a las áreas necesarias para las obras, de acuerdo con la huella del Proyecto y con las medidas ambientales definidas para los componentes susceptibles de afectación.

1.6.23 Emisiones de la fase de construcción

Durante la fase de construcción se generarán emisiones atmosféricas, ruido y vibraciones asociadas principalmente a movimientos de tierra, circulación de vehículos, operación de maquinaria, funcionamiento de grupos electrógenos, hormigonado, montaje e izaje de equipos y actividades de tendido.

Durante la fase de construcción de la presente modificación del Proyecto, se generarán emisiones atmosféricas de material particulado y gases, asociadas a la habilitación de plataformas, escarpe, excavaciones, nivelación, compactación, carga y descarga de materiales, tránsito de vehículos por caminos pavimentados y no pavimentados, funcionamiento de maquinaria de construcción y utilización de grupos electrógenos.

Estas actividades se vinculan con la ejecución de la Línea de Alta Tensión (LAT) 2x220 kV y sus obras asociadas Subestación Elevadora Alfa Solar Sur, el sistema de almacenamiento de energía mediante baterías (BESS Sur), instalaciones de faenas, área de operación y mantenimiento, huellas de acceso y plazas de tendido. Las emisiones de la modificación se estimaron en el Inventario de Emisiones Atmosféricas adjunto en el Anexo 1.2 de la DIA.

Los contaminantes evaluados corresponden a material particulado respirable (MP10), material particulado fino (MP2,5), material particulado sedimentable (MPS), óxidos de nitrógeno (NOx), dióxido de azufre (SO2) y monóxido de carbono (CO). Las emisiones de polvo provienen

principalmente del movimiento y manipulación de materiales y del tránsito vehicular; los gases se asocian a la combustión en motores y equipos.

Para la cuantificación se consideró una duración de 22 meses, distribuida en 12 meses para el Año 1 y 10 meses para el Año 2, con jornada de 8 horas diarias y 20 días laborales al mes, conforme a los supuestos del inventario.

Tabla *50* Emisiones atmosféricas de construcción, Año 1 (t/año)

Fuente	MP10	MP2.5	MPS	NOx	SO2	CO
Escarpe	0,36	0,05	0,36	-	-	-
Excavación	1,14	0,64	6,06	-	-	-
Nivelación	0,08	0,01	0,27	-	-	-
Compactación	0,03	0,02	0,15	-	-	-
Carga y Descarga	0,07	0,01	0,15	-	-	-
Erosión Eólica	0,09	0,01	0,17	-	-	-
Grupo Electrógeno	0,24	0,24	0,24	3,47	0,23	0,75
Motor Maquinaria	1,14	1,14	1,14	16,17	0,04	11,46
Tránsito Vehicular Camino Pavimentado	1,43	0,35	7,47	-	-	-
Tránsito Vehicular Camino No Pavimentado	16,56	1,66	57,97	-	-	-
Motor Vehículos	0,01	0,01	0,01	1,20	0,00	0,52
TOTAL	**21,16**	**4,13**	**74,00**	**20,84**	**0,27**	**12,72**

Fuente: Inventario de Emisiones Atmosféricas, Rev. 01 (22.10.2026), tabla 4-74. Valores redondeados a cuatro decimales.

Tabla *51* Emisiones atmosféricas de construcción, Año 2 (t/año)

Fuente	MP10	MP2.5	MPS	NOx	SO2	CO
Escarpe	-	-	-	-	-	-
Excavación	-	-	-	-	-	-
Nivelación	-	-	-	-	-	-
Compactación	-	-	-	-	-	-
Carga y Descarga	-	-	-	-	-	-
Erosión Eólica	0,07	0,01	0,14	-	-	-
Grupo Electrógeno	-	-	-	-	-	-
Motor Maquinaria	0,08	0,08	0,08	1,70	0,00	1,17

Fuente	MP10	MP2.5	MPS	NOx	SO2	CO
Tránsito Vehicular Camino Pavimentado	0,55	0,13	2,88	-	-	-
Tránsito Vehicular Camino No Pavimentado	1,61	0,16	5,62	-	-	-
Motor Vehículos	0,00	0,00	0,00	0,42	0,00	0,17
TOTAL	**2,32**	**0,39**	**8,73**	**2,11**	**0,00**	**1,35**

Fuente: Inventario de Emisiones Atmosféricas, Rev. 01 (22.10.2026), tabla 4-74. Valores redondeados a cuatro decimales.

Tabla *52* Emisiones totales durante la fase de construcción (t/fase)

Contaminante	Año 1	Año 2	Total fase
MP10	21,16	2,32	23,48
MP2,5	4,13	0,39	4,53
MPS	74,00	8,73	82,73
NOx	20,84	2,11	22,95
SO2	0,27	0,00	0,27
CO	12,72	1,35	14,07

Fuente: Elaboración a partir Anexo 1.2 Inventario de Emisiones Atmosféricas. La suma puede presentar diferencias de redondeo.

El primer año concentra las mayores emisiones, debido a la ejecución de movimientos de tierra y habilitación de superficies. En este período se estiman 21,15 t/año de MP10 y 4,13 t/año de MP2,5. El tránsito por caminos no pavimentados constituye la principal fuente de MP10, con 16,56 t/año, equivalente aproximadamente al 78,3 % del total anual.

En el segundo año, una vez concluidas las principales actividades de escarpe, excavación, nivelación y compactación según la programación del inventario, las emisiones estimadas disminuyen a 2,31 t/año de MP10 y 0,392871 t/año de MP2,5. Durante este período permanecen emisiones asociadas al tránsito vehicular, maquinaria y erosión eólica.

1.6.23.1 Formas de abatimiento y control

El inventario considera una eficiencia de abatimiento del 50 % de las emisiones de material particulado por tránsito en caminos no pavimentados, mediante humectación o aplicación de supresor de polvo. Esta medida se asocia a los accesos y caminos internos utilizados por el Proyecto, de acuerdo con las rutas y niveles de actividad incorporados en la estimación.

Para las demás actividades emisoras no se aplicaron porcentajes de abatimiento en los cálculos del inventario.

1.6.24 Ruido y vibraciones y medidas de control

Durante la fase de construcción del Proyecto, se generarán emisiones de ruido y vibraciones asociadas principalmente al funcionamiento de maquinaria, equipos y vehículos utilizados en las actividades constructivas, incluyendo la preparación del terreno, excavaciones, habilitación de plataformas, construcción de fundaciones, montaje de estructuras y equipos eléctricos, y demás actividades contempladas para esta fase.

Con el objeto de determinar los niveles de presión sonora y vibraciones generados por estas actividades, se desarrolló un Estudio de Ruido y Vibraciones, considerando las fuentes emisoras, los frentes de trabajo y su propagación hacia los receptores humanos identificados en el entorno del Proyecto.

La evaluación de ruido se realizó conforme a los límites máximos permisibles establecidos en el D.S. N°38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente (MMA). Complementariamente, para las emisiones asociadas al tránsito vehicular y las vibraciones se utilizaron los criterios establecidos en el documento *Transit Noise and Vibration Impact Assessment Manual*, FTA Report N°0123-2018, de la Federal Transit Administration de Estados Unidos.

Las actividades constructivas se desarrollarán exclusivamente en período diurno, por lo que la evaluación del cumplimiento normativo de las fuentes reguladas por el D.S. N°38/2011 del MMA se efectuó para dicho período.

De acuerdo con el estudio, se identificaron cuatro receptores humanos (R01, R02, R03 y R04), emplazados en zona rural. En consecuencia, los límites máximos permisibles corresponden al menor valor entre el nivel de ruido de fondo más 10 dB(A) y el límite diurno establecido para Zona III, equivalente a 65 dB(A).

Tabla *53*Niveles de ruido proyectados durante la fase de construcción y evaluación de cumplimiento normativo.

Receptor	Nivel proyectado dB(A)	Límite máximo diurno dB(A)	Evaluación D.S. N°38/2011
R01	43	52	Cumple
R02	29	56	Cumple
R03	0	47	Cumple
R04	0	47	Cumple

Fuente: Estudio de Ruido y Vibraciones, 2026.

Los resultados de la modelación acústica permiten establecer que los niveles de presión sonora proyectados durante la fase de construcción se encuentran bajo los límites máximos permisibles establecidos en el D.S. N°38/2011 del MMA para la totalidad de los receptores evaluados.

El mayor nivel de presión sonora proyectado corresponde al receptor R01, con 43 dB(A), frente a un límite máximo permisible de 52 dB(A), presentando una diferencia de 9 dB(A) respecto del límite normativo aplicable.

Adicionalmente, se evaluaron las emisiones de ruido asociadas al tránsito vehicular generado durante la fase de construcción, considerando la circulación de vehículos por la Ruta 24. Los resultados indican que los incrementos de los niveles de exposición sonora se clasifican como **sin impacto**, conforme a los criterios de referencia establecidos por la FTA.

Respecto de las vibraciones, se efectuó una estimación considerando las principales maquinarias utilizadas durante la fase de construcción y las distancias existentes entre los frentes de trabajo y los receptores humanos. Para representar la condición más desfavorable, se consideró el funcionamiento de un rodillo compactador, correspondiente a la maquinaria con mayor emisión de vibraciones utilizada en la evaluación.

Tabla *54* Niveles de vibración proyectados durante la fase de construcción.

Receptor	PPV proyectado (pulgadas/s)	Lv proyectado (VdB)	Límite Lv (VdB)	Evaluación
R01	0,00	36	75	No supera
R02	0,00	22	75	No supera
R03	0,00	6	75	No supera
R04	0,00	6	75	No supera

Fuente: Estudio de Ruido y Vibraciones, 2026.

Los resultados obtenidos indican que las vibraciones proyectadas durante la fase de construcción no superarán los criterios de referencia considerados para daño estructural y molestias sobre la comunidad.

Asimismo, considerando que el Proyecto corresponde a una modificación del Parque Fotovoltaico Alfa Solar, se evaluó el efecto acumulativo de las emisiones acústicas asociadas a la ejecución simultánea del proyecto original y las nuevas obras.

Tabla *55*Evaluación del efecto acumulativo de ruido durante la fase de construcción.

Receptor	Nivel acumulado proyectado dB(A)	Límite máximo diurno dB(A)	Evaluación
R01	46	52	Cumple
R02	43	56	Cumple
R03	43	47	Cumple
R04	43	47	Cumple

Fuente: Estudio de Ruido y Vibraciones, 2026.

Los resultados permiten establecer que, bajo el escenario desfavorable de ejecución simultánea evaluado, los niveles de ruido acumulados durante la fase de construcción se mantendrán bajo los límites máximos permisibles establecidos en el D.S. N°38/2011 del MMA.

Formas de abatimiento y control

De acuerdo con los resultados del Estudio de Ruido y Vibraciones, las emisiones proyectadas durante la fase de construcción cumplen con los límites máximos permisibles y criterios de referencia considerados, por lo que no se requiere incorporar medidas adicionales de abatimiento acústico para alcanzar el cumplimiento normativo en los escenarios evaluados.

El Proyecto deberá mantener las condiciones de operación de las fuentes emisoras consideradas en la modelación, particularmente respecto de la maquinaria utilizada, la distribución de los frentes de trabajo y la ejecución de las actividades constructivas en período diurno.

En consecuencia, considerando los resultados de las modelaciones acústicas, la evaluación de vibraciones y el análisis del efecto acumulativo, se concluye que las emisiones de ruido y vibraciones generadas durante la fase de construcción del Proyecto no superarán los límites máximos permisibles establecidos en la normativa vigente ni los criterios técnicos de referencia aplicables, bajo las condiciones evaluadas.

Por lo anterior, no se prevé la generación de riesgo para la salud de la población asociado a emisiones de ruido y vibraciones durante la fase de construcción, conforme a los antecedentes técnicos considerados en el artículo 5 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

1.6.25 Cantidad y manejo de residuos de la fase de construcción

Durante la fase de construcción se generarán residuos sólidos domiciliarios y asimilables, residuos sólidos industriales no peligrosos, residuos peligrosos, aguas servidas y residuos líquidos industriales asociados principalmente a actividades de hormigonado. Los residuos serán segregados, almacenados temporalmente en instalaciones habilitadas y retirados mediante empresas autorizadas hacia instalaciones de disposición o valorización autorizadas, según corresponda.

1.6.26 Residuos líquidos

1.6.26.1.1 Residuos líquidos domésticos

Durante la fase de construcción del Proyecto se generarán residuos líquidos domésticos, correspondientes principalmente a aguas servidas provenientes del uso de los servicios higiénicos habilitados en la Instalación de Faenas Sur y de los baños químicos dispuestos en los distintos frentes de trabajo.

Los servicios higiénicos asociados a la Instalación de Faenas Sur estarán conectados a una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) prefabricada, de tipo biológico, destinada al tratamiento de

las aguas servidas domésticas generadas durante esta fase. La instalación contempla una superficie de emplazamiento de 94,57 m² y un volumen total disponible de 100 m³ (100.000 litros).

De acuerdo con los antecedentes técnicos establecidos en el Anexo 3.2, Permiso Ambiental Sectorial 138, el sistema de tratamiento considera una dotación máxima de 550 trabajadores, una tasa de generación de aguas servidas de 150 L/persona/día y un factor de recuperación igual a 1,0. Bajo estas condiciones, se estima un caudal máximo de diseño de 82,50 m³/día.

Considerando una duración de 22 meses para la fase de construcción y 22 días laborales por mes, se estima una generación máxima mensual de 1.815,00 m³ y una generación total teórica de 39.930,00 m³ durante esta fase. Esta estimación corresponde a una condición conservadora, considerando la dotación máxima de trabajadores durante la totalidad del período de construcción. Las aguas servidas generadas en los servicios higiénicos de la Instalación de Faenas Sur serán recolectadas y conducidas mediante una red sanitaria hacia la PTAS para su tratamiento. El efluente tratado será almacenado temporalmente en dos estanques de 50 m³ de capacidad cada uno y posteriormente utilizado para la humectación de superficies al interior del área del Proyecto, conforme a las condiciones técnicas y sanitarias establecidas para su utilización.

Como sistema de respaldo ante contingencias operacionales que impidan la utilización del efluente tratado para humectación, se contempla su disposición mediante un sistema de drenes de infiltración, dimensionado para recibir hasta el 50% del caudal máximo diario tratado, equivalente a 41,25 m³/día. El sistema considera 18 drenes de 25 m de longitud cada uno, conforme a los antecedentes técnicos del PAS 138.

Los lodos generados durante el funcionamiento de la PTAS serán retirados periódicamente por una empresa que cuente con las autorizaciones sanitarias correspondientes y transportados hacia instalaciones autorizadas para su recepción, tratamiento y/o disposición final.

En los distintos frentes de trabajo del Proyecto se dispondrá de baños químicos, cuya cantidad y distribución se establecerán de acuerdo con la dotación de trabajadores y las disposiciones sanitarias aplicables. Su instalación, mantención, limpieza y retiro estarán a cargo de empresas autorizadas. Las aguas servidas contenidas en estos sistemas serán retiradas y transportadas hacia instalaciones que cuenten con autorización sanitaria para su recepción y tratamiento.

El Titular exigirá a las empresas contratistas encargadas de estos servicios mantener vigentes las autorizaciones sanitarias correspondientes y conservar los registros y certificados que permitan acreditar el retiro, transporte y recepción de las aguas servidas y lodos en instalaciones autorizadas. Las cantidades estimadas de residuos líquidos domésticos generados durante la fase de construcción se presentan en la siguiente tabla.

Tabla *56* Generación de residuos líquidos domésticos durante la fase de construcción

Dotación máxima de trabajadores	Generación diaria	Días laborales/mes	Generación mensual	Duración fase	Generación total fase
550	82,5 m³/día	22	1.815, 00m³/mes	22 meses	39.930 m³

Nota: La estimación de aguas servidas domésticas considera una dotación máxima de 550 trabajadores, un consumo unitario de 150 L/persona/día y un factor de recuperación de 1,0, conforme a lo establecido en el Anexo 3.2, Permiso Ambiental Sectorial 138. La generación total corresponde a una estimación conservadora calculada considerando la dotación máxima durante los 22 meses de construcción y 22 días laborales mensuales.

Fuente: Pleiades, 2026.

Tabla *57* Resumen de generación y manejo de residuos líquidos domésticos

Tipo de residuo	Cantidad	Forma de manejo	Manejo temporal	Transporte	Destino
Aguas servidas domésticas provenientes de instalaciones sanitarias y baños químicos	82,5 m³/día; 39.930 m³ durante la fase de construcción	Las aguas servidas de la Instalación de Faenas Sur serán recolectadas y conducidas a una PTAS de tipo biológico. Las provenientes de baños químicos tendrán manejo independiente mediante empresa autorizada.	El efluente tratado será acumulado en estanques y dispuesto parcialmente mediante drenes de infiltración. Las aguas servidas de baños químicos serán almacenadas temporalmente en sus respectivos depósitos estancos.	El efluente tratado no infiltrado y las aguas servidas de baños químicos serán retirados mediante camiones autorizados, según corresponda.	Infiltración del efluente tratado mediante drenes y entrega de los volúmenes retirados a instalaciones autorizadas para su recepción y tratamiento.

Fuente: Pleiades, 2026.

1.6.26.2 Residuos líquidos industriales

Durante la fase de construcción del Proyecto se generarán residuos líquidos industriales (RILES) asociados principalmente al lavado de cubas y canoas utilizadas en las actividades de hormigonado y al curado de hormigón.

De acuerdo con los antecedentes de ingeniería del Proyecto, se estima una generación de residuos líquidos industriales de aproximadamente 0,10 m³/día, alcanzando un volumen total estimado de 50,5 m³ durante la fase de construcción.

Los RILES generados serán manejados en una piscina y/o estanque habilitado para estos efectos, donde se favorecerá la sedimentación de los sólidos presentes. Los sólidos serán retirados por una empresa autorizada y trasladada a una instalación que cuente con las autorizaciones correspondientes para su recepción y disposición final.

En ningún caso los residuos líquidos industriales serán descargados directamente al suelo, cursos o cuerpos de agua, ni en sectores que no se encuentren habilitados para su manejo.

Las características, cantidades y forma de manejo de los RILES generados durante la fase de construcción se presentan en la siguiente tabla.

Tabla *58* Generación y manejo de residuos líquidos industriales durante la fase de construcción

Tipo de residuo	Origen	Generación estimada	Generación total fase	Manejo	Destino
Residuos líquidos industriales (RILES)	Lavado de cubas/canoas y actividades de curado de hormigón	0,10 m³/día	50,5 m³	Piscina y/o estanque habilitado, separación de sólidos	Relleno Sanitario Autorizado

Fuente: Pleiades, 2026.

1.6.26.3 Residuos sólidos

Durante la fase de construcción del Proyecto se generarán residuos sólidos domiciliarios y asimilables a domiciliarios (RSD), residuos sólidos industriales no peligrosos (RSINP) y residuos peligrosos (RESPEL), producto de las actividades desarrolladas en la instalación de faena y en los distintos frentes de trabajo.

Los residuos serán recolectados desde los respectivos puntos de generación y segregados de acuerdo con su naturaleza y características. Posteriormente, serán almacenados temporalmente en los sectores y recipientes habilitados para cada tipo de residuo y retirados por empresas autorizadas para su transporte hacia instalaciones que cuenten con las autorizaciones correspondientes para su valorización, tratamiento y/o disposición final, según corresponda.

A continuación, se describe la generación y manejo de los distintos tipos de residuos sólidos previstos durante la fase de construcción.

1.6.26.3.1 Residuos sólidos domiciliarios y asimilables a domiciliarios (RSD)

Durante la fase de construcción de la presente modificación se generarán residuos sólidos domiciliarios y asimilables a domiciliarios (RSD), asociados principalmente a la permanencia y alimentación de los trabajadores en la Instalación de Faenas Sur y en los distintos frentes de trabajo. Estos residuos comprenderán restos de alimentos, envases, envoltorios, papeles, cartones, plásticos y otros residuos de características asimilables a domiciliarios.

Cabe señalar que el Proyecto Parque Fotovoltaico Alfa Solar, calificado ambientalmente favorable mediante RCA N°0222/2021, considera para su fase de construcción una dotación promedio de 800 trabajadores y una dotación máxima de 1.300 trabajadores. La mano de obra requerida para ejecutar las obras de la presente modificación se encuentra comprendida dentro de dicha dotación global, por lo que no se contempla un incremento de trabajadores respecto de lo previamente evaluado.

En consecuencia, la generación de RSD asociada a la presente modificación no constituye un incremento de la generación global de residuos del Proyecto Original, sino una redistribución espacial de su generación, almacenamiento y manejo, producto de la incorporación de la Instalación de Faenas Sur y de los nuevos frentes de trabajo.

Para efectos de dimensionar el manejo de RSD en los sectores asociados a la presente modificación, se estima una generación promedio de 299 kg/día y una generación máxima de 578 kg/día, con una generación total estimada de 144.837 kg durante la fase de construcción. Estas cantidades corresponden exclusivamente a la fracción de residuos asociada a los trabajadores destinados a las nuevas obras y se encuentran comprendidas dentro de la generación global considerada para el Proyecto Original. Por consiguiente, no deben adicionarse a las cantidades previamente evaluadas.

Los residuos serán recolectados y almacenados temporalmente en contenedores y/o tolvas habilitados para estos efectos, ubicados en sectores destinados al manejo de RSD dentro de la Instalación de Faenas Sur y en los frentes de trabajo, según corresponda. Su retiro se efectuará con una frecuencia mínima de dos veces por semana, o con una frecuencia mayor cuando las condiciones de generación y la capacidad de almacenamiento así lo requieran.

El transporte será efectuado por una empresa autorizada y los residuos serán destinados a un relleno sanitario u otra instalación que cuente con las autorizaciones correspondientes para su recepción y disposición final.

Tabla *59* Generación de residuos sólidos domiciliarios y asimilables a domiciliarios durante la fase de construcción

Tipo de residuo	Generación promedio	Generación máxima	Generación total fase	Condición respecto del Proyecto Original
Residuos sólidos domiciliarios y asimilables a domiciliarios (RSD)	299 kg/día	578 kg/día	144.837 kg	Generación comprendida dentro de las cantidades previamente evaluadas. No constituye generación adicional.

Fuente: Pleiades, 2026.

Tabla *60* Resumen de generación y manejo de RSD durante la fase de construcción

Cantidad	Forma de manejo	Almacenamiento temporal	Frecuencia de retiro	Transporte	Disposición final
299 kg/día promedio, 578 kg/día máximo, 144.837 kg durante la fase	Recolección y segregación en contenedores y/o tolvas destinados a RSD	Contenedores y/o tolvas de color gris en sectores habilitados	Mínimo 2 veces por semana	Empresa autorizada	Relleno sanitario o instalación autorizada

Fuente: Pleiades, 2026.

1.6.26.3.2 Residuos sólidos industriales no peligrosos

Durante la fase de construcción del Proyecto se generarán residuos sólidos industriales no peligrosos (RSINP) asociados a las actividades de construcción, montaje y desembalaje de materiales y equipos. Estos residuos corresponderán principalmente a maderas y pallets, escombros de hormigón, chatarra, cables y elementos de protección personal no contaminados, además de residuos reciclables, tales como cartón, papel, botellas, latas y zunchos.

De acuerdo con los antecedentes del Proyecto, se estima una generación promedio de 393 kg/día, una generación máxima de 511 kg/día y una generación total de 190.420 kg durante la fase de construcción.

Los residuos serán segregados de acuerdo con su naturaleza y características. En los frentes de trabajo se dispondrán acopios transitorios, para posteriormente ser trasladados a tolvas y/o ramplas segregadas en la instalación de faena.

Los residuos serán retirados por una empresa autorizada para el transporte de RSINP y destinados, según corresponda, a escombrera o instalación de disposición autorizada, reciclaje, en el caso de materiales como cartón y zunchos o donación, en el caso de pallets. El retiro se realizará una vez al mes o de acuerdo con el llenado de las tolvas, manteniéndose los correspondientes certificados mensuales de disposición.

Tabla *61* Resumen de generación y manejo de residuos sólidos industriales no peligrosos – fase de construcción

Cantidad	Forma de manejo	Almacenamiento temporal	Transporte	Periodicidad	Destino
393 kg/día promedio, 511 kg/día máximo, 190.420 kg/fase	Segregación según naturaleza del residuo	Acopios transitorios en frentes de trabajo y tolvas/ramplas segregadas en faena	Empresa autorizada para RSINP	1 vez al mes o según llenado de tolvas	Escombrera/disposición autorizada, reciclaje de cartón y zunchos, donación de pallets

Fuente: Pleiades, 2026.

1.6.26.3.3 Residuos industriales peligrosos

Durante la fase de construcción del Proyecto se generarán residuos peligrosos (RESPEL) asociados principalmente a las actividades de construcción, montaje, mantención de equipos y manejo de sustancias utilizadas en obra. Entre los residuos previstos se consideran aceites usados, elementos de protección personal y materiales contaminados, filtros y flexibles contaminados, cartuchos, envases de pinturas y aerosoles, suelo eventualmente contaminado y baterías convencionales en desuso asociadas a vehículos, maquinaria y equipos auxiliares. Esta última categoría no incluye las baterías que forman parte del sistema BESS, cuyo manejo, en caso de presentar fallas, daños o requerir reemplazo, será efectuado mediante un procedimiento específico coordinado con el proveedor del sistema, considerando su retiro, transporte y gestión conforme a la normativa aplicable.

De acuerdo con los antecedentes específicos del Proyecto, se estima una generación de residuos peligrosos de aproximadamente 0,43 kg/día, tanto para la condición media como para la condición máxima de diseño, alcanzando una generación total estimada de 209 kg durante la fase de construcción.

Los residuos peligrosos serán segregados de acuerdo con sus características y almacenados temporalmente en recipientes compatibles con el tipo de residuo generado, debidamente cerrados, identificados y etiquetados.

El almacenamiento temporal se realizará en una Bodega de Residuos Peligrosos (RESPEL) destinada exclusivamente a este tipo de residuos. De acuerdo con los antecedentes de gestión de residuos del Proyecto, esta instalación considera una superficie de 15 m² y un sistema de contención con una capacidad de 3.750 L. Los residuos serán dispuestos en contenedores identificados y etiquetados, manteniéndose una ocupación máxima equivalente al 80 % de la capacidad de almacenamiento considerada.

La bodega será operada de manera de evitar derrames, mezclas incompatibles, dispersión de residuos y el ingreso de personas no autorizadas. Su funcionamiento y las condiciones de almacenamiento deberán ajustarse a las disposiciones aplicables al almacenamiento de residuos peligrosos.

Los residuos serán retirados desde la bodega por una empresa que cuente con autorización sanitaria para el transporte de RESPEL y serán enviados a un destinatario autorizado para la recepción, tratamiento y/o disposición final de residuos peligrosos, según corresponda. El retiro será efectuado de acuerdo con la generación de residuos, sin exceder un período máximo de seis meses de almacenamiento temporal.

Durante la fase de construcción se mantendrán los antecedentes que permitan acreditar la gestión de los residuos peligrosos, incluyendo los documentos asociados a su retiro, transporte y recepción por parte de instalaciones autorizadas.

Tabla *62* Generación y manejo de residuos peligrosos durante la fase de construcción

Cantidad	Forma de manejo	Almacenamiento temporal	Transporte	Periodicidad de retiro	Disposición final
0,43 kg/día, 209 kg/fase	Segregación, almacenamiento en recipientes compatibles, cerrados, identificados y etiquetados	Bodega RESPEL de 30 m², sistema de contención de 3.750 L, ocupación máx. 80 %	Empresa con autorización sanitaria	Según generación, máximo 6 meses de almacenamiento	Destinatario autorizado para RESPEL

Fuente: Pleiades, 2026.

1.6.26.3.4 Manejo de Sustancias Peligrosas

Durante la fase de construcción del Proyecto se contempla la utilización de sustancias peligrosas asociadas principalmente a la operación y mantención de maquinaria y equipos, actividades de construcción y montaje electromecánico, y habilitación de las instalaciones eléctricas que forman parte del Proyecto.

Las principales sustancias peligrosas consideradas corresponden a petróleo diésel, aceites y lubricantes, pinturas y productos asociados, gases, hexafluoruro de azufre (SF_6), electrolitos y otras sustancias químicas requeridas para las actividades de construcción y montaje. Los tipos y cantidades de sustancias distintas del combustible estarán determinados por los requerimientos específicos de los equipos y actividades constructivas, de acuerdo con el inventario de sustancias peligrosas del Proyecto. Los antecedentes de ingeniería identifican expresamente estas categorías de sustancias y contemplan su almacenamiento en una bodega destinada a SUSPEL.

Las sustancias peligrosas serán almacenadas temporalmente en la Bodega de Sustancias Peligrosas (SUSPEL) de la instalación de faena, considerando su clasificación, características físico-químicas y compatibilidad. El almacenamiento se realizará de manera segregada, manteniendo los recipientes y envases cerrados, debidamente identificados y en condiciones que eviten su deterioro, derrame o liberación al ambiente.

La bodega contará con las condiciones de seguridad y control requeridas para el tipo y cantidad de sustancias almacenadas y su manejo se realizará de conformidad con las disposiciones aplicables del D.S. N° 43/2015 del Ministerio de Salud, Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas. Asimismo, se mantendrán disponibles las correspondientes Hojas de Datos de Seguridad (HDS) de las sustancias almacenadas. La ingeniería del Proyecto establece específicamente la segregación por compatibilidad y la disponibilidad de las HDS.

Las actividades de carga, descarga, almacenamiento y manipulación se efectuarán en condiciones que permitan prevenir derrames y situaciones de riesgo. En los sectores donde se almacenen o manipulen sustancias líquidas se dispondrán los elementos de contención y respuesta necesarios para controlar eventuales derrames. Los materiales que resulten contaminados producto de una contingencia serán manejados de acuerdo con sus características de peligrosidad y, cuando corresponda, gestionados como residuos peligrosos conforme a lo establecido en el numeral correspondiente del presente Capítulo.

Combustible

Durante la fase de construcción se utilizará petróleo diésel para el funcionamiento de maquinaria, vehículos y grupos electrógenos asociados a las actividades constructivas, estimándose un consumo de 62.883 L/mes. En general, los vehículos asociados al Proyecto se abastecerán en estaciones de servicio o puntos de abastecimiento autorizados ubicados fuera del área del Proyecto.

El abastecimiento de combustible al interior de la obra estará destinado principalmente a la maquinaria, grupos electrógenos y demás equipos que, por sus características operacionales, requieran suministro en terreno, y se realizará mediante camión estanque de un distribuidor autorizado. Asimismo, se contempla el almacenamiento de petróleo diésel en un estanque habilitado para estos efectos y provisto de un sistema de contención de derrames. De acuerdo con los antecedentes de ingeniería, el petróleo diésel corresponde a una sustancia peligrosa Clase 3, UN 1202.

El transporte y abastecimiento de combustible se efectuará mediante vehículos habilitados para este propósito y conforme a la normativa aplicable al transporte de cargas peligrosas.
Otras sustancias peligrosas

1.7 Descripción de la Fase de Operación

1.7.1 Partes, obras y acciones asociadas a la fase de operación

La fase de operación del Proyecto se iniciará una vez concluidas las actividades de construcción, montaje, pruebas, puesta en marcha y energización de las instalaciones que lo componen. Previo al inicio de la operación, se ejecutarán las pruebas funcionales, eléctricas, de protección, control, comunicaciones y supervisión necesarias para verificar el correcto funcionamiento de los equipos y sistemas instalados.

Durante esta fase se encontrarán en servicio la Línea de Transmisión S/E Alfa Solar – S/E Kimal 2x220 kV, la Subestación Elevadora Alfa Solar, las instalaciones requeridas para la interconexión con la S/E Kimal, el Sistema de Almacenamiento de Energía mediante Baterías (BESS) y las demás instalaciones permanentes auxiliares requeridas para su funcionamiento.

La operación del Proyecto será predominantemente automatizada y será supervisada mediante los sistemas de protección, control, comunicaciones y SCADA. Las actividades presenciales estarán asociadas principalmente a inspecciones, mantenimiento preventivo y correctivo, atención de contingencias, manejo y retiro de residuos y conservación de caminos y accesos.

Para efectos de la presente evaluación ambiental se considera una fase de operación de 35 años, período durante el cual se contempla la operación continua del BESS y de la línea de transmisión y subestaciones, además de las correspondientes actividades de mantenimiento y conservación.

1.7.2 Fecha estimada para la Operación del Proyecto

El inicio de la fase de operación estará determinado por la finalización de las actividades de construcción, montaje, pruebas y puesta en marcha de las instalaciones del Proyecto, estimado para el segundo semestre 2029.

De acuerdo con el cronograma general, la fase de construcción tendrá una duración de 22 meses. El cronograma identifica como hito al término de esta fase la Operación Comercial del proyecto.

Por lo anterior, la operación se iniciará una vez completadas satisfactoriamente las pruebas, puesta en marcha, energización y demás condiciones técnicas y administrativas requeridas para la entrada en servicio de las instalaciones.

1.7.3 Hitos de inicio y término de la Fase de Operación

El hito de inicio de la fase de operación corresponderá al inicio de la operación comercial del proyecto.

Sin perjuicio de lo anterior, determinadas instalaciones o componentes del Proyecto podrán ser energizados, sometidos a pruebas, puestos en servicio o entrar en funcionamiento de manera progresiva con anterioridad al inicio formal de la fase de operación, como parte de las actividades de pruebas, puesta en marcha y comisionamiento. En consecuencia, la entrada en servicio de una instalación individual no determinará, por sí sola, el inicio de la fase de operación del Proyecto.

Para efectos de la presente evaluación ambiental, se considera una duración de 35 años para la fase de operación. El término de esta fase corresponderá al cese definitivo de la operación del Proyecto y al inicio de las actividades contempladas para la fase de cierre.

La incorporación de las obras contempladas en la presente modificación del Proyecto implicará una extensión del plazo total de la fase de construcción, pasando de los 36 meses originalmente considerados a un total de 42 meses. En consecuencia, se contempla un incremento de seis (6) meses respecto del cronograma constructivo del proyecto original.

1.7.4 Cronograma de la Fase de Operación

	FASE DE OPERACIÓN
Actividad	**Año 1 al Año 35**
Operación Sistema de Almacenamiento de Energía (BESS)	
Operación Línea Transmisión y Subestación Eléctrica	
Retiro Residuos No Peligrosos	
Retiro Residuos Peligrosos	
Mantenimiento Preventivo	
Mantenimiento de Caminos	

Fuente: Pleiades, 2026.

1.7.5 Mano de Obra de la Fase de Operación

La operación del Proyecto Original considera una dotación de 18 trabajadores promedio y un máximo de 25 trabajadores, conforme a lo establecido en la RCA N°0222/2021. RCA 0222-2021. La entrada en vigencia de la presente etapa es el inicio de la operación comercial.

Las obras consideradas en la presente modificación no implicarán, en principio, un aumento de la dotación máxima de personal previamente evaluada para la fase de operación. El personal será

distribuido entre las distintas instalaciones y áreas de operación y mantenimiento (O&M), incluyendo las nuevas obras incorporadas por la presente modificación, de acuerdo con los requerimientos operacionales y de mantenimiento del Proyecto.

Debido al grado de automatización de las instalaciones, las labores estarán asociadas principalmente a operación, supervisión, inspección, mantenimiento preventivo y correctivo, seguridad y apoyo técnico. Cuando se requieran actividades de mantenimiento mayor, reemplazo de equipos, reparaciones especializadas o atención de contingencias, podrán participar temporalmente cuadrillas especializadas, de acuerdo con los requerimientos específicos de dichas actividades.

1.7.6 Actividades de Mantención y Conservación de la Fase de Operación

Durante la fase de operación se desarrollarán actividades de inspección, mantenimiento preventivo, mantenimiento correctivo y atención de contingencias destinadas a conservar las condiciones de seguridad, disponibilidad y confiabilidad de las instalaciones.

El programa de mantenimiento comprenderá las principales obras permanentes del Proyecto: línea de transmisión, subestaciones e instalaciones de interconexión, BESS, sistemas de control y comunicaciones, caminos y accesos y demás instalaciones auxiliares.
Las actividades serán ejecutadas considerando las características técnicas de cada instalación, las recomendaciones de los fabricantes, los resultados de las inspecciones, la condición de los equipos y los procedimientos de operación y mantenimiento aplicables.

1.7.6.1 Línea de Transmisión

La Línea de Transmisión S/E Alfa Solar – S/E Kimal 2x220 kV estará sujeta a un programa de mantenimiento destinado a verificar y conservar el adecuado estado de sus estructuras, fundaciones, conductores, cable de guardia/OPGW, aisladores, herrajes, sistemas de puesta a tierra, señalización y demás elementos asociados.

Las actividades comprenderán inspecciones visuales, inspecciones de diagnóstico, mantenimiento preventivo, mantenimiento correctivo y reparaciones ante contingencias, según las condiciones detectadas durante la operación.

i. Inspecciones visuales

Se efectuarán recorridos terrestres de inspección de la línea de transmisión con el objeto de verificar el estado general de las instalaciones e identificar oportunamente anomalías que puedan afectar su seguridad o continuidad operacional.

Las inspecciones comprenderán, entre otros aspectos, la revisión visual de:

- estructuras y elementos metálicos,
- fundaciones y condiciones superficiales del terreno inmediatamente asociado,
- conductores y puentes eléctricos,
- aisladores,
- herrajes, amortiguadores y accesorios,
- cable de guardia/OPGW,
- sistemas de puesta a tierra visibles,
- señalización y elementos de seguridad, y
- condiciones de accesibilidad a las estructuras.

Cuando se detecten anomalías, éstas serán registradas y evaluadas para determinar la necesidad y prioridad de una intervención preventiva o correctiva.

ii. Inspecciones de diagnóstico

Las inspecciones de diagnóstico estarán destinadas a determinar la condición de los componentes de la línea mediante revisiones y mediciones especializadas.

Dependiendo de la condición detectada y del componente evaluado, estas actividades podrán comprender la revisión del estado de la aislación, herrajes y accesorios, inspección de puntos de apoyo y conexión de conductores, revisión de amortiguadores de vibración, inspecciones termográficas de conexiones y puentes eléctricos, revisión de la conexión del OPGW y cable de guardia con las estructuras, y mediciones del sistema de puesta a tierra.

Las inspecciones podrán realizarse con las instalaciones energizadas o desenergizadas, según la naturaleza de la actividad y los procedimientos de seguridad eléctrica aplicables.

iii. Mantenimiento de aisladores

Los aisladores serán inspeccionados como parte del mantenimiento preventivo de la línea. En caso de detectarse acumulación de material superficial, contaminación u otra condición que pueda afectar su comportamiento dieléctrico, se ejecutarán las actividades de limpieza requeridas.

La limpieza podrá realizarse de manera manual o mediante métodos técnicamente adecuados para instalaciones eléctricas, dependiendo de la condición de la aislación, accesibilidad a la estructura y condición operacional de la línea.

iv. Mantenimiento preventivo de estructuras y componentes

Cuando las inspecciones identifiquen deterioros o anomalías que no constituyan una falla inmediata, se efectuarán intervenciones preventivas destinadas a evitar su progresión.

Estas actividades podrán considerar ajuste o reposición de elementos de fijación, atención de elementos de señalización, intervención de herrajes y accesorios, revisión del sistema de puesta a tierra y otras acciones menores requeridas para mantener las condiciones de seguridad y funcionamiento de la línea.

v. Mantenimiento correctivo

El mantenimiento correctivo corresponderá a las reparaciones requeridas ante anomalías o fallas detectadas en los componentes de la línea.

Dependiendo de la naturaleza de la anomalía, podrá comprender el reemplazo de aisladores dañados, reparación de conductores, reposición de señalización, reparación o reemplazo de herrajes, amortiguadores y accesorios, intervención de elementos metálicos de las estructuras y reparación localizada de accesos.

En condiciones normales, estas actividades serán desarrolladas por cuadrillas especializadas utilizando herramientas manuales, equipos de medición y equipos mecánicos menores. Cuando la magnitud de la reparación lo requiera, podrá utilizarse maquinaria o equipos de apoyo de mayor capacidad.

vi. Reparaciones de emergencia

Ante fallas de mayor magnitud originadas por contingencias operacionales, eventos naturales o acciones de terceros, se ejecutarán las actividades necesarias para restablecer las condiciones de seguridad y continuidad del servicio.

En estos casos podrá requerirse el uso temporal de grúas, camiones, equipos de movimiento de tierra y otras maquinarias, además de cuadrillas especializadas. Ante una falla eléctrica relevante, actuarán los sistemas de protección de las instalaciones, aislando o desenergizando los elementos afectados de acuerdo con la lógica de protección del sistema.

1.7.6.2 Mantenimiento de la Franja de Servidumbre de la Línea de Transmisión

El mantenimiento de la franja de servidumbre de la Línea de Transmisión, tendrá como objetivo mantener las condiciones de seguridad eléctrica, accesibilidad y continuidad operacional de la línea,

evitando situaciones que puedan interferir con las distancias de seguridad o dificultar las actividades de inspección y mantenimiento.

La línea considera una franja de servidumbre de 60 m de ancho total, equivalente a 30 m a cada lado del eje.

Durante la fase de operación se realizarán inspecciones periódicas de la franja y de los accesos a las estructuras. Cuando se detecten deterioros producto del tránsito, erosión localizada u otras condiciones que dificulten el acceso seguro, se ejecutarán labores de mantenimiento tales como perfilado, reparación localizada, compactación, reposición de material granular y limpieza de obras de drenaje, según corresponda.

Las actividades de mantenimiento serán de carácter puntual y se limitarán a las áreas previamente habilitadas para acceso y operación, evitando la generación innecesaria de nuevas huellas o caminos.

1.7.6.3 Mantenimiento Correctivo de la Línea de Transmisión

El mantenimiento correctivo corresponderá a las intervenciones que deban ejecutarse sobre la Línea de Transmisión, cuando las inspecciones o los sistemas de monitoreo detecten anomalías que puedan afectar su seguridad, confiabilidad o continuidad de servicio.

La magnitud de estas actividades dependerá de la naturaleza y criticidad de la anomalía identificada. En condiciones normales, las reparaciones serán realizadas mediante cuadrillas especializadas, utilizando principalmente herramientas manuales, equipos de medición y equipamiento mecánico menor.

Entre las actividades de mantenimiento correctivo se podrán considerar:

- reemplazo de aisladores dañados,
- reposición o reparación de señalización y placas de seguridad,
- reposición o reparación de perfiles metálicos de las estructuras,
- reparación de conductores mediante armaduras preformadas, manguitos u otros elementos técnicamente compatibles,
- reemplazo de separadores, amortiguadores y herrajes deteriorados,
- reparación de conexiones y puentes eléctricos,
- reparación o reposición de elementos del sistema de puesta a tierra,
- intervención de cable de guardia y/o OPGW cuando corresponda, y
- reparación localizada de caminos y accesos a estructuras.

Las actividades se desarrollarán prioritariamente dentro de las áreas de acceso y trabajo existentes, procurando minimizar cualquier intervención adicional sobre el terreno.

1.7.6.4 Reparaciones de Emergencia de la Línea de Transmisión

Las reparaciones de emergencia corresponderán a aquellas intervenciones requeridas ante fallas imprevistas o daños provocados por contingencias operacionales, eventos naturales o acciones de terceros.

Dependiendo de la magnitud de la emergencia, podrá requerirse una mayor dotación de personal y el uso temporal de maquinaria y equipos de mayor capacidad, tales como grúas móviles, camiones, equipos de movimiento de tierra y vehículos de apoyo.

Ante eventos como la caída de una estructura, daño severo de un conductor o una falla eléctrica relevante, los sistemas de protección de la línea actuarán de acuerdo con su lógica operacional, aislando o desenergizando los componentes afectados cuando corresponda, con el objeto de proteger las instalaciones y permitir una intervención segura.

Una vez finalizadas las reparaciones, los materiales, piezas retiradas y residuos generados serán recolectados, segregados y gestionados de acuerdo con sus características. Los residuos susceptibles de valorización serán destinados a gestores autorizados y aquellos que requieran disposición final serán enviados a instalaciones autorizadas.

1.7.6.5 Mantenimiento del Sistema de Almacenamiento de Energía BESS

El mantenimiento del BESS estará orientado a asegurar la disponibilidad, seguridad y confiabilidad de los sistemas de almacenamiento, conversión de potencia, transformación, control y protección.

Las actividades de mantenimiento preventivo considerarán, entre otras, la revisión de:

- estado general de contenedores y cerramientos,
- sistemas de gestión de baterías (BMS),
- sistemas de control y supervisión,
- PCS y centros MVS,
- transformadores de media tensión,
- cableados de corriente continua y alterna,
- protecciones eléctricas,
- sistemas de comunicación y SCADA,
- sensores de temperatura,
- sistemas de gestión térmica y refrigeración líquida,
- sistemas de detección y protección contra incendios,
- ventilación y monitoreo de gases, y
- alarmas y registros operacionales.

Los contenedores considerados corresponden referencialmente a unidades TrinaStorage Elementa 3 o tecnología equivalente, con refrigeración líquida y sistemas integrados de monitoreo, comunicación y protección.

Cuando las inspecciones o sistemas de monitoreo detecten fallas o degradación de componentes, podrán ejecutarse actividades de mantenimiento correctivo, incluyendo el reemplazo de módulos, baterías, sensores, elementos de refrigeración, protecciones, cableados, ventiladores u otros componentes.

Para intervenciones de mayor magnitud podrá requerirse el uso puntual de camionetas de mantención, grúas móviles u otros equipos de apoyo. Los antecedentes actuales consideran para operación hasta 4 camionetas de mantención, 2 grúas móviles, 2 grupos electrógenos de respaldo, 2 camiones aljibe y 1 retroexcavadora.

Los componentes retirados durante las actividades de mantenimiento serán clasificados de acuerdo con su condición, priorizando su reutilización, reparación, reacondicionamiento o valorización. Aquellos que deban ser gestionados como residuos serán manejados conforme a la normativa aplicable.

1.7.6.6 Mantenimiento de la Subestación Elevadora e Instalaciones de Interconexión

Durante la fase de operación se ejecutarán actividades de inspección, mantenimiento preventivo y mantenimiento correctivo sobre la S/E Elevadora Alfa Solar Sur 220/33 kV y las instalaciones requeridas para la interconexión de la Línea de Transmisión Alfa Solar – Kimal con la S/E Kimal 220 kV.

La Subestación Elevadora corresponde a una instalación tipo AIS (Air Insulated Substation) y considera transformadores de potencia, interruptores, desconectadores, transformadores de medida, pararrayos, estructuras de soporte, barras conductoras y los sistemas asociados de protección, control, medición, comunicaciones y servicios auxiliares.

Las actividades de mantenimiento estarán orientadas a asegurar la disponibilidad, confiabilidad, seguridad eléctrica y correcta operación de los equipos primarios y secundarios. La programación de las intervenciones se definirá de acuerdo con las recomendaciones de los fabricantes, resultados de inspecciones, condición de los equipos y procedimientos de operación y mantenimiento del Titular.

El mantenimiento preventivo podrá considerar, según corresponda, la inspección visual y funcional de transformadores de potencia, revisión de niveles, fugas y condición general de sistemas aislantes, inspección y pruebas de interruptores y desconectadores, revisión de transformadores de corriente

y potencial, inspección de pararrayos, barras, aisladores, estructuras metálicas y conexiones, revisión de sistemas de puesta a tierra, verificación de equipos de protección, control, medición y comunicaciones, revisión de servicios auxiliares de corriente alterna y continua, inspección de bancos de baterías, cargadores y tableros, y verificación de señalización, iluminación y condiciones de seguridad del recinto.

Cuando las inspecciones detecten desviaciones o fallas, se ejecutarán actividades de mantenimiento correctivo, las cuales podrán incluir reparación o reemplazo de componentes, ajuste de conexiones, intervención de equipos de maniobra, reparación de circuitos de control y comunicaciones, mantención de transformadores u otros equipos eléctricos.

En caso de intervenciones mayores, podrá requerirse el uso puntual de grúas móviles, vehículos de mantenimiento, equipos de izaje y herramientas especializadas. Durante la operación, se considerarán hasta dos grúas móviles y cuatro camionetas de mantenimiento, entre otros equipos de apoyo.

Los residuos generados producto de las actividades de mantenimiento, tales como componentes eléctricos, metales, envases, materiales absorbentes, aceites usados u otros residuos que eventualmente se generen, serán segregados de acuerdo con sus características y gestionados conforme a lo establecido para la fase de operación en el capítulo de residuos del Proyecto.

Las actividades de mantenimiento que requieran desenergización serán programadas y ejecutadas de acuerdo con los procedimientos de seguridad eléctrica aplicables y la coordinación operacional correspondiente.

1.7.6.7 Mantenimiento de Caminos y Accesos

Durante la fase de operación se efectuará el mantenimiento de los caminos interiores, huellas y accesos asociados a la Línea de Transmisión, S/E Elevadora, BESS, área O&M y demás instalaciones permanentes del Proyecto, con el objetivo de mantener condiciones adecuadas de transitabilidad, seguridad y acceso para las actividades de inspección, mantenimiento y atención de contingencias. El mantenimiento será realizado de acuerdo con la condición observada de cada camino o acceso y no corresponderá necesariamente a una actividad continua. Las labores serán ejecutadas cuando las inspecciones evidencien deterioros que puedan dificultar el tránsito seguro de vehículos o el acceso a las instalaciones.

Las actividades podrán considerar perfilado de la superficie de rodado, reparación localizada de sectores erosionados o deformados, compactación, reposición puntual de material granular, limpieza y conservación de obras de drenaje y humectación para control de polvo durante las intervenciones, cuando corresponda. Los antecedentes de operación del Proyecto consideran expresamente estas actividades de mantención.

El material granular requerido para reparaciones será utilizado exclusivamente en las cantidades necesarias para restituir las condiciones de transitabilidad de los caminos existentes. Las actividades de conservación no contemplarán, como parte del mantenimiento ordinario, la apertura de nuevos caminos fuera de las áreas previamente habilitadas por el Proyecto.

Durante las labores que puedan generar emisiones de material particulado se podrá utilizar camión aljibe para humectación, de acuerdo con las condiciones ambientales y requerimientos operacionales.

Los residuos o materiales retirados durante la mantención de caminos y sistemas de drenaje serán recolectados y gestionados según sus características, evitando su disposición en sectores no habilitados.

El mantenimiento se ejecutará de manera localizada, procurando restringir la intervención a la plataforma y obras existentes y evitando ampliaciones innecesarias de la huella operacional del Proyecto.

1.7.6.8 Mantenimiento de Instalaciones O&M y Servicios Auxiliares

Durante la fase de operación se efectuarán actividades de mantenimiento sobre las instalaciones permanentes del Área de Operación y Mantenimiento (O&M) Sur, incluyendo el edificio O&M, almacenes, garita de acceso, bodegas de residuos, bodega de sustancias peligrosas, estanque de agua potable y demás instalaciones auxiliares asociadas.

El Área O&M contempla, entre otras instalaciones, un edificio O&M de aproximadamente 387,05 m², un almacén de grandes componentes de aproximadamente 727,42 m², un almacén techado de aproximadamente 140,62 m², bodega de residuos domiciliarios, área de residuos no peligrosos, bodegas RESPEL y SUSPEL y un estanque permanente de agua potable.

Las actividades podrán incluir inspección y reparación de instalaciones eléctricas, sanitarias y de iluminación, conservación de cubiertas, cerramientos, puertas y ventanas, mantenimiento de sistemas de abastecimiento y almacenamiento de agua, revisión de elementos de seguridad, conservación de bodegas y sectores de almacenamiento, y reparación de superficies o elementos constructivos cuando corresponda.

Estas actividades serán de carácter rutinario o correctivo y se efectuarán según la condición de las instalaciones. Los materiales y residuos generados serán manejados de acuerdo con su clasificación y con las disposiciones definidas para la fase de operación.

1.7.6.9 Operación de los Botaderos Norte y Sur

Durante la fase de operación, los Botaderos Norte y Sur permanecerán como obras permanentes del Proyecto, manteniendo la configuración final alcanzada durante la fase de construcción. No se contempla la disposición de nuevos materiales ni la ejecución de actividades operacionales regulares en estas áreas.

Las actividades asociadas a los botaderos durante esta fase se limitarán a inspecciones periódicas de sus condiciones generales, orientadas a verificar la estabilidad de las superficies y taludes conformados y, cuando corresponda, identificar procesos de erosión u otras alteraciones que puedan afectar su condición.

En caso de detectarse alguna condición que requiera intervención, se realizarán las acciones de mantenimiento o acondicionamiento necesarias para conservar la estabilidad y seguridad de las áreas.

1.7.7 Provisión de suministros básicos de la Fase de Operación

1.7.7.1 Requerimiento de energía

Durante la fase de operación se requerirá energía eléctrica para el funcionamiento de los servicios auxiliares de la S/E Elevadora Alfa Solar Sur, las instalaciones de interconexión, el Sistema de Almacenamiento de Energía mediante Baterías (BESS), los sistemas de protección, control y comunicaciones, SCADA, iluminación, climatización, instalaciones del Área O&M y demás sistemas auxiliares requeridos para la operación segura del Proyecto.

El suministro eléctrico de estos servicios se realizará desde las propias instalaciones eléctricas del Proyecto, de acuerdo con su configuración operacional.

Adicionalmente, se dispondrá de grupos electrógenos de respaldo, destinados a atender requerimientos eléctricos ante contingencias, interrupciones del suministro o actividades específicas de mantenimiento. Se consideran hasta dos (2) grupos electrógenos de respaldo durante la fase de operación.

1.7.7.2 Requerimiento de agua potable

Durante la fase de operación se requerirá agua potable para el consumo humano y para satisfacer las necesidades sanitarias del personal encargado de la operación, supervisión y mantenimiento del Proyecto.

La operación normal considera una dotación promedio de aproximadamente 25 trabajadores.

Considerando una dotación de diseño de 150 L/persona/día, se estima un requerimiento máximo de agua potable de aproximadamente 3,3 m³/día. Considerando como referencia 22 días laborales por mes, el requerimiento mensual corresponderá aproximadamente a 72,6 m³/mes.

El agua potable será suministrada mediante una fuente autorizada para consumo humano y será almacenada en la infraestructura permanente considerada en el Área O&M. Para el agua destinada directamente a bebida podrán utilizarse, adicionalmente, dispensadores y botellones de agua purificada provenientes de proveedores establecidos.

El Proyecto contempla dentro de sus instalaciones permanentes un estanque de agua potable asociado al Área O&M, destinado a apoyar el abastecimiento requerido durante la operación.

Tabla *63* Requerimiento estimado de agua potable durante la fase de operación

Parámetro	Valor
Dotación promedio de operación	25 personas
Dotación de diseño	150 L/persona/día
Requerimiento estimado	3,7 m³/día
Días laborales de referencia	22 días/mes
Requerimiento mensual estimado	82,50 m³/mes

Fuente: Pleiades, 2026.

1.7.7.3 Agua para uso industrial

Durante la fase de operación se podrán requerir cantidades acotadas de agua para actividades específicas de mantenimiento de equipos, limpieza y humectación de caminos o superficies durante labores de conservación, cuando las condiciones operacionales lo requieran.

Estos consumos serán de carácter puntual y estarán asociados a actividades de mantenimiento, por lo que no corresponderán a un consumo continuo del proceso de operación.

El abastecimiento se realizará desde fuentes autorizadas y, cuando corresponda, mediante camiones aljibe. Se contemplan dos (2) camiones aljibe durante la operación.

Las actividades de mantenimiento pueden generar residuos líquidos industriales. Los antecedentes específicos de gestión de residuos consideran una generación de RILES durante la operación de aproximadamente 0,09 m³/día.

1.7.7.4 Alimentación y alojamiento

La fase de operación considera personal permanente asociado a labores de operación, supervisión, inspección, mantenimiento y seguridad de las instalaciones.

La alimentación del personal se resolverá mediante las instalaciones disponibles en el Área de Operación y Mantenimiento (O&M) y/o mediante servicios externos, de acuerdo con la organización operacional del Proyecto.

El Proyecto no contempla la habilitación de campamento ni infraestructura de alojamiento permanente durante la fase de operación. Cuando actividades de mantenimiento mayor, reemplazo de equipos o atención de contingencias requieran temporalmente la participación de cuadrillas adicionales, el alojamiento será provisto fuera del área del Proyecto mediante establecimientos habilitados para dichos fines.

1.7.7.5 Servicios higiénicos

Durante la fase de operación, el personal del Proyecto dispondrá de servicios higiénicos permanentes asociados al Área de Operación y Mantenimiento Sur (O&M Sur), destinados a satisfacer los requerimientos sanitarios de los trabajadores que desarrollen actividades de operación, inspección y mantenimiento de las instalaciones.

Las aguas servidas domésticas generadas serán recolectadas mediante una red sanitaria compuesta por tuberías y cámaras de inspección, para posteriormente ser conducidas hacia una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) de carácter permanente, ubicada en el Área O&M Sur.

La PTAS operará mediante un sistema de tratamiento biológico de lodos activados con aireación extendida, que contempla procesos de pretratamiento, aireación, sedimentación y desinfección. El efluente tratado será dispuesto mediante un sistema de drenes de infiltración subterráneos, que constituye la solución de disposición final prevista durante la fase de operación del Proyecto.

De acuerdo con los antecedentes técnicos establecidos en el Anexo 3.2, Permiso Ambiental Sectorial 138, se considera una dotación máxima de 25 trabajadores, una tasa de generación de aguas servidas de 150 L/persona/día y un factor de recuperación igual a 1, equivalente a un caudal de diseño de 3,75 m^3/día.

Para la disposición del efluente tratado, se contempla un sistema conformado por tres (3) drenes de infiltración, de 10 m de longitud y 1,00 m de ancho de zanja cada uno, equivalentes a una longitud total de 30 m y una superficie efectiva de infiltración de 30 m^2. El dimensionamiento considera un coeficiente de infiltración del terreno (K5) de 148 L/m^2/día, correspondiente a una capacidad teórica de infiltración de 4,44 m^3/día.

Los lodos generados durante el funcionamiento de la PTAS serán almacenados temporalmente en las unidades del sistema y retirados periódicamente, con una frecuencia prevista de seis meses, mediante una empresa autorizada para su transporte, tratamiento y disposición final en instalaciones autorizadas.

Para las actividades de inspección y mantenimiento que se desarrollen en sectores alejados de las instalaciones sanitarias permanentes, se podrán utilizar baños químicos, cuando corresponda. Su instalación, mantención, retiro, transporte y disposición final de residuos serán realizados por empresas que cuenten con las autorizaciones sanitarias correspondientes.

Las características técnicas del sistema sanitario considerado durante la fase de operación se presentan en la siguiente tabla.

Tabla *64* Servicios sanitarios considerados durante la fase de operación

Aspecto	Característica
Instalación sanitaria principal	Servicios higiénicos del Área O&M Sur
Dotación operacional máxima	25 trabajadores
Generación de aguas servidas	3,75 m³/día
Dotación unitaria	150 L/persona/día
Factor de recuperación	1
Sistema de tratamiento	PTAS biológica de lodos activados con aireación extendida
Carácter de la instalación	Permanente
Volumen útil de la PTAS	4,70 m³
Disposición final del efluente tratado	Drenes de infiltración subterráneos
Número de drenes	3
Longitud individual de los drenes	10,00 m
Longitud total de drenes	30,00 m
Ancho de zanja	1,00 m
Superficie efectiva de infiltración	30,00 m²
Coeficiente de infiltración (K5)	148 L/m²/día
Capacidad teórica de infiltración	4,44 m³/día
Manejo de lodos	Retiro mediante empresa autorizada, con frecuencia prevista de seis meses
Trabajos alejados del Área O&M Sur	Baños químicos, cuando corresponda
Gestión de baños químicos	Mantención, retiro, transporte y disposición mediante empresa autorizada
Vida útil de las instalaciones	35 años

Fuente: Pleiades, 2026.

1.7.7.6 Combustibles y otros insumos de mantenimiento

Durante la fase de operación se requerirá combustible para los vehículos, maquinaria y equipos utilizados en actividades de inspección, mantenimiento preventivo y correctivo, conservación de caminos y atención de contingencias, así como para el funcionamiento eventual de los grupos electrógenos de respaldo.

Los principales equipos de apoyo considerados durante la operación corresponden a hasta cuatro (4) camionetas de mantenimiento, dos (2) grúas móviles, dos (2) grupos electrógenos de respaldo, dos (2) camiones aljibe y una (1) retroexcavadora. Estos equipos serán utilizados de manera puntual y en función de los requerimientos de las actividades de operación y mantenimiento.

El abastecimiento de combustible será realizado mediante proveedores autorizados y de acuerdo con la demanda efectiva de las actividades desarrolladas. Dado el carácter principalmente puntual del uso de maquinaria durante esta fase, no se considera un consumo continuo equivalente al previsto para la fase de construcción.

Asimismo, durante las actividades de mantenimiento podrán utilizarse aceites, lubricantes, grasas y otros productos necesarios para la conservación de equipos eléctricos y mecánicos. Estas sustancias serán almacenadas y manipuladas en los recintos habilitados para estos efectos, considerando sus características, compatibilidad y clasificación de peligrosidad, así como las condiciones establecidas en sus respectivas Hojas de Datos de Seguridad, cuando corresponda.

Los residuos que se generen producto de la utilización de estos insumos serán segregados, almacenados temporalmente y gestionados de acuerdo con sus características y conforme a lo establecido en el numeral correspondiente a residuos de la fase de operación.

1.7.8 Cuantificación, forma de manejo y transporte de los productos generados durante la Fase de Operación

El Proyecto corresponde a infraestructura destinada a la transmisión y almacenamiento de energía eléctrica, por lo que durante su fase de operación no se generarán productos materiales que requieran almacenamiento, embalaje o transporte fuera del área del Proyecto.

La energía eléctrica será transmitida mediante la Línea de Transmisión S/E Alfa Solar Sur – S/E Kimal 2x220 kV y transferida al Sistema Eléctrico Nacional a través de las instalaciones de interconexión. Asimismo, el Sistema de Almacenamiento de Energía mediante Baterías (BESS) permitirá almacenar e intercambiar energía eléctrica de acuerdo con las condiciones de operación del sistema.

En consecuencia, no se contempla la generación, manejo ni transporte de productos físicos durante la fase de operación.

1.7.9 Explotación o extracción de recursos naturales renovables durante la Fase de Operación

Durante la fase de operación, el Proyecto no contempla la explotación o extracción de recursos naturales renovables como parte de su proceso operacional.

Las actividades previstas corresponden principalmente a la operación de la Línea de Transmisión, Subestación Elevadora, instalaciones de interconexión y Sistema de Almacenamiento de Energía mediante Baterías (BESS), además de las actividades de inspección, mantenimiento preventivo y correctivo y conservación de caminos y accesos.

El agua potable y el agua eventualmente requerida para actividades de mantenimiento serán obtenidas desde fuentes o proveedores autorizados, por lo que no se contempla la extracción directa de aguas superficiales o subterráneas durante la fase de operación.

1.7.10 Emisiones de la Fase de Operación

Durante la fase de operación se generarán emisiones atmosféricas y acústicas asociadas principalmente al tránsito vehicular, funcionamiento de determinados equipos eléctricos y auxiliares y ejecución eventual de actividades de mantenimiento.

Asimismo, la operación de la Línea de Transmisión y de la Subestación Elevadora generará campos eléctricos y magnéticos asociados al transporte y transformación de energía eléctrica.

La caracterización y evaluación de estas emisiones se desarrollará en los estudios específicos que forman parte de los anexos de la presente DIA.

1.7.10.1 Emisiones atmosféricas y formas de abatimiento y control

Durante la fase de operación del Proyecto se generarán emisiones atmosféricas asociadas principalmente a las actividades de operación, inspección y mantenimiento de las instalaciones, incluyendo la Línea de Alta Tensión (LAT) 2x220 kV, la Subestación Elevadora Alfa Solar Sur, el sistema de almacenamiento de energía mediante baterías (BESS Sur) y las demás obras asociadas a la presente modificación.

Las principales fuentes de emisión corresponden al tránsito vehicular por caminos pavimentados y no pavimentados, la combustión de motores de vehículos y el funcionamiento de equipos de apoyo utilizados durante las actividades de mantenimiento.

Las emisiones de material particulado se originarán principalmente por la resuspensión de polvo asociada al tránsito vehicular, mientras que las emisiones gaseosas corresponderán a los procesos de combustión de motores y equipos.

De acuerdo con los resultados del Inventario de Emisiones Atmosféricas del Proyecto, las emisiones estimadas para un año tipo de operación se presentan en la siguiente tabla.

Tabla *65* Resumen de emisiones atmosféricas – Fase de operación

Contaminante	Emisión (t/año)
MP10	0,97
MP2,5	0,12
MPS	3,41
NOx	0,42
CO	0,15
SO_2	0,01

Fuente: Inventario de Emisiones Atmosféricas R01 (2026), tabla resumen de emisiones anuales por fase del Proyecto.

Durante esta fase se implementarán medidas de control orientadas a minimizar la generación de emisiones atmosféricas, privilegiando la circulación por caminos habilitados, el control de velocidad de los vehículos y el mantenimiento preventivo de los equipos y vehículos utilizados.

1.7.10.2 Ruido y vibraciones y formas de abatimiento y control

Durante la fase de operación del Proyecto, las principales fuentes de emisión de ruido estarán asociadas al funcionamiento de los equipos e instalaciones eléctricas a la Línea de Alta Tensión (LAT) 2x220 kV, la Subestación Elevadora Alfa Solar Sur 220/33 kV, el Sistema de Almacenamiento de Energía mediante Baterías (BESS Sur), incluyendo las emisiones acústicas asociadas al efecto corona.

Los receptores sensibles identificados se localizan fuera de los límites urbanos, por lo que corresponden a una zonificación rural, de acuerdo con lo establecido en el D.S. N°38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente (MMA).

En consecuencia, los niveles máximos permisibles de presión sonora corregidos (NPC) se determinan considerando el menor valor entre el nivel de ruido de fondo más 10 dB(A) y el límite máximo establecido para la Zona III, diferenciando los períodos diurno y nocturno.

En la siguiente tabla se presenta la zonificación y los criterios aplicables a los receptores identificados.

Tabla *66* Zonificación y niveles máximos permisibles según D.S. N°38/2011 del MMA

Receptores	Zonificación	Período diurno	Período nocturno
R01 a R04	Rural	Menor valor entre ruido de fondo diurno + 10 dB(A) y 65 dB(A)	Menor valor entre ruido de fondo nocturno + 10 dB(A) y 50 dB(A)

Fuente: Estudio de Ruido y Vibraciones del Proyecto, 2026.

A partir de los criterios normativos señalados, se realizó la modelación acústica de la fase de operación, considerando las emisiones provenientes de las instalaciones eléctricas y del efecto corona asociado a la LAT.

Los resultados obtenidos se presentan en la siguiente tabla, que resume los niveles de presión sonora proyectados y su comparación con los límites máximos permisibles correspondientes a cada receptor.

Tabla *67* Evaluación de cumplimiento del D.S. N°38/2011 del MMA. Fase de operación

Receptor	NPS proyectado dB(A)	Máximo permitido diurno dB(A)	Evaluación	Máximo permitido nocturno dB(A)	Evaluación
R01	39	52	Cumple	46	Cumple
R02	29	56	Cumple	45	Cumple
R03	11	47	Cumple	44	Cumple
R04	11	47	Cumple	44	Cumple

Fuente: Estudio de Ruido y Vibraciones, 2026.

De acuerdo con los resultados de la modelación acústica, los niveles de presión sonora estimados durante la fase de operación se encuentran por debajo de los límites máximos permisibles establecidos por el D.S. N°38/2011 del MMA, tanto en período diurno como nocturno, para la totalidad de los receptores evaluados.

El mayor nivel de presión sonora proyectado corresponde al receptor R01, con 39 dB(A), valor inferior a los límites de 52 dB(A) en período diurno y 46 dB(A) en período nocturno.

Asimismo, el Estudio de Ruido y Vibraciones considera el análisis del efecto acumulativo entre el Proyecto Fotovoltaico Alfa Solar, aprobado mediante RCA Exenta N°0222/2021, y las obras incorporadas mediante la presente modificación. Los resultados indican que, bajo el escenario desfavorable evaluado, los niveles acumulados durante la operación no superan los límites máximos permisibles establecidos para los receptores considerados.

Respecto de las vibraciones, durante la fase de operación no se contemplan fuentes emisoras de vibraciones significativas, conforme en el Estudio de Ruido y Vibraciones.

En consecuencia, sobre la base de los resultados de la evaluación acústica, se acredita el cumplimiento de los límites máximos permisibles de ruido durante la fase de operación, sin que se identifique la necesidad de implementar medidas adicionales de abatimiento acústico para los escenarios modelados.

1.7.11 Campo eléctrico, inducción magnética y radiofrecuencia

Durante la fase de operación, la Línea de Transmisión S/E Alfa Solar Sur – S/E Kimal 2x220 kV, la Subestación Elevadora y las instalaciones eléctricas asociadas generarán campos eléctricos y magnéticos como consecuencia del transporte, transformación e intercambio de energía eléctrica.
La evaluación considerará las características eléctricas y geométricas de las instalaciones, incluyendo tensión nominal, corriente de operación, disposición y altura de los conductores, configuración de circuitos, distancias laterales respecto de la línea y condiciones representativas de operación.

Los niveles de campo eléctrico e inducción magnética serán evaluados en la franja de seguridad y en los sectores que correspondan, contrastándose con los criterios y valores de referencia aplicables.

Los resultados serán presentados en el Estudio de Campos Electromagnéticos que forma parte de los anexos de la presente DIA.

1.7.12 Cantidad y manejo de residuos de la Fase de Operación

Durante la fase de operación del Proyecto se generarán residuos asociados principalmente a la permanencia del personal de operación y mantenimiento y a la ejecución de actividades de inspección, mantenimiento preventivo y correctivo, reparación y eventual reemplazo de componentes de las instalaciones.

Los residuos generados corresponderán a residuos líquidos domésticos, residuos líquidos industriales (RILES), residuos sólidos domiciliarios y asimilables a domiciliarios (RSD), residuos sólidos industriales no peligrosos (RSINP) y residuos peligrosos (RESPEL).

El manejo de los residuos considerará su segregación en origen, almacenamiento temporal en instalaciones o recipientes habilitados de acuerdo con sus características y posterior retiro mediante empresas autorizadas hacia instalaciones de valorización, tratamiento, reciclaje o disposición final, según corresponda.

1.7.12.1 Residuos líquidos

1.7.12.1.1 Residuos líquidos domésticos

Durante la fase de operación se generarán aguas servidas provenientes principalmente del uso de los servicios higiénicos asociados al edificio de Operación y Mantenimiento (O&M).

De acuerdo con los antecedentes de gestión de residuos del Proyecto, se estima una generación de aguas servidas de 3,00 m³/día, tanto para la condición media como para la condición máxima de diseño, alcanzando un volumen total estimado de 27.375 m³ durante la fase de operación.

Las aguas servidas generadas durante la fase de operación serán conducidas a la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) considerada para esta fase, donde serán sometidas al tratamiento correspondiente. El efluente tratado será manejado conforme a las condiciones de diseño del sistema sanitario. Se contempla la disposición del efluente tratado mediante drenes de infiltración, cuyo funcionamiento estará sujeto al cumplimiento de las condiciones técnicas y autorizaciones sanitarias correspondientes. El retiro, transporte y disposición final de los lodos generados por la operación de la PTAS se realizará mediante empresas autorizadas y en instalaciones que cuenten con las autorizaciones sanitarias respectivas. La frecuencia de retiro de los lodos será definida de acuerdo con la capacidad y los requerimientos operacionales de la PTAS.
Para las actividades de inspección o mantenimiento que se desarrollen en sectores alejados de las instalaciones sanitarias permanentes podrán utilizarse baños químicos o servicios higiénicos móviles. Su instalación, mantención, limpieza y retiro será efectuada mediante empresas autorizadas.

1.7.12.1.2 Residuos líquidos industriales

Durante la fase de operación se generarán residuos líquidos industriales asociados principalmente a actividades de lavado y mantenimiento de equipos. Se estima una generación de RILES de 0,09 m³/día, tanto para la condición media como para la condición máxima de diseño, alcanzando un volumen total estimado de 821,25m³ durante la fase de operación.

Los RILES serán acumulados temporalmente en un estanque y posteriormente destinados a reúso en actividades compatibles con su calidad, conforme a los criterios establecidos en la NCh 1333, o enviados a disposición autorizada. Su retiro, cuando corresponda, será efectuado por una empresa autorizada, de acuerdo con la generación efectiva.

1.7.12.2 Residuos sólidos

Durante la fase de operación se generarán residuos sólidos domiciliarios y asimilables a domiciliarios, residuos sólidos industriales no peligrosos y residuos peligrosos.

Los residuos serán segregados de acuerdo con su naturaleza y peligrosidad, almacenados temporalmente en sectores habilitados para estos efectos y posteriormente retirados por empresas autorizadas hacia instalaciones que cuenten con las autorizaciones correspondientes para su valorización, reciclaje, tratamiento o disposición final.

1.7.12.2.1 Residuos sólidos domiciliarios y asimilables a domiciliarios

Los residuos sólidos domiciliarios y asimilables a domiciliarios serán generados principalmente por el personal de operación y mantenimiento y corresponderán a restos de comida, envoltorios y otros residuos de características asimilables a domiciliarias.

Se considera una tasa de generación de 17,5 kg/día, tanto para la condición media como para la condición máxima de diseño, alcanzando una generación total estimada de 159.687,5 kg durante la fase de operación.

Los residuos serán almacenados temporalmente en contenedores grises, de acuerdo con la NCh 3322, y tolvas cerradas. Su retiro será efectuado mensualmente por un proveedor autorizado y su disposición final se realizará en un relleno sanitario autorizado.

1.7.12.2.2 Residuos sólidos industriales no peligrosos

Durante la fase de operación se generarán residuos sólidos industriales no peligrosos asociados principalmente a las actividades de inspección, mantenimiento, reparación y reemplazo de componentes de las instalaciones.

Estos residuos corresponderán principalmente a repuestos, embalajes, componentes y cables en desuso, además de otros materiales reciclables que serán segregados de acuerdo con sus características.

Se estima una tasa de generación de 22,5 kg/día, tanto para la condición media como para la condición máxima de diseño, alcanzando una generación total estimada de 207.900 kg durante la fase de operación.

Los residuos serán mantenidos mediante acopio segregado, de acuerdo con sus características. Posteriormente serán retirados por una empresa autorizada y destinados a instalaciones autorizadas para su disposición y/o reciclaje. El retiro se efectuará según la generación y capacidad de almacenamiento disponible, manteniéndose los correspondientes certificados de gestión y disposición.

Se priorizará la valorización y reciclaje de aquellos residuos para los cuales existan alternativas técnicamente factibles y autorizadas.

1.7.12.2.3 Residuos peligrosos

Durante la fase de operación se generarán residuos peligrosos asociados principalmente a las actividades de mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos e instalaciones del Proyecto.

Estos residuos corresponderán principalmente a aceites, baterías, filtros y componentes eléctricos contaminados. Se estima una tasa de generación de 0,27 kg/día, tanto para la condición media como para la condición máxima de diseño, alcanzando una generación total estimada de 2.520 kg durante la fase de operación.

Los residuos peligrosos serán almacenados temporalmente en la Bodega RESPEL considerada por el Proyecto, en contenedores adecuados a las características de cada residuo, debidamente cerrados e identificados y etiquetados de acuerdo con la NCh 2190. Su almacenamiento y manejo se realizará conforme a las disposiciones aplicables del D.S. N°148/2003 del Ministerio de Salud.

El retiro y transporte de los residuos peligrosos será efectuado por empresas que cuenten con las autorizaciones sanitarias correspondientes y su destino será una instalación autorizada para la recepción, valorización, tratamiento y/o disposición final de RESPEL, según las características de cada residuo.

El período de almacenamiento temporal de los residuos peligrosos será de acuerdo con su generación y no excederá de seis meses.

1.8 Descripción de la Fase de Cierre

1.8.1 Descripción de las actividades de desmantelamiento utilizadas por el Proyecto en la Fase de Cierre

1.8.1.1 Habilitación de instalaciones de faena

En caso de materializarse la fase de cierre, esta será abordada de manera integral para el Proyecto Parque Fotovoltaico Alfa Solar y sus obras asociadas, incluyendo las partes y obras incorporadas mediante la presente modificación. En consecuencia, no se contempla una fase de cierre independiente exclusivamente para la Línea de Transmisión, el BESS Sur, la S/E Elevadora Alfa Solar Sur u otras obras objeto de la presente evaluación.

Para la ejecución de las actividades de cierre se habilitarán instalaciones de faena de carácter temporal destinadas a prestar apoyo administrativo, sanitario, logístico y operacional a las labores de desmantelamiento del Proyecto.

Estas instalaciones se emplazarán preferentemente sobre superficies previamente intervenidas, privilegiando la reutilización de sectores habilitados durante las fases anteriores y evitando, en la medida de lo posible, la generación de nuevas superficies de intervención.

Las instalaciones temporales podrán considerar oficinas, servicios higiénicos, áreas para alimentación del personal, estacionamientos, bodegas para herramientas y equipos, sectores para almacenamiento de materiales y áreas destinadas al almacenamiento temporal segregado de los residuos generados durante las actividades de cierre.
Una vez finalizadas las actividades de cierre, las instalaciones temporales serán retiradas y las superficies utilizadas serán sometidas a las actividades de limpieza, restitución y demás medidas que correspondan.

1.8.1.2 Habilitación de frentes de trabajo móviles

Durante la fase de cierre se habilitarán frentes de trabajo móviles asociados al desmantelamiento de la Línea de Transmisión, S/E Elevadora Alfa Solar Sur, obras del Proyecto asociadas a la interconexión en S/E Kimal, Sistema BESS y demás instalaciones comprendidas en el cierre.

Los frentes de trabajo avanzarán progresivamente conforme se ejecuten las actividades de desconexión, desmontaje y retiro de equipos, conductores, cables, estructuras y demás componentes.

Para el acceso a los frentes se utilizarán preferentemente los caminos y accesos existentes del Proyecto. Los frentes dispondrán de las herramientas, equipos y elementos de seguridad necesarios para la ejecución de las labores y, cuando corresponda, de servicios higiénicos móviles.

1.8.1.3 Traslado de insumos, equipos, materiales y personal

El traslado de insumos, herramientas y equipos necesarios para la fase de cierre se realizará mediante vehículos adecuados a las características de cada carga, incluyendo camionetas, camiones, ramplas, camiones cama baja y otros vehículos de apoyo.

El personal será trasladado diariamente hacia y desde los distintos frentes de trabajo mediante buses, minibuses, furgones y/o camionetas, utilizando preferentemente los caminos y accesos existentes. La frecuencia de los viajes estará asociada al inicio y término de las jornadas de trabajo y a las necesidades de desplazamiento entre los distintos frentes.

El retiro de contenedores BESS, equipos eléctricos, transformadores, estructuras metálicas, conductores y materiales provenientes del desmantelamiento se realizará mediante camiones y vehículos apropiados para las dimensiones, peso y características de los elementos transportados. Los residuos serán transportados por empresas autorizadas hacia instalaciones de valorización, reciclaje, tratamiento o disposición final, según corresponda a su naturaleza y clasificación.

1.8.1.4 Desenergización, desconexión y puesta en condición segura de las instalaciones

Previo al inicio de las actividades de desmontaje se realizará la desenergización, desconexión, aislamiento y puesta en condición segura de las instalaciones eléctricas que serán intervenidas.

Estas actividades comprenderán las maniobras necesarias para permitir la intervención segura de la Línea de Transmisión, S/E Elevadora Alfa Solar Sur, obras del Proyecto asociadas a la interconexión en S/E Kimal, Sistema BESS y sistemas auxiliares que correspondan.

Las maniobras serán ejecutadas por personal especializado, conforme a los procedimientos de seguridad eléctrica aplicables. Previo al inicio del desmontaje se verificará la ausencia de tensión y se implementarán las medidas de bloqueo, señalización y seguridad requeridas para cada intervención.

1.8.1.5 Retiro de conductores y cable de guardia/OPGW

Una vez desenergizada y puesta en condición segura la Línea de Transmisión, se procederá al retiro de los conductores y del cable de guardia/OPGW.

El retiro se realizará mediante un procedimiento inverso al utilizado durante las actividades de tendido y tensado. Los conductores y cables serán destensados de manera controlada, evitando su caída libre sobre el terreno y manteniendo el control mecánico durante las maniobras de descenso. Posteriormente, los conductores y cables retirados serán enrollados en carretes u otros elementos apropiados para facilitar su manipulación, almacenamiento temporal y transporte.

Los materiales recuperados serán clasificados de acuerdo con su condición. Aquellos susceptibles de reutilización o valorización serán destinados a dichos fines, mientras que los materiales que deban ser gestionados como residuos serán enviados a instalaciones autorizadas, de acuerdo con sus características.

1.8.1.6 Desmontaje de estructuras de la Línea de Transmisión

Una vez retirados los conductores, cable de guardia/OPGW, aisladores, herrajes y demás componentes asociados, se procederá al desmontaje de las estructuras metálicas de la Línea de Transmisión.

El desmontaje será realizado de manera controlada, mediante el retiro secuencial de sus componentes y utilizando equipos de izaje adecuados cuando las dimensiones o peso de las estructuras así lo requieran.

Los perfiles metálicos, pernos, herrajes, aisladores y demás elementos retirados serán clasificados según su condición y características. Los componentes susceptibles de reutilización, recuperación o valorización serán destinados a instalaciones habilitadas para dichos fines. Los materiales que constituyan residuos serán gestionados de acuerdo con su clasificación y enviados a destinatarios autorizados.

1.8.1.7 Desmantelamiento de la S/E Elevadora Alfa Solar Sur y obras de interconexión

Una vez desenergizadas, desconectadas y puestas en condición segura las instalaciones, se procederá al desmontaje de los equipos eléctricos y electromecánicos correspondientes a la S/E Elevadora Alfa Solar Sur y de las obras del Proyecto asociadas a la interconexión en S/E Kimal.
Las actividades comprenderán, según corresponda, la desconexión y desmontaje de transformadores, interruptores, desconectadores, transformadores de medida, pararrayos, barras conductoras, aisladores, estructuras de soporte, sistemas de protección, control, medición y comunicaciones, cableados y servicios auxiliares asociados al Proyecto.

Los equipos de mayor tamaño o peso serán retirados utilizando grúas, equipos de izaje y vehículos de transporte adecuados.

Los equipos y materiales retirados serán clasificados de acuerdo con su estado, priorizando su reutilización, reacondicionamiento, recuperación o valorización. Aquellos componentes que deban ser eliminados serán gestionados como residuos de acuerdo con sus características y peligrosidad.

El desmantelamiento se restringirá a las obras y equipos que formen parte del Proyecto, sin considerar el retiro de infraestructura preexistente de terceros en S/E Kimal que no forme parte de las obras sometidas a evaluación ambiental.

1.8.1.8 Desmantelamiento del Sistema de Almacenamiento de Energía mediante Baterías (BESS)

El desmantelamiento del Sistema BESS se iniciará una vez ejecutadas las actividades necesarias para su desconexión eléctrica y puesta en condición segura.

Las actividades comprenderán el retiro de los contenedores de baterías, sistemas PCS/MVS, cableados, sistemas de control y comunicaciones, sistemas auxiliares y demás equipos asociados al almacenamiento de energía.

Los contenedores y equipos serán desconectados, asegurados, izados y cargados mediante grúas y vehículos de transporte adecuados a sus características, dimensiones y peso.

Las baterías, equipos eléctricos y demás componentes retirados serán clasificados de acuerdo con su condición al momento del cierre. Se priorizará su reutilización, reacondicionamiento, recuperación o valorización cuando técnica y normativamente corresponda.

Los componentes que al momento del cierre deban ser gestionados como residuos serán segregados de acuerdo con sus características. Aquellos que presenten características de peligrosidad serán manejados como residuos peligrosos y entregados a transportistas y destinatarios autorizados para su valorización, tratamiento y/o disposición final, de acuerdo con la normativa vigente.

1.8.1.9 Retiro de fundaciones y losas asociadas al BESS

Una vez retirados los contenedores y equipos del Sistema BESS, se procederá al retiro de las fundaciones y losas asociadas al sistema de almacenamiento, conforme a lo considerado en el cronograma de cierre del Proyecto.

Las actividades comprenderán la demolición controlada de las estructuras de hormigón consideradas dentro del alcance del cierre, seguida de la fragmentación, segregación, carga y retiro de los materiales resultantes.

Para la ejecución de estas labores podrán utilizarse excavadoras, retroexcavadoras, cargadores frontales, camiones tolva y demás equipos requeridos según las características de las obras.

Los materiales provenientes de la demolición serán clasificados y, cuando sus características lo permitan, destinados a reutilización o valorización. Aquellos que no puedan ser aprovechados serán transportados hacia instalaciones autorizadas para su disposición final.

Las depresiones o irregularidades resultantes del retiro de las fundaciones y losas serán rellenadas y perfiladas como parte de las actividades posteriores de restitución de las superficies.

1.8.1.10 Retiro de instalaciones temporales y limpieza de las áreas de trabajo

Finalizadas las actividades de desmantelamiento se procederá al retiro de las instalaciones temporales utilizadas durante la fase de cierre, incluyendo oficinas, servicios higiénicos móviles, bodegas, sectores de almacenamiento, señalización temporal, cierres y demás elementos auxiliares. Asimismo, se realizará una limpieza general de los frentes de trabajo y de las áreas utilizadas durante el cierre, retirándose materiales sobrantes, herramientas, equipos, residuos y cualquier otro elemento asociado a las actividades ejecutadas.

Los residuos serán segregados de acuerdo con sus características y peligrosidad y serán transportados mediante empresas autorizadas hacia instalaciones de valorización, tratamiento, reciclaje o disposición final, según corresponda.

1.8.1.11 Cierre de los Botaderos Norte y Sur

Las actividades de cierre estarán orientadas al acondicionamiento de su configuración final, contemplando, según corresponda, el perfilado de superficies y taludes y la ejecución de las medidas necesarias para mantener condiciones adecuadas de estabilidad y seguridad.

Asimismo, se realizará una inspección final, verificando sus condiciones de estabilidad y la ausencia de materiales, residuos o elementos ajenos a la función de los botaderos. En caso de identificarse sectores que requieran acondicionamiento, se ejecutarán las acciones necesarias para dejarlos en condiciones estables.

Finalizadas estas actividades, los Botaderos Norte y Sur permanecerán en su emplazamiento como parte de la configuración final del terreno, sin contemplarse nuevas actividades de disposición de material.

1.8.1.12 Restitución de la geoforma y abandono

Una vez finalizado el desmantelamiento y retiro de las instalaciones comprendidas en la fase de cierre, se procederá a la restitución de la geoforma de las superficies intervenidas, de acuerdo con las características de cada sector.

Las actividades podrán comprender el relleno de excavaciones y depresiones, distribución y nivelación de materiales, perfilado de superficies y demás acciones necesarias para restituir condiciones de estabilidad física y continuidad superficial.
La restitución se concentrará en las superficies efectivamente intervenidas por las actividades de cierre y considerará las condiciones existentes del terreno y las características propias del emplazamiento.

Una vez concluidas estas actividades se realizará una inspección final de las áreas intervenidas, verificándose el retiro de instalaciones temporales, equipos, materiales y residuos, así como las condiciones generales de limpieza y estabilidad de las superficies.

1.8.1.13 Desmantelamiento de instalaciones y obras civiles

Una vez retirados los equipos, estructuras y demás elementos desmontables considerados en la fase de cierre, se procederá al desmantelamiento de las instalaciones y obras civiles comprendidas dentro del alcance del cierre del Proyecto.

En particular, para el Sistema de Almacenamiento de Energía mediante Baterías (BESS), el cronograma de cierre contempla el retiro de las fundaciones y losas asociadas al sistema, una vez efectuado el desmontaje y retiro de los contenedores y equipos correspondientes.

El retiro de las obras de hormigón se realizará mediante demolición controlada, utilizando maquinaria y equipos adecuados a las características de cada elemento. Los materiales resultantes serán segregados, cargados y retirados de las áreas de trabajo.

Los residuos de hormigón y demás materiales provenientes de la demolición serán considerados residuos sólidos industriales no peligrosos, siempre que no presenten características de peligrosidad. Se priorizará su valorización cuando existan alternativas técnica y ambientalmente autorizadas. Los materiales que no sean valorizados serán transportados por empresas autorizadas hacia instalaciones que cuenten con las autorizaciones correspondientes para su recepción y disposición final.

Una vez retiradas las obras civiles consideradas dentro del alcance del cierre, las excavaciones, depresiones o irregularidades resultantes serán acondicionadas como parte de las actividades de restitución de la geoforma.

1.8.2 Fecha estimada para el cierre

Para efectos de la presente evaluación ambiental, el Proyecto considera una fase de operación de 35 años, seguida de una fase de cierre con una duración estimada de dieciocho (18) meses.

La fecha efectiva de inicio de la fase de cierre estará determinada por el término definitivo de la operación del Proyecto. Por lo tanto, el cierre se iniciará una vez finalizada la fase de operación y adoptada la decisión de cesar definitivamente la operación de las instalaciones comprendidas en el Proyecto.

La primera actividad corresponderá a la movilización de personal, maquinaria y equipos y a la habilitación de las instalaciones temporales requeridas para ejecutar las actividades de cierre.

La fase de cierre se desarrollará durante un período estimado de 18 meses, conforme al cronograma general del Proyecto.

Considerando que los equipos y componentes que conforman el Proyecto podrán ser objeto de mantenimiento, reparación, reemplazo o reacondicionamiento durante su vida útil, la fecha calendario efectiva de inicio del cierre estará determinada por el cese definitivo de la operación de las instalaciones.

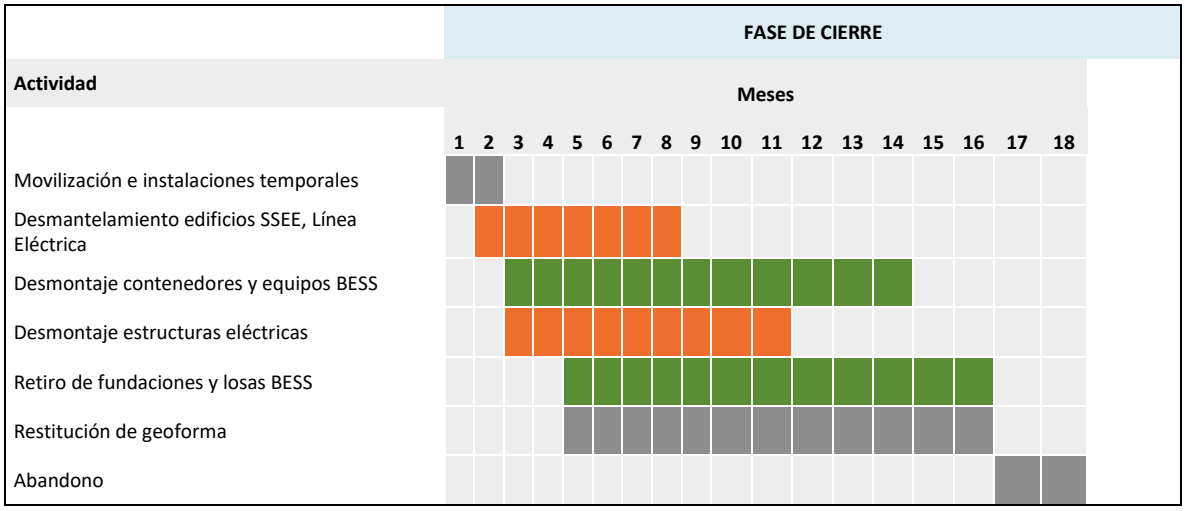
1.8.3 Hitos de inicio y término de la Fase de Cierre

El hito de inicio de la fase de cierre corresponderá a la movilización de personal, maquinaria y equipos hacia el área del Proyecto y a la habilitación de las instalaciones temporales necesarias para ejecutar las actividades de desmantelamiento.

Posteriormente se desarrollarán, de manera secuencial y parcialmente superpuesta, las actividades de desenergización y desconexión de las instalaciones; desmantelamiento de edificios e instalaciones eléctricas; retiro de conductores y cable de guardia/OPGW; desmontaje de estructuras de la Línea de Transmisión; desmontaje de los equipos correspondientes a la S/E Elevadora Alfa Solar Sur y de las obras del Proyecto asociadas a la interconexión en S/E Kimal; desmontaje y retiro de los contenedores y equipos del Sistema BESS; retiro de las fundaciones y losas BESS; gestión y retiro de los residuos; retiro de las instalaciones temporales; y restitución de las superficies intervenidas.

El hito de término de la fase de cierre corresponderá a la finalización de las actividades de restitución de la geoforma y abandono, una vez retiradas las instalaciones comprendidas en el cierre, las instalaciones temporales, equipos, materiales y residuos, y verificadas las condiciones finales de limpieza y estabilidad.

1.8.4 Cronograma de fase de Cierre



Fuente: Pleiades, 2026.

1.8.5 Mano de obra de la Fase de Cierre

Para la ejecución de la fase de cierre se considera una dotación de personal variable en función de las actividades de desmantelamiento y de la simultaneidad de los distintos frentes de trabajo.

De acuerdo con el histograma de mano de obra del Proyecto, la fase de cierre considera una dotación promedio de 72 trabajadores y una dotación máxima de 85 trabajadores, durante un período estimado de 18 meses, considerando 22 días laborales por mes.

La mano de obra estará constituida principalmente por supervisores, operadores de maquinaria, electricistas, montajistas, personal encargado de maniobras e izaje, conductores, personal de seguridad y medio ambiente y trabajadores asociados a las actividades de desmontaje, demolición, segregación, carga, transporte de materiales y residuos y restitución de las superficies intervenidas.

Tabla *68* Mano de obra considerada para la Fase de Cierre

Parámetro	Valor
Duración de la fase de cierre	18 meses
Dotación promedio	72 personas
Dotación máxima	85 personas
Días laborales considerados	22 días/mes

Fuente: Pleiades, 2026.

1.8.6 Flujo vial de la Fase de Cierre

Durante la fase de cierre se generarán flujos vehiculares asociados al transporte de personal, maquinaria y equipos, así como al retiro de contenedores y equipos BESS, equipos eléctricos, estructuras metálicas, conductores, materiales provenientes del desmantelamiento y residuos.

Para estos desplazamientos se utilizarán preferentemente la red vial existente y los caminos y accesos habilitados para el Proyecto.

1.8.6.1 Transporte de personal

Durante la fase de cierre, el personal será trasladado diariamente entre sus lugares de alojamiento y los distintos frentes de trabajo mediante buses, minibuses, furgones y/o camionetas.

La frecuencia de los desplazamientos estará asociada principalmente al inicio y término de la jornada laboral y a las necesidades de traslado entre los distintos frentes de cierre.

Una vez finalizada la jornada diaria de trabajo, el personal será trasladado hacia sus respectivos lugares de alojamiento. El Proyecto no contempla la habilitación de campamentos para el alojamiento de trabajadores durante esta fase.

El transporte del personal se realizará utilizando la red vial pública y los caminos y accesos existentes del Proyecto.

1.8.6.2 Transporte de equipos, materiales y residuos

Durante la fase de cierre se requerirá el transporte de contenedores y equipos BESS, transformadores y otros equipos eléctricos, estructuras metálicas, conductores, cable de guardia/OPGW, materiales provenientes del desmantelamiento y demolición y residuos generados durante las actividades.

Dependiendo de las dimensiones, peso y características de los elementos transportados, se utilizarán camiones cama baja, camiones tolva, ramplas y otros vehículos de carga y apoyo.

Los equipos y materiales susceptibles de reutilización, recuperación o valorización serán transportados hacia las instalaciones correspondientes. Los residuos serán retirados mediante transportistas autorizados y enviados a instalaciones autorizadas para su valorización, reciclaje, tratamiento y/o disposición final, según su naturaleza y clasificación.

1.8.7 Explotación o extracción de recursos naturales renovables durante la Fase de Cierre

El Proyecto no contempla la explotación o extracción directa de recursos naturales renovables como actividad propia de la fase de cierre.

Los insumos y materiales requeridos para las actividades de cierre, incluyendo aquellos necesarios para el control de emisiones y la restitución de las superficies intervenidas, serán obtenidos de proveedores o fuentes autorizadas.

Cuando las características de los materiales provenientes de las propias actividades de cierre permitan su reutilización, éstos podrán ser empleados en actividades de relleno, nivelación o restitución de las superficies intervenidas.

1.8.8 Prevención de emisiones durante la Fase de Cierre

Durante la fase de cierre se generarán emisiones atmosféricas asociadas principalmente al tránsito de vehículos, operación de maquinaria, actividades de desmontaje y demolición, carga y descarga de materiales, manejo de escombros y actividades de restitución de superficies.
Para el control de las emisiones de material particulado y gases de combustión se implementarán las siguientes medidas:

- Humectación de caminos, superficies y sectores de trabajo cuando las condiciones del terreno y las actividades ejecutadas lo requieran.
- Control de velocidad de circulación de los vehículos al interior de las áreas del Proyecto.
- Mantención preventiva de vehículos y maquinaria.
- Utilización de vehículos y maquinaria con sus revisiones y mantenciones correspondientes al día.
- Cobertura o acondicionamiento de las cargas susceptibles de generar dispersión de material particulado durante su transporte.

Para las actividades de humectación se considera la utilización de hasta cuatro (4) camiones aljibe. La maquinaria considerada para la fase de cierre incluye, además, hasta 6 excavadoras, 4 cargadores frontales, 12 camiones tolva, 4 grúas móviles, 3 motoniveladoras, 3 bulldozer, 3 retroexcavadoras, 2 grúas sobre orugas y 4 camiones cama baja.

Las emisiones asociadas a estas actividades serán de carácter temporal y estarán circunscritas al período de ejecución de la fase de cierre. Una vez finalizadas las actividades de desmantelamiento, retiro de materiales, demolición y restitución de superficies, cesarán las emisiones asociadas a dichas actividades.

1.8.9 Mantenciones, conservación y supervisiones necesarias

Durante la ejecución de la fase de cierre se realizarán las actividades de mantención, conservación y supervisión necesarias para asegurar condiciones adecuadas de funcionamiento y seguridad de las instalaciones temporales, caminos y accesos, maquinaria, equipos y demás elementos utilizados durante los trabajos de desmantelamiento.

Asimismo, se efectuarán supervisiones destinadas a verificar el adecuado desarrollo de las actividades de desenergización, desmontaje, demolición, retiro de equipos y estructuras, manejo de materiales y residuos y restitución de las superficies intervenidas.

Una vez concluidas las actividades de desmantelamiento y restitución, se realizará una inspección final de las áreas intervenidas, destinada a verificar el retiro de las instalaciones temporales, equipos, materiales y residuos, así como las condiciones generales de limpieza y estabilidad de las superficies restituidas.

En caso de que, como resultado de las condiciones finales del Proyecto o de los compromisos ambientales aplicables, se requieran actividades de seguimiento posteriores al cierre, éstas se ejecutarán de acuerdo con las condiciones y plazos que correspondan.

1.8.10 Emisiones de la Fase de Cierre

Durante la fase de cierre se generarán emisiones asociadas principalmente a las actividades de desmantelamiento de las instalaciones del Proyecto, retiro de equipos y estructuras, demolición de obras civiles, tránsito de vehículos, operación de maquinaria, carga y transporte de materiales y residuos y restitución de las superficies intervenidas.

Considerando que la fase de cierre tendrá una duración estimada de 18 meses, las emisiones serán de carácter temporal y estarán circunscritas al período durante el cual se ejecuten dichas actividades.

1.8.10.1 Emisiones atmosféricas del Proyecto y formas de abatimiento y control

Durante la fase de cierre del Proyecto se generarán emisiones atmosféricas asociadas principalmente a las actividades de desmantelamiento de instalaciones, retiro de equipos y estructuras, utilización de maquinaria, carga y transporte de materiales y circulación de vehículos por caminos pavimentados y no pavimentados.

Las emisiones corresponderán principalmente a material particulado respirable (MP10), material particulado fino (MP2,5) y material particulado sedimentable (MPS), producto de la resuspensión de polvo y las actividades que involucren movimiento y manipulación de materiales.

Asimismo, se generarán emisiones gaseosas de óxidos de nitrógeno (NOx), monóxido de carbono (CO) y dióxido de azufre (SO_2), asociadas al funcionamiento de motores de combustión interna de vehículos y maquinaria.

De acuerdo con el Inventario de Emisiones Atmosféricas, la fase de cierre considera dos años de ejecución, cuyas emisiones estimadas se presentan a continuación.

Tabla *69* Resumen de emisiones atmosféricas – Fase de cierre

Contaminante	Año 1 (t/año)	Año 2 (t/año)	Total fase (t)
MP10	2,30	0,94	3,24
MP2,5	1,22	0,40	1,62
MPS	5,94	2,77	8,71
NOx	14,43	3,59	18,02
CO	9,94	2,50	12,44
SO_2	0,03	0,01	0,04

Fuente: Inventario de Emisiones Atmosféricas (2026).

Las mayores emisiones se concentran durante el primer año de cierre, debido a la mayor intensidad de las actividades de desmantelamiento y utilización de maquinaria.

Con el objeto de minimizar las emisiones atmosféricas durante esta fase, se considerarán medidas de control tales como la circulación de vehículos por caminos habilitados, la restricción de velocidad, el mantenimiento de maquinaria y vehículos, así como la aplicación de medidas de control de material particulado en las actividades que lo requieran, de acuerdo con las condiciones operacionales y las medidas contempladas en el Proyecto.

Las emisiones asociadas a esta fase serán de carácter temporal y estarán limitadas al período de ejecución de las actividades de cierre.

1.8.10.2 Ruido y vibraciones del Proyecto y formas de abatimiento y control

La zonificación de los receptores sensibles identificados en el área de influencia del Proyecto corresponde a sectores ubicados fuera de los límites urbanos, por lo que se homologan a Zona Rural, de acuerdo con el D.S. N°38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente (MMA).

Las actividades de cierre presentan emisiones acústicas equivalentes o inferiores a las evaluadas para la fase de construcción.

A continuación, se presentan los niveles de presión sonora estimados en los cuatro receptores sensibles y los límites máximos permisibles aplicables.

Tabla *70* Evaluación de cumplimiento del D.S. N°38/2011 del MMA. Fase de cierre

Receptor	NPS proyectado dB(A)	Máximo permitido diurno dB(A)	Evaluación
R01	43	52	Cumple
R02	29	56	Cumple
R03	0	47	Cumple
R04	0	47	Cumple

Fuente: Estudio de Ruido y Vibraciones, 2026.

Los resultados no presentan superaciones de los niveles máximos permisibles establecidos por el D.S. N°38/2011 del MMA. El mayor nivel proyectado corresponde al receptor R01, con 43 dB(A), inferior al límite diurno de 52 dB(A).

- **Evaluación de vibraciones**

La evaluación aplica los criterios de referencia de la Federal Transit Administration (FTA) para daño estructural y molestias: velocidad peak de partículas (PPV) de 0,5 pulgadas/s y nivel de vibración (Lv) de 75 VdB.

Tabla *71* Evaluación de vibraciones y criterios FTA. Fase de cierre

Receptor	Distancia (m)	PPV estimado (pulgadas/s)	PPV límite (pulgadas/s)	Lv estimado (VdB)	Lv límite (VdB)	Evaluación
R01	653	0,000	0,5	36	75	No supera
R02	2.000	0,000	0,5	22	75	No supera
R03	6.560	0,000	0,5	6	75	No supera
R04	6.689	0,000	0,5	6	75	No supera

Fuente: Estudio de Ruido y Vibraciones, 2026.

Las velocidades de partículas y los niveles de vibración estimados se encuentran bajo los criterios de referencia FTA en todos los receptores. El mayor nivel corresponde a R01, con 36 VdB, inferior a 75 VdB.

- **Formas de abatimiento y control**

Considerando que las emisiones acústicas y vibratorias de cierre no presentan superaciones de los límites y criterios considerados, no se identifican medidas adicionales de abatimiento para los escenarios modelados.

Durante las actividades de cierre se contempla el mantenimiento preventivo de maquinaria y equipos, la programación de actividades de mayor emisión acústica en horario diurno y el control de las condiciones operacionales de las fuentes emisoras.

En virtud de los antecedentes señalados, se concluye que las actividades de cierre no generarían superaciones de los niveles máximos permisibles de ruido establecidos por el D.S. N°38/2011 del MMA ni de los criterios FTA considerados para vibraciones.

1.8.11 Cantidad y manejo de residuos de la Fase de Cierre

1.8.11.1 Residuos líquidos

1.8.11.1.1 Residuos líquidos domésticos

Durante la fase de cierre se generarán aguas servidas provenientes principalmente del uso de baños químicos y servicios sanitarios temporales asociados a las instalaciones de faena y frentes de trabajo.

De acuerdo con los antecedentes específicos de gestión de residuos del Proyecto, se considera una generación de 7,5 m³/día, tanto para la condición media como para la condición máxima de diseño, alcanzando un volumen total estimado de 2.965 m³ durante la fase de cierre.

En los frentes de trabajo se dispondrán baños químicos en cantidad suficiente para dar cumplimiento a las condiciones sanitarias aplicables. El suministro, mantención, limpieza y retiro de estos servicios será efectuado mediante empresas autorizadas.

Las aguas servidas serán manejadas mediante baños químicos y sistemas de tratamiento de aguas servidas. Su retiro será realizado mediante camión limpiafosas de empresa autorizada, considerando una mantención mínima de tres veces por semana, y serán destinadas a una planta de tratamiento autorizada.

Tabla *72* Generación y manejo de residuos líquidos domésticos durante la Fase de Cierre

Tipo de residuo	Generación estimada	Total fase	Manejo	Transporte	Periodicidad	Destino
Aguas servidas	7,5 m³/día	2.965 m³	Baños químicos y tratamiento de aguas servidas	Camión limpiafosas de empresa autorizada	Mantención mínima 3 veces/semana	Planta de tratamiento autorizada

Fuente: Pleiades, 2026.

1.8.11.1.2 Residuos líquidos industriales

De acuerdo con los antecedentes específicos de gestión de residuos del Proyecto, no se contempla una corriente independiente de residuos líquidos industriales (RILES) para la fase de cierre.

En caso de producirse líquidos contaminados como consecuencia de actividades de mantenimiento, contingencias o manejo de equipos durante el desmantelamiento, éstos serán caracterizados y

gestionados de acuerdo con sus propiedades y clasificación, evitando su descarga directa al suelo o a sectores no habilitados.

1.8.11.2 Residuos sólidos

Durante la fase de cierre se generarán residuos sólidos domiciliarios y asimilables a domiciliarios, residuos sólidos industriales no peligrosos y residuos peligrosos.

La mayor generación corresponderá a los residuos industriales no peligrosos provenientes del desmontaje de estructuras, equipos, contenedores, cableados, obras civiles y demás componentes del Proyecto.

1.8.11.2.1 Residuos sólidos domiciliarios y asimilables a domiciliarios

Los residuos sólidos domiciliarios y asimilables serán generados principalmente por el personal encargado de las actividades de desmantelamiento y corresponderán a restos de alimentos, envoltorios y otros residuos de características similares a los domiciliarios.

De acuerdo con los antecedentes del Proyecto, se considera una tasa de generación promedio de 72 kg/día, una tasa máxima de diseño de 85 kg/día y una generación total estimada de 28.512 kg durante la fase de cierre.

Los residuos serán almacenados temporalmente en contenedores grises conforme a NCh 3322 y tolvas cerradas en faena. El retiro será efectuado por un proveedor autorizado mediante recambio y traslado de tolvas, con una frecuencia mínima de dos veces por semana, y su disposición final se realizará en un relleno sanitario autorizado.

Tabla *73* Generación y manejo de RSD durante la Fase de Cierre

Generación promedio	Generación máxima	Total fase	Almacenamiento temporal	Transporte	Periodicidad	Destino
72 kg/día	85 kg/día	28.512 kg	Contenedor gris NCh 3322; tolvas cerradas	Proveedor autorizado	Mínimo 2 veces/semana	Relleno sanitario autorizado

Fuente: Pleiades, 2026.

1.8.11.2.2 Residuos sólidos industriales no peligrosos

Durante la fase de cierre se generarán residuos sólidos industriales no peligrosos derivados principalmente del desmontaje y desmantelamiento de las instalaciones del Proyecto.

Estos residuos corresponderán principalmente a escombros, estructuras desmontadas, contenedores, chatarra, cables y otros componentes, además de materiales reciclables segregados durante las actividades de cierre.

Se estima una tasa de generación de 8.145 kg/día, tanto para la condición media como para la condición máxima de diseño, alcanzando una generación total estimada de 3.225.268 kg durante la fase de cierre, equivalente a aproximadamente 3.225,27 toneladas.

Los residuos serán segregados en los respectivos frentes de trabajo y mantenidos inicialmente en acopios transitorios, para posteriormente ser trasladados a tolvas y/o ramplas segregadas.

Los materiales susceptibles de valorización, particularmente la chatarra metálica, serán destinados preferentemente a reciclaje mediante gestores autorizados. Los residuos que no puedan ser valorizados serán transportados mediante una empresa autorizada para RSINP hacia una escombrera o instalación de disposición autorizada.

El retiro se realizará según la generación efectiva, manteniéndose los correspondientes certificados mensuales de disposición.

Tabla *74*. Generación y manejo de RSINP durante la Fase de Cierre

Tipo de residuo	Generación	Total, fase	Almacenamiento temporal	Transporte	Periodicidad	Destino
Escombros, estructuras desmontadas, contenedores, chatarra, cables y reciclables segregados	8.145 kg/día	3.225.268 kg	Acopios transitorios y tolvas/ramplas segregadas	Empresa autorizada para RSINP	Según generación	Escombrera/disposición autorizada y reciclaje de chatarra

Fuente: Pleiades, 2026.

1.8.11.2.3 Residuos peligrosos

Durante la fase de cierre se generarán residuos peligrosos asociados principalmente al desmontaje de equipos y al manejo de componentes que contengan o hayan estado en contacto con sustancias peligrosas.

Los residuos previstos corresponderán principalmente a aceites, baterías y materiales contaminados provenientes de las actividades de desmontaje.

Se estima una tasa de generación de 2,82 kg/día, tanto para la condición media como para la condición máxima de diseño, alcanzando una generación total estimada de 1.116 kg durante la fase de cierre.

Los residuos peligrosos serán segregados de acuerdo con sus características y almacenados temporalmente en la Bodega RESPEL, en contenedores rojos debidamente identificados y etiquetados conforme a la NCh 2190, manteniéndose una ocupación máxima equivalente al 80 % de la capacidad de almacenamiento considerada.

El manejo y almacenamiento se realizará de acuerdo con las disposiciones aplicables del D.S. N° 148/2003 del Ministerio de Salud.

Los residuos serán retirados por una empresa con autorización sanitaria, manteniéndose la documentación correspondiente al transporte, y serán destinados a una instalación autorizada para la recepción, tratamiento, valorización y/o disposición final de residuos peligrosos.

El retiro se efectuará según la generación efectiva y el período de almacenamiento temporal no excederá seis meses.

Tabla *75* Generación y manejo de RESPEL durante la Fase de Cierre

Generación	Total fase	Almacenamiento temporal	Transporte	Periodicidad	Destino
2,82 kg/día	1.116 kg	Bodega RESPEL; contenedores rojos etiquetados NCh 2190; ocupación máx. 80 %	Empresa con autorización sanitaria	Según generación; almacenamiento máx. 6 meses	Destinatario autorizado RESPEL

Fuente: Pleiades, 2026.

1.9 Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias

La presente DIA contempla un Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, en el cual se identifican las principales situaciones de riesgo asociadas a las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto y se establecen las medidas preventivas, mecanismos de respuesta, responsabilidades, comunicaciones y acciones destinadas a controlar sus efectos.

El Plan considerará las contingencias y emergencias asociadas a las características específicas del Proyecto, incluyendo aquellas relacionadas con la Línea de Transmisión, Subestación Elevadora, obras de interconexión, Sistema de Almacenamiento de Energía mediante Baterías (BESS), instalaciones O&M, transporte y manejo de sustancias y residuos, operación de maquinaria y actividades de desmantelamiento.

El Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias se presenta en el anexo correspondiente de la presente DIA y será aplicable durante todas las fases del Proyecto.