



Estudio de Impacto Ambiental
PROYECTO PARQUE SOLAR ABASTO

Provincia de Buenos Aires

Enero de 2025



Lavalle 1139, Piso 4º - (C1048AAC) - Ciudad Autónoma de Buenos Aires - República Argentina
Tel/Fax: (5411) 5217-6996 - ambiental@eysa.com.ar - www.eysa.com.ar

Estudio de Impacto Ambiental Proyecto Parque Solar Abasto Provincia de Buenos Aires

ÍNDICE

RESUMEN EJECUTIVO.....	5
1. INTRODUCCIÓN	8
1.1 Ubicación y accesos.....	8
1.2 Objetivos y alcance del proyecto	8
1.3 Organismos / profesionales intervinientes	8
2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	10
2.1 Análisis de alternativas.....	10
2.2 Memoria descriptiva del proyecto	10
2.2.1 Ubicación geográfica	11
2.2.2 Equipos principales	17
2.2.3 Configuración fotovoltaica	20
2.2.4 Sistema de control y comunicaciones.....	23
2.2.5 PPC (Power Plant Controller).....	23
2.2.6 SCADA.....	23
2.2.7 SMEC (Sistema de Medición Comercial).....	24
2.2.8 Reflectancia	24
2.3 Etapa de construcción	24
2.3.1 Preparación del terreno: desmalezado, vialidades y limpieza	25
2.3.2 Instalación del obrador	25
2.3.3 Caminos de acceso y circulación.....	25
2.3.4 Montaje de estructuras y paneles	25
2.3.5 Zanjado y tendido de cables	26
2.3.6 Montaje de centro de transformación (CT)	26
2.3.7 Obras hidráulicas y drenaje	26
2.3.8 Cerco perimetral y seguridad.....	26
2.3.9 Maquinaria e insumos.....	26
2.3.10 Requerimientos de energía y agua.....	27
2.3.11 Cronograma de obra	27
2.3.12 Emisiones gaseosas.....	27
2.3.13 Residuos	28
2.3.14 Ruidos	28
2.3.15 Consumo de combustible	29
2.4 Etapa de operación y mantenimiento	29
2.4.1 Personal requerido	29
2.4.2 Requerimientos de energía, combustible y agua	29
2.4.3 Residuos	29
2.4.4 Ruidos	30
2.5 Etapa de cese o abandono.....	30
2.6 Cómputos y presupuesto	31
2.7 Informes de dominio	31
2.8 Resultados Suelos	32
2.9 Resultados Agua Superficial.....	34
2.10 Resultados Agua Subterránea.....	36
2.11 Resultados Calidad de Aire.....	38
2.12 Resultados Ruido.....	38

3.	CARACTERIZACIÓN DE LOS ASPECTOS AMBIENTALES	39
3.1	Aspectos físicos.....	39
3.1.1	Clima y atmósfera.....	39
3.1.2	Geología	39
3.1.3	Geomorfología y topografía.....	48
3.1.4	Sismicidad.....	54
3.1.5	Edafología	55
3.1.6	Hidrología	58
3.1.7	Hidrogeología	60
3.2	Aspectos biológicos.....	66
3.2.1	Flora.....	66
3.2.2	Fauna	73
3.2.3	Áreas de interés ecológico	74
3.3	Recursos socioeconómicos	76
3.3.1	Introducción	76
3.3.2	Población.....	79
3.3.3	Equipamiento.....	86
3.3.4	Infraestructura	91
3.3.5	Actividades Productivas y Empleo	96
3.3.6	Uso del Suelo y Dinámica Poblacional	103
3.3.7	Patrimonio Cultural, Arqueológico y Paleontológico.....	108
3.4	Área de Influencia Directa e Indirecta.....	120
3.4.1	Área de Influencia Directa.....	120
3.4.2	Área de Influencia Indirecta	121
3.4.3	Análisis de la situación ambiental del área de influencia.	121
3.4.4	Sensibilidad Ambiental	121
4.	EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	126
4.1	Introducción	126
4.2	Metodología	126
4.3	Resultados	131
4.4	Matriz de evaluación de impacto ambiental.....	149
4.5	Conclusiones a partir de la identificación de impactos.....	150
4.6	Conclusiones finales.....	152
5.	MEDIDAS PARA GESTIONAR IMPACTOS AMBIENTALES	154
5.1	Medidas para el Parque Solar Abasto.....	154
5.1.1	Etapas de Construcción	154
5.1.2	Etapas de Operación y Mantenimiento.....	157
6.	PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL	159
6.1	Programa de seguimiento y control Ambiental.....	159
6.1.1	Etapas de Construcción y Montaje.....	159
6.1.2	Etapas de Operación y Mantenimiento.....	162
6.1.3	Instructivos de Trabajo.....	163
6.2	Programa de monitoreo.....	181
6.3	Programa de Contingencias Ambientales	187
6.3.1	Objeto	187
6.3.2	Alcance.....	187
6.3.3	Situaciones de eventual emergencia ambiental	187
6.3.4	Capacidad de respuesta	188
6.3.5	Referencias.....	188
6.3.6	Definiciones	188
6.3.7	Secuencia general de actuación	188

6.4	Lineamientos del Programa de Seguridad e Higiene	196
6.4.1	Objeto	196
6.4.2	Ámbito de aplicación	196
6.4.3	Variaciones del Plan de Higiene y Seguridad	196
6.4.4	Organización de la prevención	196
6.4.5	Tareas principales	196
6.4.6	Sistemas de Protección Colectiva	204
6.4.7	Normas de actuación preventiva.....	207
7.	BIBLIOGRAFÍA.....	210

ANEXOS

• Anexo 1: Marco Legal.....	213
• Anexo 2: Parque Solar Abasto	241
• Anexo 3: Protocolo de Suelo	242
• Anexo 4: Protocolo Agua Superficial.....	262
• Anexo 5: Protocolo Agua Subterránea.....	272
• Anexo 6: Protocolo Calidad de Aire.....	282
• Anexo 7: Protocolo Ruidos	306
• Anexo 8: Parcelas Aluar	352
• Anexo 9: Equipos Principales.....	360

RESUMEN EJECUTIVO

El presente documento aborda el Estudio de Impacto Ambiental Proyecto Parque Solar Abasto ubicado en el Partido de La Plata.

El objetivo del proyecto es generar energía eléctrica aprovechando la irradiación solar como fuente renovable. La energía producida será transferida al Sistema Argentino de Interconexión (SADI) a través de la Subestación Kaiser (EDELAP), cumpliendo con todas las normativas técnicas, ambientales y legales. Adicionalmente el proyecto tendrá los siguientes objetivos específicos:

- El ahorro de emisión de Gases de Efecto Invernadero producto de la generación eléctrica a base a fuentes renovables.
- Consolidar la diversificación energética nacional para asegurar una menor dependencia del coste de los recursos fósiles.
- Garantizar el suministro de energía que satisfaga la demanda, optimizando los costos a largo plazo. El proyecto se ubicará en una zona de alta demanda eléctrica, con una necesidad urgente de nueva capacidad de generación.
- Favorecer el desarrollo económico de la región.
- Realizar un desarrollo energético respetuoso con el ambiente.
- Crear empleo en la región mediante la construcción (ingeniería, infraestructura, obra civil/eléctrica e instalación) y funcionamiento (mantenimiento, servicio, gestión).

El Parque Solar Abasto se instalará en un predio de 37 hectáreas en las inmediaciones de Aluar División Elaborados, en la localidad de Abasto, provincia de Buenos Aires. El sitio previsto para el emplazamiento del parque es un terreno perteneciente a la empresa Aluar que se encuentra libre de instalaciones y cuenta con una superficie total aproximada de 70 hectáreas, en el km 54 de la Ruta Provincial Nº 2, siendo el ingreso al proyecto durante la etapa de construcción por calle lateral Nº 515 e/224 y 231.

El parque solar proyectado tendrá una potencia nominal de 24.1 MWAC y una potencia pico DC de 28.4 MWp.

Entre los impactos positivos se destacan los relacionados al factor socioeconómico y aquellos en relación a las tareas en las distintas etapas. El emprendimiento, como modo de promoción del empleo de la energía solar, puede implicar, en un futuro no muy lejano, una serie de beneficios sociales y económicos, toda vez que se genera un ahorro en el uso de las reservas de combustible fósiles en general, un aporte al uso racional de la energía, puestos de trabajo, mayores ingresos y un ahorro de divisas, contribuyendo al desarrollo de la economía local.

De acuerdo con la configuración del proyecto, se prevé inicialmente generar 58.701 MWh/año de energía, previendo una vida útil de 25 años y un factor de degradación anual de 0,55 %. De acuerdo con el consumo promedio por hogar, el proyecto podría abastecer un estimado de 26.442 familias.

Esto en promedio permitiría evitar anualmente 13231 tn de CO2 equivalente (comparando con el valor de emisión de la red eléctrica argentina) y un estimado total conforme vida útil del proyecto de 330.777 tn de CO2 equivalente. El estudio a lo largo de sus capítulos, además de la descripción del proyecto, aborda la caracterización del medio ambiente físico, biológico y socio económico.

Del medio ambiente físico, se hace una descripción de los principales componentes: clima, geología, geomorfología, edafología, hidrología superficial e hidrogeología subterráneo. La región presenta un régimen térmico característico del clima subtropical húmedo. Se encuentra dentro de la denominada Llanura

Pampeana y ubicado dentro de la cuenca Abascay, cuyo arroyo homónimo se encuentra a 2,50 km al SE del proyecto.

Respecto al medio biológico, se destaca que considerando Áreas de interés ecológico, el proyecto no se encuentra en Áreas Naturales Protegidas, Bosques Nativos, sitios RAMSAR, Reserva de la Biósfera, Patrimonio Mundial de la Humanidad, sector de Monumentos Naturales (especies) ni mantiene proximidad con ellos (más de 25 km de distancia).

Sobre la flora donde se emplazará el proyecto, relevamientos de campo indicaron que el 70 % de las especies relevadas son de origen exótico. También se puede evidenciar que los estratos predominantes son el graminoso y el herbáceo, el estrato arbóreo está representado por escasas especies y de manera dispersa dentro del área relevada, mientras que el estrato arbustivo está ausente.

El relevamiento in situ sobre la fauna, evidenció que dada la actividad humana en el predio, se registraron escasos representantes de la fauna local. El grupo de vertebrados que se observó con mayor frecuencia fueron las aves en el lugar.

Los aspectos socioeconómicos indican que la zona de emplazamiento es un área mayormente de uso industrial y rural. Se presenta como zona periurbana con una trama abierta, con vasta actividad hortícola al espacio abierto o bajo invernadero, casaquintas, depósitos y parques industriales, destacándose la localidad Abasto como próxima al proyecto. Conforme el Código de Ordenamiento Urbano (Ordenanza 10.703/2010), posicionan a la zona del Proyecto como R/IE: Industrial Exclusivo.

Se trata de una zona de baja densidad poblacional (173 hab/km²), donde la tasa de desempleo era entre el 6 % y 7 % (conforme Censo 2022), con una cobertura de agua potable del 55,9 % de conexión a red pública, de red de cloacas del 37,8 % y conexión a la red pública de gas del 20,7 % para la entidad de Abasto. La disposición de la red eléctrica revela una buena cobertura en todos los ámbitos del partido, excepción de la zona rural del sudoeste.

Desde un punto de vista de infraestructura de interés se destacan: Ruta Provincial Nº 2, Avenida 520, Avenida 44, calle 515 (calle lindera al Proyecto, sobre la cual se hará el acceso al mismo) y el Parque Industrial La Plata se halla a 800 m del Proyecto Parque Solar Abasto.

El centro de salud más cercano es el Centro de Salud Nº 10 de Abasto, ubicado a una distancia de 3200 metros al noreste de ADE. También destacan la presencia de escuelas primarias y secundarias en los alrededores, a una distancia que oscilan entre 1600 metros a 2000 metros de distancia de la zona del proyecto.

Del análisis bibliográfico arqueológico realizado para el área, se concluye que la probabilidad de ocurrencia de hallazgos arqueológicos en el área de obra puede considerarse de baja a nula, con una sensibilidad arqueológica baja.

La descripción del medio ambiente en su conjunto considerando los diferentes componentes, determina una sensibilidad baja para el proyecto.

El capítulo de Evaluación de Impacto Ambiental aborda la evaluación de los posibles impactos que el Proyecto generará sobre el sistema ambiental receptor anteriormente descrito, considerando las distintas acciones de la obra según sus etapas de Construcción, Operación y Mantenimiento y Abandono.

Realizada la evaluación de los impactos del Proyecto del Parque Solar Abasto, se concluye que los principales impactos ambientales positivos se evidencian sobre las actividades económicas y la generación de empleo dentro del Medio Socioeconómico, siendo que los principales impactos negativos, serían en condición de contingencias para dicho medio.

Las restantes interacciones entre los componentes del sistema ambiental receptor y las actividades de construcción y operación de las nuevas instalaciones, producirán impactos negativos entre moderados y compatibles sobre la mayoría de los componentes de cada uno del Medio Socioeconómico, físico y biológico.

En líneas generales se aclara que, respecto a las contingencias, se espera que las mismas tengan una ocurrencia baja a nula.

Para garantizar la correcta ejecución del proyecto y prevenir efectos no deseados se elabora el Plan de Gestión Ambiental, el cual incluye: Programa de Seguimiento y Control, Programa de monitoreo, Programa de Contingencias Ambientales y Programa de Seguridad e Higiene.

Finalmente se concluye que el Proyecto, tomando los recaudos planteados en el Plan de Gestión Ambiental, es ambientalmente viable.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 NOMBRE Y UBICACIÓN DEL PROYECTO

DENOMINACIÓN DEL PROYECTO

Obra: Parque Solar Abasto.

UBICACIÓN DEL PROYECTO

El Parque Solar Abasto se instalará en un predio perteneciente a la empresa Aluar que se encuentra libre de instalaciones y cuenta con una superficie aproximada de 70 hectáreas localizado en el km 54 de la Ruta Provincial N° 2, Provincia de Buenos Aires y cuyo acceso se realizará mediante calle 515 e/224 y 231.

TITULAR DEL PROYECTO/REPRESENTANTE LEGAL

- Razón social: Aluar Aluminio Argentino S.A.I.C
- CUIT: 30-52278060-6
- Domicilio Real y Legal: Marcelo T. de Alvear N° 590, piso 3°, Ciudad Autónoma de Buenos Aires.
- Teléfono: +54 11 4725-8000

1.2 OBJETIVOS Y ALCANCE DEL PROYECTO

El objetivo del proyecto que se propone es generar energía eléctrica aprovechando la irradiación solar como fuente renovable. La energía producida será transferida al Sistema Argentino de Interconexión (SADI) a través de la Subestación Kaiser (EDELAP), cumpliendo con todas las normativas técnicas, ambientales y legales. Adicionalmente el proyecto tendrá los siguientes objetivos específicos:

- El ahorro de emisión de Gases de Efecto Invernadero producto de la generación eléctrica a base de fuentes renovables.
- Consolidar la diversificación energética nacional para asegurar una menor dependencia del coste de los recursos fósiles.
- Garantizar el suministro de energía que satisfaga la demanda, optimizando los costos a largo plazo. El proyecto se ubicará en una zona de alta demanda eléctrica, con una necesidad urgente de nueva capacidad de generación.
- Favorecer el desarrollo económico de la región.
- Realizar un desarrollo energético respetuoso con el ambiente.
- Crear empleo en la región mediante la construcción (ingeniería, infraestructura, obra civil/eléctrica e instalación) y funcionamiento (mantenimiento, servicio, gestión).

1.3 ORGANISMOS / PROFESIONALES INTERVINIENTES

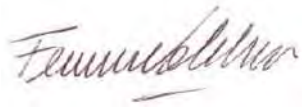
Datos de la empresa consultora (Razón Social)

- Estudios y Servicios Ambientales SRL
- Domicilio real y legal: Lavalle 1139, Piso 4º (C1048AAC) Ciudad Autónoma de Buenos Aires
- Tel/Fax: (54 11) 5217-6996 / e-mail: ambiental@eysa.com.ar

Nombre de los profesionales intervinientes y especialidad de cada uno

- Responsable Técnico (RUP-000740): Lic. Fernando Valdovino
- Tel/Fax: (54 11) 5217-6996
- e-mail: fvaldovino@eysa.com.ar

La nómina de profesionales que se detalla a continuación forma parte del equipo que participó del Estudio de Impacto Ambiental:

Nombre y Apellido	Especialidad	Nº Documento	Firma
Fernando Valdovino	Lic. en Ciencias Geológicas	16.206.305	
Lucio Porcelli	Lic. en Enseñanza de las Ciencias del Ambiente	31.595.559	

2. DESCRIPCION DEL PROYECTO

2.1 ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS

En el caso del Parque Solar y la línea de 33 kV, no se propusieron nuevas alternativas debido a las ventajas significativas identificadas en el terreno seleccionado inicialmente. Este emplazamiento resulta especialmente favorable por su proximidad a la Estación Transformadora Kaiser (EDELAP), lo que permite evitar costos adicionales asociados al transporte de energía a largas distancias.

Asimismo, la disponibilidad del terreno dentro del predio de Aluar Elaborados y sus características específicas, como la ausencia de obstáculos y la óptima calidad del recurso disponible, representan factores clave que respaldan esta elección.

2.2 MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO

El proyecto consistirá en la instalación de un parque solar en la provincia de Buenos Aires, en las inmediaciones de la Planta de Aluar Elaborados ubicada en la localidad de Abasto. Constará de una central de generación eléctrica por medio de módulos fotovoltaicos, seguidores solares, inversores y centros de transformación. El proyecto a realizarse se ubicará en una zona de alta demanda eléctrica susceptible a cortes o baja calidad de suministro debido a picos de consumo (normalmente en horas diurnas de días estivales) que llegan a saturar las instalaciones de distribución. La incorporación de una nueva fuente de generación fortalece el área permitiendo descongestionar la carga y disminuir pérdidas en las líneas de transmisión, reduciendo los cuellos de botella cuando las líneas alcanzan su límite de capacidad. Además, contribuye a estabilizar el voltaje de la red contrarrestando las fluctuaciones generadas por los mencionados picos. En conclusión, la instalación del parque solar mejora la eficiencia y estabilidad del sistema eléctrico de la localidad de Abasto y alrededores implicando un importante beneficio para todos los usuarios del área. Dicha instalación tendrá una potencia nominal de 24.1 MWAC, y una potencia pico DC de 28.4 MWp. La instalación estará conectada al Sistema Argentino de Interconexión (SADI) en la Subestación Kaiser perteneciente a Edelap, donde evacuará la energía generada conforme a lo que indique la regulación vigente.

De acuerdo con la configuración del proyecto, se prevé inicialmente generar 58.701 MWh/año de energía. Según las especificaciones técnicas de garantía de los módulos fotovoltaicos, los mismos tienen una vida útil de 25 años y un factor de degradación anual de 0,55 %.

De acuerdo con el consumo promedio por hogar, el proyecto podría abastecer un estimado de 26.442 familias.

Esto en promedio permitiría evitar anualmente 13.231 tn de CO₂ equivalente (comparando con el valor de emisión de la red eléctrica argentina) y un estimado total conforme vida útil del proyecto de 330.777 tn de CO₂ equivalente.

A continuación se observa la estimación de generación de energía durante el periodo de vida útil.

Año	Generación MWh/y
1	58701
2	58378
3	58057
4	57738
5	57420
6	57104

Año	Generación MWh/y
7	56790
8	56478
9	56167
10	55858
11	55551
12	55246
13	54942
14	54639
15	54339
16	54040
17	53743
18	53447
19	53153
20	52861
21	52570
22	52281
23	51994
24	51708
25	51423

2.2.1 Ubicación geográfica

El Parque Solar Abasto (en adelante “PSA”) se instalará en las inmediaciones de Aluar División Elaborados, en la localidad de Abasto, provincia de Buenos Aires. El sitio previsto para el emplazamiento del parque es un terreno perteneciente a la empresa Aluar que se encuentra libre de instalaciones y cuenta con una superficie total aproximada de 70 hectáreas, en el km 54 de la Ruta Provincial N° 2, siendo su ingreso durante la etapa de construcción por Calle 515 entre 224 y 231.

El área del proyecto se encuentra en un terreno libre de obstáculos de aproximadamente 70 hectáreas compuesto por las siguientes parcelas:

Tabla 2.2-1. Detalle de parcelas.

Parcela	Superficie	Nomenclatura catastral
Parcela 2481F	64 Has	Partido: 55 (La plata) Circunscripción: 8 Parcela: 2481F
Parcela 2481E	30.7 Has	Partido: 55 (La plata) Circunscripción: 8 Parcela: 2481E

Específicamente, los vértices del polígono del emplazamiento se expresan en la Tabla 2.2-2. El terreno donde estará ubicado el proyecto (polígono técnico) tiene 70 hectáreas. La Figura 2.2-1 muestra el polígono en la región. En la siguiente tabla se observan vértices del emplazamiento.

Tabla 2.2-2. Vértices del emplazamiento.

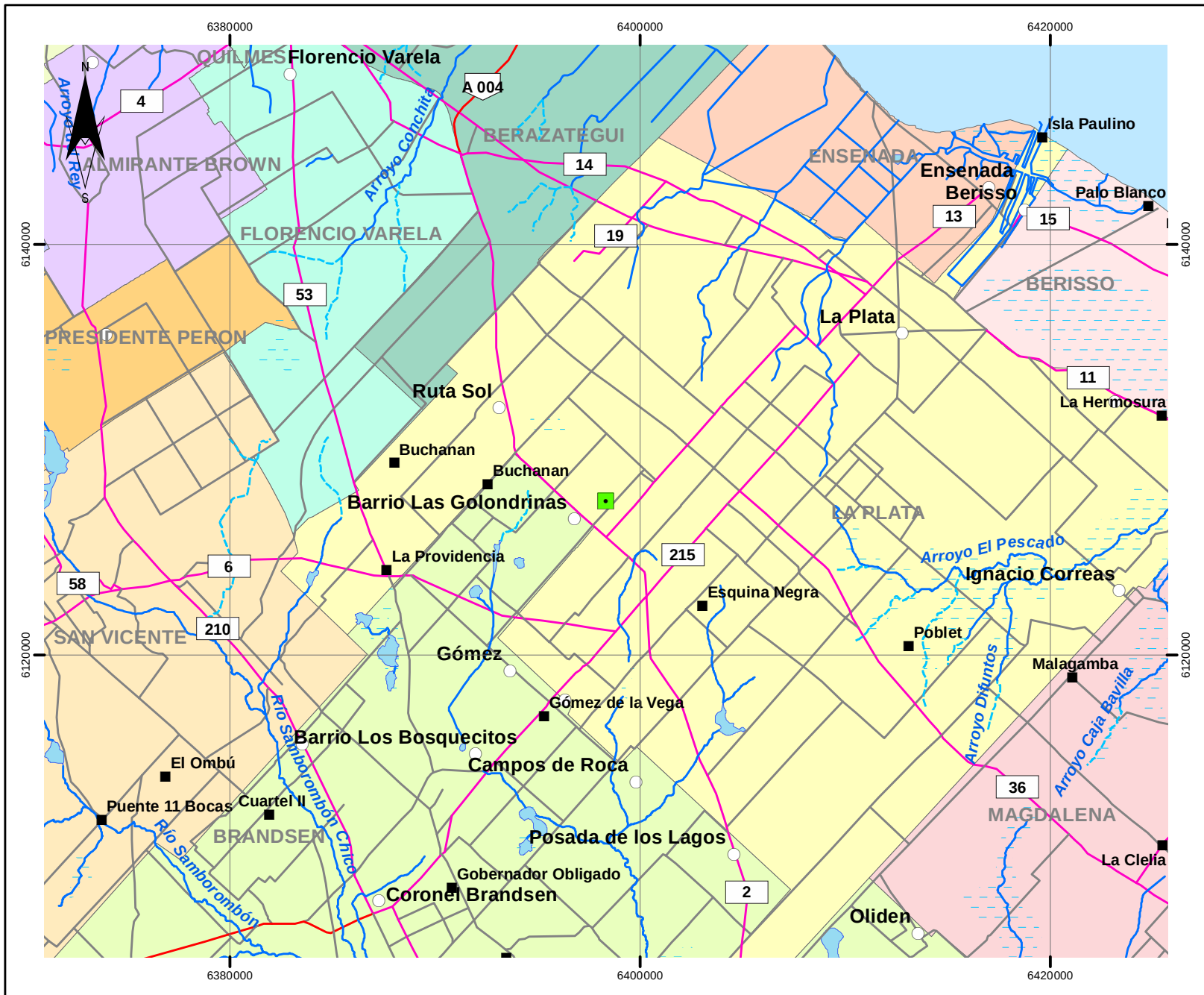
Vértice	Coordenadas Geográficas WGS84	
	Latitud (S)	Longitud (O)
1	34° 59' 17.41"	58° 6' 47.45"
2	34° 59' 34.57"	58° 6' 25.65"
3	35° 0' 1.18"	58° 6' 56.49"
4	34° 59' 53.54"	58° 7' 7.16"
5	34° 59' 42.49"	58° 6' 54.56"
6	34° 59' 37.40"	58° 7' 0.55"
7	34° 59' 41.70"	58° 7' 5.20"
8	34° 59' 37.41"	58° 7' 10.70"



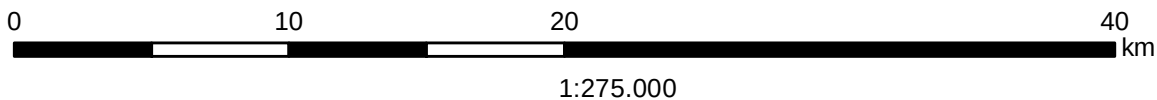
Figura 2.2-1. Polígono del proyecto en la región.

Se construirá un acceso particular para la central fotovoltaica desde la Calle Nº 515, lindante al predio de la planta. Se construirá un portón de acceso particular y se desarrollará un camino que circundará todo el parque solar.

La línea de media tensión transcurrirá desde el Parque Solar hasta la Estación Transformadora por dentro del actual predio de Aluar en sentido NE-SO a lo largo de 850 m.



Fuente: Instituto Geográfico
Nacional 250.0000



MAPA DE UBICACIÓN

Referencias

	Parque Solar Abasto	Vías de Comunicación
	Ciudad	Tipo
	Localidad	Ruta Nacional
	Paraje	Ruta Provincial
	Bañado	Vecinal
	Laguna	Curso no permanente
		Curso permanente

Estudio de Impacto Ambiental

Parque Solar Abasto

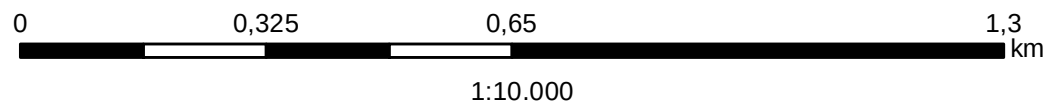
Partido de La Plata

Provincia de Buenos Aires

Proyección: Transversa Mercator
Sistema: Posgar 94 Faja 6



Fuente: Instituto Geográfico
Nacional 250.0000



INFRAESTRUCTURA

Referencias

 Parque Solar Abasto

Vías de Comunicación

Tipo

 Ruta Provincial

 Vecinal

Estudio de Impacto Ambiental
Parque Solar Abasto
Partido de La Plata
Provincia de Buenos Aires

Proyección: Transversa Mercator
Sistema: Posgar 94 Faja 6



Conexión eléctrica al SADI

La energía producida será evacuada a través de 3 circuitos de Media Tensión en 33 kV que acudirán, mediante un solo cable, a una celda disponible en una nueva Estación de Maniobra que se instalará lindante a la Estación Transformadora Kaiser perteneciente a Edelap. Dicha estación es un container de 30 pies que cuenta con cinco (5) celdas de media tensión y una (1) celda para Trafo de Servicios Auxiliares. Desde dicha estación de maniobra saldrá un cable de media tensión en 33 kV que acometerá a la barra de 33 kV de la Estación Kaiser, propiedad de EDELAP.

Layout del parque

De acuerdo con criterios optimizadores, buenas prácticas de la industria y características constructivas, que serán desarrolladas oportunamente, el proyecto ocupará una superficie de 37 hectáreas.

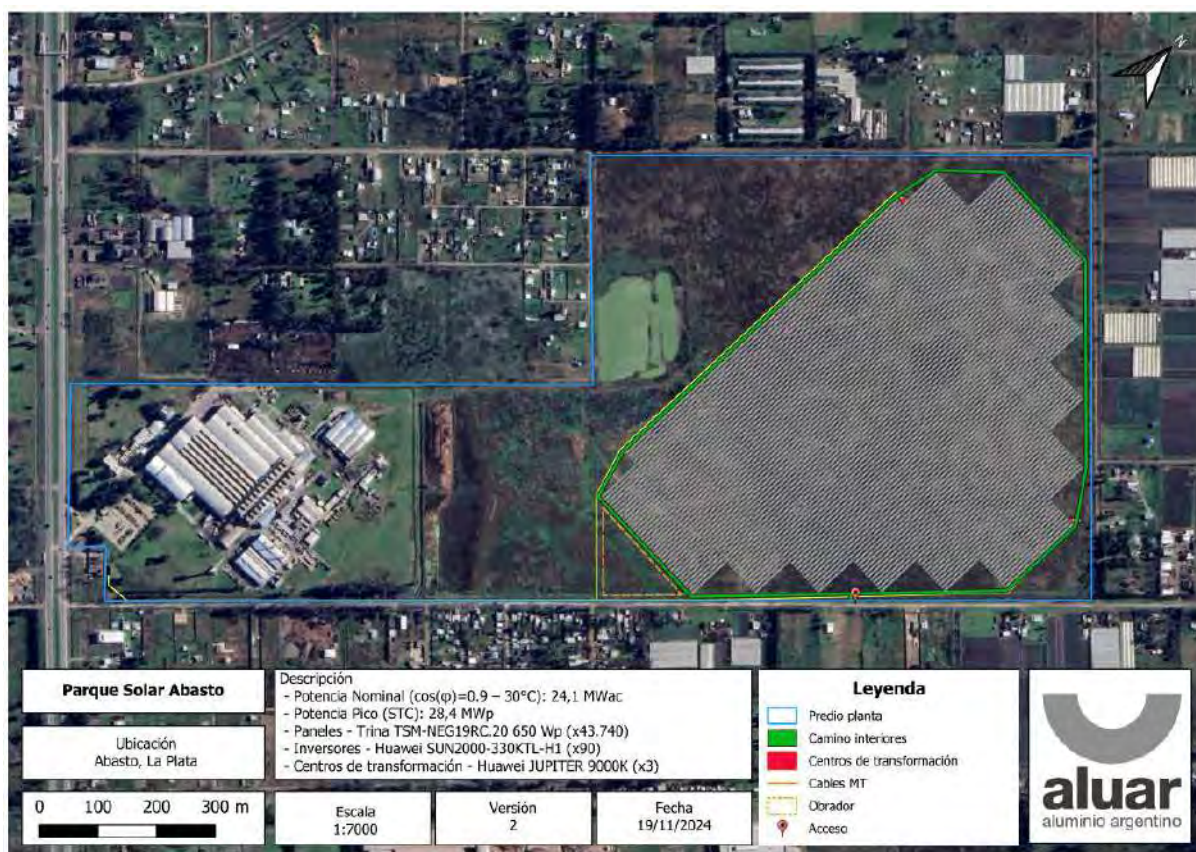


Figura 2.2-2. Layout del proyecto.



Figura 2.2-3. Estación EDELAP.



Figura 2.2-4. Obrador.



Figura 2.2-5. Zona de acceso al proyecto.

2.2.2 Equipos principales

La generación energética del parque solar fotovoltaico se basa en los siguientes equipos principales:

- Módulos fotovoltaicos de silicio, que convierten la radiación solar en corriente continua.
- Seguidor de un eje, es el soporte de los módulos fotovoltaicos y orienta los mismos para maximizar el ángulo de incidencia entre los rayos solares y la superficie de los módulos durante el día.
- Inversores de string, que convierten la energía DC del campo solar a AC.
- Centros de transformación, que contienen a los transformadores de potencia, dispositivos de maniobra en BT/MT, protecciones en BT/MT y Monitorización/Comunicaciones.

En Anexo 9 se adjuntan los sitios de referencia.

Módulos fotovoltaicos

Para la central están previstos paneles solares fotovoltaicos monocristalinos bifaciales, de 650 Wp, modelo TSM-NEG19RC.20 marca Trina Solar, o similares. Las características del módulo fotovoltaico preseleccionado se muestran en la siguiente tabla y en detalle en el Anexo.

Tabla 2.2-3. Características principales del módulo fotovoltaico.

Módulos fotovoltaicos	
Modelo	TSM-NEG19RC.20
Fabricante	Trina Solar
Tecnología	Ni-TOPCon
Máxima Tensión	1500 V
Standart test conditions (STC)	
Potencia máxima	650 Wp
Eficiencia	23.0 %
Tensión MPP	41.4 V
Corriente MPP	15.74 A
Tensión de circuito abierto	49.6 V
Corriente de cortocircuito	16.71 A
Coeficiente de temperatura	
Coeficiente de potencia	-0.29%/°C
Coeficiente de tensión	-0.24%/°C
Coeficiente de corriente	-0.04%/°C
Características físicas	
Largo	2382 mm
Ancho	1134 mm
Peso	33.7 Kg

Seguidores solares

Los módulos solares fotovoltaicos se montarán en seguidores solares de un eje orientados norte-sur, integrados en estructuras metálicas que combinan piezas de acero galvanizado y aluminio, formando una estructura fijada al suelo.

Los seguidores de un eje están diseñados para maximizar el ángulo de incidencia entre los rayos solares y el plano del panel fotovoltaico. El sistema de seguimiento consiste en un dispositivo electrónico capaz de seguir el sol durante el día. El sistema previsto es de la empresa Trina o similar. El tipo de seguidor seleccionado es de seguimiento a un eje modelo Vanguard-1P o similar que permite un ángulo de giro de $\pm 60^\circ$. El seguidor solar está formado por un conjunto de alineaciones orientadas norte-sur que giran alrededor de su eje con el fin de mantener los paneles alineados con el sol en su movimiento este a oeste.

Se optó por una estructura de seguimiento monofila, compuesta por 1 fila con 60 módulos en disposición vertical. El sistema cuenta con un cuadro de control, donde reside el controlador, que regula el funcionamiento del seguidor basado en un algoritmo astronómico. Para evitar sombras entre alineaciones consecutivas en el principio y final del día cuando la altura de sol no es elevada el seguidor cuenta con sistema de backtracking, lo que anula la pérdida de ganancia por sombras. Las principales características del sistema de seguimiento se resumen en la siguiente tabla y en el anexo.

Tabla 2.2-4. Características principales del seguidor.

Seguidores Solares	
Modelo	Vanguard-1P
Fabricante	Trina Solar
Configuración	1P hasta 90 módulos
Ángulos límite de seguimiento	$\pm 60^\circ$
Velocidad de diseño	55 m/s (depende de condiciones de sitio)



Imagen 2.2-1. Ejemplo de seguidores.

Inversores

El inversor es el encargado de convertir la corriente continua producida por los paneles fotovoltaicos en corriente alterna. La conversión se realiza a una determinada frecuencia mediante un puente IGBT (transistor bipolar de puerta aislada), el cual produce pulsos secuenciales en la corriente continua, dando lugar a una onda sinusoidal (corriente alterna). El inversor seleccionado es el HUAWEI SUN2000-330KTL H1.



Imagen 2.2-2. Ejemplo de inversor.

Este inversor es un modelo de gran potencia dentro de la gama de inversores trifásicos Huawei con eficiencia de 99 %. Los 6 MPPT que incorpora el inversor se caracterizan por trabajar a un rango de tensión entre 500V y 1500V y por contar con 28 entradas totales. Además, cuenta con varios seccionadores de corriente continua repartidos en los MPPT, protección anti-isla, contra sobreintensidad de corriente alterna y contra polaridad inversa de corriente continua, así como monitorización de strings. Este inversor es capaz de trabajar entre -25 °C y 60 °C, cuenta con protección IP66 y ventilación asistida en función de la temperatura. Los datos técnicos se encontrarán en el Anexo.

Tabla 2.2-5. Características principales del inversor.

Inversores	
Modelo	SUN2000-330KTL-H1
Fabricante	Huawei
Potencia Nominal ($\cos(\phi)=1$ - 25 °C)	330 kVA
Potencia Nominal ($\cos(\phi)=0.9$ - 30 °C)	297 kWAC
Max. Input Voltage	1500 V
Number of MPP Trackers	6

Inversores	
Max. Current per MPPT	65 A
Max. Short Circuit Current per MPPT	115 A
Max. PV Inputs per MPPT	4/5/5/4/5/5

Centros de transformación (CT)

Los centros de transformación a instalar serán los HUAWEI STS (Smart Transformer Station) o similares. Estos convierten la energía de Corriente Alterna de baja tensión generada por el inversor fotovoltaico en energía de Corriente Alterna de media tensión para luego alimentar con electricidad la red eléctrica.

La relación de transformación de estos equipos es 0.8/33 kV y la potencia nominal es de 9000 kVA. Estos CTs cuentan con refrigeración ONAN e integran en un contenedor de acero de 20 pies los siguientes componentes:

- Panel de BT: Cuadro de servicios auxiliares IP54 o superior. Incluye mando y protección de los circuitos auxiliares de la Power Station y cableado a bornes de las señales representativas del armario.
- Transformador de potencia: Transformador trifásico con aisladores primarios y secundarios, con todos los accesorios necesarios para un correcto funcionamiento, construido y ensayado según norma. Con la potencia, grupo de conexión y tensiones apropiadas.
- Celdas de media tensión MT: Conjunto de celdas aisladas en SF6 según IEC 62271-202. Tensión de aislamiento 36 kV.
- Transformador de servicios auxiliares.
- Sistema de monitorización. Esto permite proporcionar una solución de transformación y distribución de energía altamente integrada para centrales fotovoltaicas de media tensión, establecidos sobre la superficie y conectados a la red de consumo.

2.2.3 Configuración fotovoltaica

El sistema de campos fotovoltaicos está compuesto por módulos solares conectados en serie. Esta disposición se determina a partir de las especificaciones técnicas de los módulos y los inversores, los requerimientos del sistema de energía y las condiciones climáticas.

El enfoque para definir la configuración eléctrica se basa en dimensionar los strings de módulos, el cableado y los inversores, con el objetivo de lograr una configuración óptima.

Se consideraron los siguientes aspectos:

- Alcanzar la tensión máxima dentro del rango MPPT del inversor, respetando el límite máximo de tensión de 1,500 V.
- Se sobredimensionará el generador fotovoltaico (sistema DC) y la capacidad instalada en AC (inversores) en relación con la potencia nominal que se inyectará a la red, con el fin de maximizar la potencia activa de inyección en el punto de interconexión, con un Ratio DC/AC ($\cos(\phi)=0.9$) de 1,06.

Para determinar cuántos paneles se conectan en serie, se considera la tensión de los módulos en condiciones extremas de temperatura y radiación. El sistema debe operar dentro del rango de Punto de Máxima Potencia (MPPT) del inversor para maximizar la producción. Los inversores seleccionados tienen un rango de MPPT que va de 500 V a 1,500 V. El número de paneles en serie debe asegurar que, en estas condiciones, el sistema opere dentro de este rango. Se han seleccionado strings de 30 paneles en serie.

Los strings se montarán sobre el "tracker" mono fila. Las estructuras estarán orientadas en dirección norte sur, y conformadas por 60 paneles solares cada una, es decir dos strings por seguidor teniendo un total de 729 seguidores y 43.740 módulos fotovoltaicos.

La distancia entre las estructuras adyacentes, o pitch, se define considerando:

- Pérdidas de sombra entre filas: un pitch mayor reduce estas pérdidas.
- Costos de la planta: un pitch mayor implica un aumento en el costo del cableado y las zanjas.
- Superficie disponible: un pitch mayor ocupa más espacio.
- Se debe dejar una distancia mínima de 3 m entre mesas para permitir el paso de vehículos de mantenimiento.

Para esta planta, el pitch elegido es de 6,5 m, con una distancia libre de 4,2 m entre mesas.

La planta contará con 90 inversores tipo string de la marca Huawei de 330 kVA de potencia, recibirán la energía generada por 486 paneles, agrupados en strings de 30 módulos. A su vez, el parque fotovoltaico contará con 3 centros de transformación (CT) de 9,0 MVA cada uno. Los mismos permitirán elevar la tensión de generación de baja tensión (BT) a media tensión (MT). Cada CT contará con un transformador trifásico 0.8/33 kV 50 Hz, el cual recibirá la energía entregada por 30 inversores.

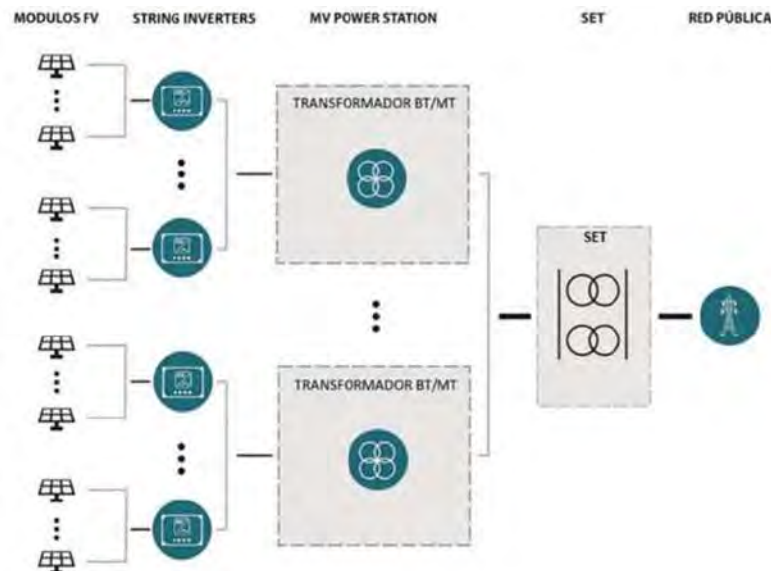


Figura 2.2-3. Esquema de configuración fotovoltaica del proyecto.

Diseño del cableado eléctrico

Todos los cables instalados en el parque cumplirán con las regulaciones existentes y se calcularán con el criterio de garantizar las pérdidas mínimas.

Cables de DC

Los cables de DC serán del tipo “solar” y estarán preparados para trabajar al exterior, soportar inclemencias meteorológicas y la radiación directa del Sol; estarán dimensionados para trabajar en CC a 120 °C y tener una duración garantizada de 20 años. La aislación será de tipo XLPE y el conductor será de cobre trenzado y estañado. Tanto el inicio como el final deberán estar identificados con el nombre del circuito, y deberán tener una marca indicando el número de hilo. Para este tipo de conexionado se utilizarán cables de Cu, con aislación XLPE y de sección variable de 6 a 10 mm² o similar.

Cables BT y AC

Se utilizarán para todas las líneas de baja tensión cables tipo RV con aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), cubiertas interior y exterior de PVC. Las conexiones de los conductores se efectuarán siguiendo métodos o sistemas que garanticen una perfecta continuidad del conductor y de su aislamiento. Los empalmes, terminales y derivaciones (si los hubiera), se elegirán de acuerdo con la naturaleza, composición y sección de los cables, y no deberán aumentar la resistencia eléctrica de estos. Los terminales deberán ser, asimismo, adecuados a las características ambientales (interior, exterior, contaminadas, etc.). Las características de los accesorios y las piezas de conexión serán las establecidas en las normas correspondientes. Los empalmes y terminales se realizarán siguiendo las instrucciones de montaje dadas por los fabricantes. Para la unión de las series de los módulos fotovoltaicos y para evitar posibles contactos accidentales se utilizarán conectores tipo multi-contacto. Los cables a utilizar serán de Aluminio, con aislación XLPE y de sección variable.

Cables MT

Se utilizarán únicamente cables de aislamiento de dieléctrico seco que cumplan con las normas de la República Argentina. Los empalmes y terminales serán adecuados a la naturaleza, composición y sección de los cables, y no deberán aumentar la resistencia de estos. Los terminales deberán ser, asimismo, adecuados a las características ambientales (interior, exterior, contaminadas, etc.). Las características de los accesorios y las piezas de conexión serán las establecidas en las normas correspondientes. Los empalmes y terminales se realizarán siguiendo las instrucciones de montaje dadas por los fabricantes. En los cables se identificarán cada polo durante el tendido mediante una cinta de PVC, tanto en el inicio y final del tendido como en los empalmes y arquetas intermedias mediante la codificación indicada para los cables tripolares. Todos los cables llevarán impreso en la cubierta de forma legible e indeleble cada metro como mínimo los siguientes datos: Identificación del fabricante, denominación del cable, identificación del año de fabricación (las 2 últimas cifras), marca de certificación, número y sección de conductores, tensión de aislamiento, marcado de metraje. Se utilizarán cables de Aluminio, con aislación XLPE y sección variable de 50 a 630 mm². El tipo de conexión se establecerá en etapas posteriores de Ingeniería.

Cables de comunicaciones

Para la comunicación de los inversores hasta los centros de transformación, se utilizará el sistema Power Line Communication, mediante el cual la información es transmitida por los conductores de potencia. La comunicación entre los centros de transformación y el edificio de maniobras se realizará por medio de fibra óptica.

Sistema de PAT y descargas atmosféricas

El sistema de puesta a tierra (PAT) de la planta se realiza a través de una malla que abarca todos los seguidores, considerando que el hincado de estos actúa como una puesta a tierra de la estructura. Además, se utilizan conductores de cobre desnudo instalados a lo largo de las zanjas de toda la planta. Se emplea un cable de cobre desnudo de 35 mm² como conductor de tierra principal, complementado por varias centenas de jabalinas de cobre. Esta red principal de puesta a tierra se extiende en el fondo de todas las zanjas, en contacto directo con el terreno.

Los inversores de string se enlazan a estos conductores principales mediante derivaciones de su propio sistema de cableado de tierra, conectándose a terminales de tierra ubicados en el interior de los inversores.

Al menos uno de los postes de cada fila de seguidores se conectará también al conductor de la red principal de puesta a tierra. Además, se instalará un anillo de tierras alrededor de los centros de transformación, el

cual estará enterrado en el terreno natural y conectado en ambos extremos al embarrado de tierra dentro del edificio. Este anillo estará compuesto por un cable de cobre desnudo de 50 mm².

Los centros de transformación estarán interconectados por medio de la malla principal de tierra, que se extenderá a lo largo de las zanjas de media tensión y se conectará al embarrado de tierra de cada uno de ellos.

Se cumplirán las normativas nacionales e internacionales aplicables a los sistemas de puesta a tierra. Se instalará una pica de tierra por cada inversor, así como las necesarias para los edificios, estaciones meteorológicas y cercado, todas de 1500 mm de longitud y 12,6 mm de diámetro. Las conexiones entre los conductores de tierra se realizarán mediante terminales de compresión.

Para la protección contra descargas atmosféricas, los equipos principales del parque solar fotovoltaico estarán equipados con protectores automáticos contra sobretensiones transitorias (SPD) de tipo I, II o III, dependiendo del equipo, su ubicación y sensibilidad.

Entre los equipos más relevantes, aunque no limitados a ellos, se incluyen los inversores y centros de transformación (de baja y media tensión), así como otros componentes clave.

Finalmente, todas las mallas, equipos y edificios del parque estarán firmemente conectados a la malla principal, asegurando así una superficie equipotencial y garantizando una protección adecuada frente a posibles descargas atmosféricas.

2.2.4 Sistema de control y comunicaciones

El sistema de monitorización debe medir y registrar parámetros clave como la producción de energía, tensiones de entrada y salida, estado de los inversores, elementos de seguridad, datos de contadores de energía y estaciones meteorológicas. Se recomienda una red de fibra óptica para conectar los inversores y centros de transformación con el sistema de control, el cual debe incluir un PC en la sala de control y un servidor web para acceso remoto. Este sistema permitirá monitorear en tiempo real los parámetros del parque fotovoltaico y generar informes con información crítica. Además, debe contar con comunicación Ethernet para garantizar la transmisión de datos con una frecuencia de medición de un minuto.

2.2.5 PPC (Power Plant Controller)

El parque fotovoltaico contará con un controlador de potencia de planta (PPC, por sus siglas en inglés), que será clave para asegurar el cumplimiento de las regulaciones de la red y gestionar diversos parámetros operativos en el punto de interconexión. Este PPC permitirá el control y regulación de aspectos como el arranque y parada de la planta, la energía reactiva, el factor de potencia, la tensión, la frecuencia y la limitación de potencia, además de gestionar paradas automáticas en caso de fallas del sistema.

Integrado al sistema SCADA, el PPC garantizará la eficiente regulación de la planta y el control de los inversores, permitiendo la supervisión en tiempo real de todas las variables operativas. Este sistema deberá cumplir con los requerimientos regulatorios establecidos por CAMMESA y EDELAP asegurando una administración eficiente del PSA acorde a las necesidades de la red.

2.2.6 SCADA

El PSA tendrá un SCADA que se encargará de monitorizar toda la planta, mediante la adquisición de todas las variables de los equipos de la planta, permitiendo una integración de sistemas tales como Inversores, Centros de Transformación, subestación, Protecciones, Trackers, Detección de Incendio, Control de Acceso, Video Vigilancia, PPC, SOTR, etc.

Con la información presentada por la red RTU, el sistema tendrá una vista completa de la planta fotovoltaica en tiempo real y permitirá detectar fallas instantáneamente y tomar medidas inmediatas, haciendo un buen uso del tiempo y evitando mayores pérdidas de producción. Los datos de producción y meteorológicos se utilizarán para calcular la relación de rendimiento de la planta fotovoltaica, junto con la falta de disponibilidad, pérdidas térmicas, pérdidas de cableado, etc.

El SCADA tendrá una arquitectura que resulte fácil e intuitiva para los operadores, además deberá ser modular y que resulte de fácil integración para cualquier otro elemento (subestaciones, video vigilancia, etc.).

2.2.7 SMEC (Sistema de Medicion Comercial)

La medición comercial de la planta fotovoltaica se realizará mediante la instalación de un dispositivo de medición dedicado tipo ION8650 o similar que mide desde bobinas dedicadas (cumpliendo los requisitos de CAMMESA) ubicados en la celda de salida propuesta en la Estación de Maniobra compacta propuesto de una instalación de 30 pies en el predio de Aluar Elaborados. Los equipos se instalarán en el punto de entrega y medición de la energía a incorporar en la existente ET Kaiser.

2.2.8 Reflectancia

Dado que los módulos fotovoltaicos actuales incorporan materiales antirreflectantes, que los observadores directos se encuentran a más de 30 metros de distancia, prácticamente al mismo nivel del suelo, y considerando la presencia de obstáculos naturales como arbustos y árboles, el impacto ambiental asociado puede considerarse insignificante.

2.3 ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

Se estima un promedio aproximado de 85 personas a contratar para el proyecto, que podría extenderse hasta un máximo de 120 personas. Se considera una jornada de trabajo de 8 a 18 h.

Tabla 2.3-1. Listado de personal a contratar.

Frente de obra	Cantidad de personal
Obra civil	
Jefe de Obra	1
Obrador	10
Caminos de acceso y circulación	8
Obras hidráulicas y drenaje	8
Instalación de portón de seguridad	5
Montaje de equipos principales	
Jefe de Obra	1
Hincado de postes	7
Montaje de estructuras y paneles	10
Interconexión de paneles	10
Zanjado para tendido de cables	5
Obra eléctrica	
Jefe de Obra	1
Conexión eléctrica	7
Montaje de centros de transformación (CT)	10
Sistema de control PPC & SCADA	2
Total	85

El transporte de los materiales y la maquinaria requerida para la construcción se realizará en vehículos aptos y a cargo de personal con la certificación correspondiente.

2.3.1 Preparación del terreno: desmalezado, vialidades y limpieza

Previo al inicio del montaje, se realizarán los estudios de suelo necesarios para determinar el tipo de fundaciones requeridas.

2.3.2 Instalación del obrador

Se acondicionarán los accesos para el tránsito de vehículos, habilitando áreas de almacenamiento de materiales, campamento de obra y realizando el desmalezado y la limpieza del área de construcción. Posteriormente, se ejecutará una campaña topográfica detallada que marcará la ubicación, altura y profundidad de hincado de cada soporte estructura.

2.3.3 Caminos de acceso y circulación

Los accesos a la planta se realizarán mediante caminos de 6 m de ancho para permitir circulación en ambos sentidos. Durante la obra, los caminos se compondrán del propio material del terreno, explanado y compactado, evitando la acumulación de agua. Se estima la construcción de aproximadamente 3 km de caminos exteriores a los paneles, según lo detallado en el layout de la planta que se encuentra incorporado al presente estudio como Anexo. La fase final incluirá la estabilización y compactación de los caminos para minimizar la deposición de polvo sobre los paneles debido al tráfico y vientos. Durante la preparación del terreno se utilizarán motoniveladoras, topadoras y cargadoras frontales, dirigidas por personal calificado.

2.3.4 Montaje de estructuras y paneles

Las cimentaciones de las estructuras se proyectan mediante hincado directo de postes a 2,5 metros de profundidad. En caso de que las características del terreno lo impidan (dureza o presencia de rocas), se utilizará pre-drilling, donde se perfora el terreno antes de la hincada del poste. En situaciones más complejas, se utilizarán micropilotes de hormigón.



Imagen 2.3-1. Hincado de postes.

Una vez finalizado el hincado de los soportes, se procederá con la instalación de las mesas de estructura y el montaje mecánico de los paneles solares. Estos se anclarán a las estructuras mediante grapas de fijación. En paralelo, se colocarán bandejas para el tendido de los cables de corriente continua (CC) que conectarán los paneles a las cajas de conexión.

2.3.5 Zanjado y tendido de cables

Simultáneamente al montaje de las estructuras, se realizarán las labores de zanjado para el tendido de cables de corriente continua (CC) y media tensión (MT). La excavación total estimada para el tendido de MT es de 2.680 m³, abarcando una extensión de 2,7 km. La cantidad de tierra a remover para el cableado de CC se calculará en etapas posteriores del proyecto.

Una vez finalizado el montaje de las mesas y módulos fotovoltaicos, se procederá a la conexión eléctrica de los distintos componentes del sistema de CC. Paralelamente, se instalarán los centros de transformación (CT) y se completará el tendido y conexionado de los cables de MT.

2.3.6 Montaje de centro de transformación (CT)

Luego de finalizado el fragüe de las bases de hormigón de los CT, se procederá con su instalación. Estos estarán distribuidos en el campo y conectados mediante líneas soterradas de media tensión que enlazarán con la subestación eléctrica (ET).

2.3.7 Obras hidráulicas y drenaje

Para el drenaje interno del parque, se construirán cunetas paralelas a los viales que permitirán canalizar el agua hacia las zonas más bajas del predio. Al momento de elaboración del presente estudio no se contempla la construcción de obras hidráulicas externas.

2.3.8 Cerco perimetral y seguridad

El predio actualmente cuenta con un vallado perimetral olímpico y no se ve necesario la instalación de un cerco específico para el parque solar. Para el acceso principal, se instalará un portón de 6 m de ancho con dos hojas.

2.3.9 Maquinaria e insumos

No se requieren insumos particulares en esta etapa, con excepción del equipamiento a montar y materiales de construcción. El personal utilizará el siguiente listado de maquinarias para la concreción de las actividades:

Obra Civil:

Topadora
Cargador frontal
Motoniveladora
Compactador
Camión regador
Retroexcavadora
Contenedores
Camionetas de carga 4x4

Obra Mecánica:

Camioneta de carga
Camión con remolque
Auto elevador
Camión

Obra Eléctrica:

Auto elevadores 4x4
Auto elevador
Hincadora
Mini pala cargadora CAT 246
Retro pala 416
Rampa móvil
Compactador manual
Porta bobina
Camión hidro grúa
Camión playero
Carretones
Tanque combustible
Camionetas de carga 4x4
Utilitario
Contenedores para oficina 6 m
Contenedores pañol 6 m.

2.3.10 Requerimientos de energía y agua

En la instancia de construcción se requerirá energía principalmente para las oficinas de los equipos de soporte a la obra (iluminación, sistemas de calefacción, computadoras, etc.) y para herramientas manuales. El agua se utilizará para cubrir las necesidades domésticas de los trabajadores, realizar tareas de compactación y regar los caminos de servicio con el fin de mitigar la generación de polvo. El agua destinada al consumo humano será suministrada en bidones de 20 litros tipo “dispenser”, estimándose un consumo promedio de 5 litros diarios por persona. Considerando una etapa pico con 85 operarios y una duración total de 10 meses para la construcción de la Planta Fotovoltaica, se calcula un consumo máximo de 4250 litros. En cuanto al uso industrial, se estima un consumo de 2 litros de agua por cada metro cuadrado de camino humedecido. Con un total de 15.240 m² de caminos se estima un consumo total de 30,5 m³ de agua. Se adjunta constancia de trámite de Prefactibilidad ante la Autoridad del Agua.

2.3.11 Cronograma de obra

Luego de aprobados los permisos correspondientes y completada la compra de los equipos requeridos, se estima que la duración de la etapa de construcción será de aproximadamente 1 año.

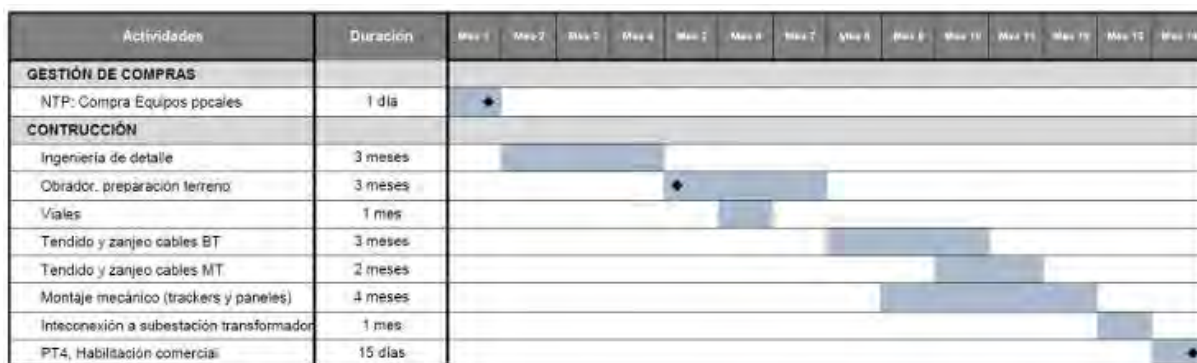


Figura 2.3-1. Cronograma de obra.

2.3.12 Emisiones gaseosas

Durante la etapa de construcción, las principales emisiones atmosféricas estarán relacionadas con:

- Material particulado: provocado por la remoción de cobertura vegetal, movimiento de suelos y mejora de accesos al área del proyecto. Estas emisiones tendrán un carácter temporal y puntual, limitándose al período de construcción. Para mitigar estos efectos, se implementarán medidas de control como la humectación regular de caminos y materiales durante los movimientos de tierra.
- Gases producto de combustión: generados por el uso de maquinaria pesada, generadores y vehículos. Se espera la emisión de compuestos como CO, CO₂, NO_x, SO₂ y material particulado (PM10). Todas las emisiones tendrán un impacto localizado y de baja incidencia debido a las buenas condiciones de dispersión atmosférica en el sitio.

2.3.13 Residuos

Durante la etapa de construcción, se generarán diversos tipos de residuos que deberán gestionarse de manera eficiente para reducir su impacto ambiental.

Residuos sólidos

- Residuos Domésticos: durante la construcción se generarán residuos sólidos asimilables a los domiciliarios, como restos de comida, papel, cartón y envases. Estos serán recolectados en contenedores especialmente diseñados, ubicados estratégicamente en el predio. Los contenedores estarán debidamente rotulados y equipados con tapas para evitar dispersión o contaminación, y su retiro será gestionado por una empresa autorizada.
- Residuos Industriales No Especiales: este tipo de residuos incluirá materiales como chatarra no contaminada, escombros, excedentes de hormigón, recortes de madera, despieces de cables, y elementos de protección personal desechados. Se estima que aproximadamente el 70% de estos residuos podrá ser reciclado. Para ello, se realizará una separación en origen mediante contenedores diferenciados según el tipo de material. Estos contenedores estarán ubicados cerca de los caminos internos para facilitar su recolección y traslado por una empresa habilitada. Los escombros generados serán temporalmente almacenados en el sitio y posteriormente retirados y dispuestos adecuadamente.
- Residuos Especiales: aunque su generación será limitada, tanto durante la construcción como en menor medida en la operación, estos residuos requerirán un manejo especializado. Se implementarán medidas específicas para su manipulación, transporte, tratamiento y disposición final, cumpliendo con la legislación aplicable. Los residuos peligrosos serán almacenados temporalmente en instalaciones acondicionadas y señalizadas para este fin, con clasificación y etiquetado adecuado. Su retiro será gestionado exclusivamente por empresas autorizadas, especializadas en la gestión de este tipo de materiales.

La gestión de residuos se realizará en línea con lo establecido para los residuos de Aluar División Elaborados.

2.3.14 Ruidos

Durante la construcción las fuentes de ruido estarán principalmente asociadas a:

- Operación de maquinaria pesada: Excavadoras, camiones, grúas, entre otros.
- Hincado de soportes: Para los trackers de los paneles solares, una actividad puntual que podría generar vibraciones, limitada a un periodo específico de la obra.

Estas emisiones sonoras tendrán un carácter temporal y se limitarán exclusivamente al horario diurno, cumpliendo con las normativas vigentes. Se llevará a cabo una medición previa del ruido ambiental en el sitio para establecer una línea base y permitir la comparación con las condiciones durante las actividades de construcción. Además, se priorizará el uso de equipos con aislamiento acústico siempre que sea posible, y se planificará la ubicación estratégica de áreas sensibles.

2.3.15 Consumo de combustible

Durante la etapa de construcción, será necesario utilizar combustible tanto para los motogeneradores que suministrarán energía eléctrica en la obra como para los equipos requeridos en el montaje del equipamiento, incluyendo grúas, camiones y vehículos de transporte del personal.

De ser necesario, se instalará un punto de almacenamiento destinado a la recarga de equipos y maquinarias en el sitio, el cual cumplirá con las normativas vigentes en materia de estanqueidad y prevención de riesgos de incendio. Además, este punto estará equipado con kits antiderrames de capacidad adecuada para gestionar de forma segura el combustible almacenado y las operaciones de trasvase.

2.4 ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

2.4.1 Personal requerido

Durante la etapa de operación, se realizarán tareas de mantenimiento periódico de caminos, reparaciones de equipos, limpieza de paneles y lubricaciones necesarias. La operación del parque demandará la presencia de aproximadamente tres personas, un rol jerárquico y dos supervisores de operación que realicen guardias rotativas. Adicionalmente, para cada actividad de mantenimiento específico se requerirá de aproximadamente cuatro operadores especializados. Además, se contará con personal de vigilancia y servicios, los que se estiman en un total de dos trabajadores.

2.4.2 Requerimientos de energía, combustible y agua

El mantenimiento preventivo de los paneles fotovoltaicos está planificado realizarlo con una frecuencia anual, cuyo foco principal es su limpieza. La limpieza podrá realizarse con agua, dependiendo del nivel de suciedad, o mediante métodos en seco. Basado en experiencias previas en parques solares ubicados en suelos desérticos, se calcula que la limpieza con agua requiere entre 2 y 2,5 litros por panel en cada ciclo.

En el contexto específico de este parque, donde las precipitaciones son más frecuentes y la cobertura vegetal del suelo se regenera rápidamente, es probable que los intervalos entre limpiezas puedan extenderse más allá de lo inicialmente previsto y/o se utilice menos agua de la descrita.

Adicionalmente, no se descarta recurrir a limpiezas en seco si las condiciones lo permiten. El agua también será utilizada para el acondicionamiento y mantenimiento de los caminos de acceso y circulación dentro del predio, así como para satisfacer las necesidades sanitarias del personal. Se estima un consumo de agua sanitaria, destinada a baños, de aproximadamente 0,5 m³ por día, considerando una operación exclusivamente diurna y la ausencia de instalaciones de duchas en el sitio.

El consumo de energía será bajo y se conservará un generador como fuente en caso de emergencia. Por último, no se requiere consumo de combustible para el funcionamiento del parque solar. El combustible de las camionetas del personal de operación y supervisión será provisto por las estaciones de servicio cercanas.

2.4.3 Residuos

Durante esta etapa se generarán diversos tipos de residuos que deberán gestionarse de manera eficiente para reducir su impacto ambiental.

Residuos sólidos

- Urbanos: los residuos generados por el personal de operación y mantenimiento serán generados por el consumo de alimentos, viandas y mínimos elementos de oficina. Los mismos serán segregados en residuos orgánicos, para su correcta disposición de acuerdo con el municipio, y residuos limpios que puedan destinarse al reciclaje. Aproximadamente se estima una generación de 1 kg/día por persona.
- Ferrosos: son los originados a partir de las tareas de mantenimiento de los módulos, seguidores solares e instalaciones generales del parque. Los mismos se almacenarán como repuesto o se clasificarán como scrap junto con los residuos de la planta de productos elaborados de Aluar Aluminio S.A.I.C, para recibir el mismo tratamiento.
- Especiales: los residuos contaminados derivados del mantenimiento de los paneles serán tratados de acuerdo con la legislación vigente aplicable. Se prevé que dichos residuos consistirán principalmente de trapos contaminados con grasas lubricantes, pilas, baterías y residuos de los sistemas de iluminación. Los mismos deberán ser almacenados dentro de recipientes habilitados de acuerdo con la normativa, hasta su debido despacho para el tratamiento correspondiente.

Residuos líquidos

- Efluentes sanitarios: se prevé una generación de 0,5 m³/día de efluentes cloacales debido al uso de los sanitarios por el personal de mantenimiento y supervisión de operación. No se dispondrá de duchas para el personal.
- Líquidos especiales: las actividades eventuales de limpieza de los módulos fotovoltaicos, junto con el mantenimiento de los transformadores, implicarán la contaminación de agua y el cambio de aceites o lubricantes. Estos serán almacenados en recipientes estancos para posterior tratamiento.

Efluentes gaseosos

Las únicas emisiones gaseosas de material particulado generadas durante la etapa de funcionamiento del parque se consideran despreciables y serán originadas por los vehículos utilizados por el personal.

2.4.4 Ruidos

Durante la etapa de operación no se prevén emisiones de ruido adicionales a las generadas en los centros de transformación (CT), debido al movimiento de los seguidores solares, y al tránsito de vehículos internos de mantenimiento.

2.5 ETAPA DE CESE O ABANDONO

Se estima que el parque tendrá una vida útil aproximada entre 25 y 30 años, de acuerdo con las especificaciones brindadas por el proveedor de módulos fotovoltaicos. Al finalizar este periodo, se debe realizar un análisis para verificar si es posible extender el plazo o deben reemplazarse las instalaciones para continuar con la operación. Se prevé que el significativo avance tecnológico permitirá extender la vida útil del parque.

En caso de optar por la desinstalación del parque solar, previamente y por motivos de seguridad debe realizarse la desconexión y desenergización de las instalaciones conforme a la legislación.

Posteriormente se continuará con el desmontaje de los paneles, donde se segregarán los residuos de acuerdo con la normativa vigente, evitando posibles contaminaciones. Luego de retirar los paneles, se procede con el desarmado de obras civiles adicionales y la limpieza final del terreno, utilizando la maquinaria definida en la etapa de construcción.

Residuos

- Escombros: representan los residuos del proceso de excavación para la extracción de los equipos, los cuales serán reutilizados para la nivelación posterior del terreno. También pueden utilizarse como material de relleno en sitios especificados por el municipio correspondiente.
- Residuos ferrosos: en la siguiente categoría corresponden los residuos provenientes de las bases de los módulos fotovoltaicos y el cableado del parque. De la misma forma que con los residuos ferrosos de la etapa de construcción, serán clasificados junto con los residuos de la planta de productos elaborados.
- Especiales: los residuos contaminados derivados del desarmado de los paneles serán tratados de acuerdo con la legislación vigente aplicable.
- Urbanos y patógenos: corresponden a los residuos generados por el personal que desmontará el parque. Los residuos urbanos nuevamente serán generados por el consumo de alimentos, viandas y mínimos elementos de oficina. De la misma manera que en etapas anteriores, serán segregados en residuos orgánicos y residuos limpios. Aproximadamente se estima una generación de 1 kg/día por persona. Los residuos patógenos corresponden a los desechos generados por primeros auxilios en caso de que el personal sufra incidentes durante la operación de desmantelamiento. Los mismos deben ser clasificados para su posterior tratamiento de acuerdo con la normativa del municipio.

2.6 CÓMPUTOS Y PRESUPUESTO

En la tabla a continuación se presentan los costos asociados al proyecto para sus diferentes etapas.

#	DESCRIPCIÓN	CAPEX (USD)
1	Estudios preliminares	\$ 180.000,00
2	EQUIPOS PRINCIPALES	\$ 8.650.000,00
	MODULOS FV	\$ 3.930.000,00
	ESTRUCTURAS (TRACKERS)	\$ 3.210.000,00
	INVERSORES, CT y controlador inteligente	\$ 1.510.000,00
3	BALANCE OF SYSTEM	\$ 4.100.000,00
	OBRA CIVIL	\$ 2.000.000,00
	OBRA ELÉCTRICA	\$ 2.100.000,00
4	INTERCONEXIÓN	\$ 1.670.000,00
	ESTACIÓN TRANSFORMADORA	\$ 1.390.000,00
	LÍNEA DE CONEXIÓN	\$ 180.000,00
	ACOMETIDA	\$ 100.000,00
5	OTROS	\$ 400.000,00
TOTAL (USD)		\$ 15.000.000,00

2.7 INFORMES DE DOMINIO

En Anexo 8 se encuentran los informes de dominio de las dos parcelas pertenecientes a Aluar vinculadas con el proyecto.

2.8 RESULTADOS SUELOS

Según lo recomendado, se procedió a la toma de cinco muestras de suelos, en donde se detallen coordenadas, cadenas y protocolos (ver Anexo 3).

Tabla 2.8-1. Detalle Monitoreos de suelo.

Matriz	Muestra	Lat.	Long.	Cadena	Protocolo
Suelo	S1 - Obrador	34° 59'52.13"S	58° 6'47.58"O	1271834	1075477
Suelo	S2 - Centro parque 1	34° 59'33.63"S	58° 6'44.93"O	1271875	1075479
Suelo	S3 - Centro parque 2	34° 59'41.20"S	58° 6'40.02"O	1271876	1075481
Suelo	S4 - Lateral calle norte	34° 59'34.01"S	58° 6'58.93"O	1271877	1075483
Suelo	S5 - Línea MT	35° 0'13.07"S	58° 7'11.44"O	1271879	1075487

A continuación se realizan imágenes de algunos de los sitios donde se ejecutaron los muestreos.



En función de los análisis reportados, los resultados obtenidos se encuentran todos por debajo de lo establecido por el Decreto N° 831/93.

Tabla 2.8-2. Resultados Monitoreos de Suelo.

ANALITO	MÉTODO	LÍMITE	UNIDAD	S1 OBRADOR	S2 CENTRO PARQUE 1	S3 CENTRO PARQUE 2	S4 LATERAL CALLE NORTE	S5 LÍNEA M.T
Acenafteno	EPA 8310	0.1	mg/kg	NC	NC	NC	NC	NC
Acenaftileno	EPA 8310	0.1	mg/kg	NC	NC	NC	NC	NC
Antraceno	EPA 8310	0.1	mg/kg	NC	NC	NC	NC	NC
Benzo (a) pireno	EPA 8310	0.1	mg/kg	NC	NC	NC	NC	NC
Benzo (b) fluoranteno	EPA 8310	0.1	mg/kg	NC	NC	NC	NC	NC
Benzo (k) fluoranteno	EPA 8310	0.1	mg/kg	NC	NC	NC	NC	NC
Criseno	EPA 8310	0.1	mg/kg	NC	NC	NC	NC	NC
Fenantreno	EPA 8310	0.1	mg/kg	NC	NC	NC	NC	NC
Fluoranteno	EPA 8310	0.1	mg/kg	NC	NC	NC	NC	NC
Fluoreno	EPA 8310	0.1	mg/kg	NC	NC	NC	NC	NC
Naftaleno	EPA 8310	0.1	mg/kg	NC	NC	NC	NC	NC
Hidrocarburos totales del Petróleo	EPA 8015 C	1	mg/kg	NC	NC	NC	NC	NC
Aluminio	EPA 6010	1.5	mg/kg	16786	11500	10890	17666	15886
Mercurio	EPA 7471A	0.03	mg/kg	NC	NC	NC	NC	NC
Arsénico	EPA 6010	1	mg/kg	2.7	2.5	2.4	2.8	3
Bario	EPA 6010	5	mg/kg	108	108	135	100	140
Cadmio	EPA 6010	1	mg/kg	NC	NC	NC	NC	NC
Cromo Total	EPA 6010	5	mg/kg	8	6.6	6.4	8.7	8.7
Plomo	EPA 6010	5	mg/kg	15.4	17.2	15.6	13.3	16.4

2.9 RESULTADOS AGUA SUPERFICIAL

Con base en lo recomendado, se procedió a la toma de 2 muestras de agua superficial, en donde se detallan coordenadas, cadenas y protocolos (ver Anexo 4).

Tabla 2.9-1. Resultados Monitoreos de Agua Superficial.

Matriz	Muestra	Lat.	Long.	Cadena	Protocolo
Agua superficial	M2 laguna chica	34° 59' 40.97"S	58° 6' 58.90"O	1271831	1074735
Agua superficial	M1 laguna grande	34° 59' 42.63"S	58° 6' 58.57"O	1271829	1074731

A continuación se realizan imágenes de algunos de los sitios donde se ejecutaron las muestras de agua superficial.



En función de los análisis reportados, los resultados obtenidos se encuentran todos por debajo de lo establecido por el Decreto Nº 831/93.



Tabla 2.9-2: Resultados Monitoreos de agua superficial

ANALITO	MÉODO	LÍMITE	UNIDAD	M1 (LAGUNA GRANDE)	M2 (LAGUNA CHICA)
Conductividad eléctrica (25 C)	SM 2510 Cond. A y B 24 th. Edition	1	µS/cm	392	408
Demanda bioquímica de oxígeno (DBO-5)	SM 5210 B 24 th. Edition	5	mg O ₂ /l	NC	NC
Demanda química de oxígeno (DQO)	SM 5220 D 24 th. Edition	5	mg O ₂ /l	NC	NC
Nitritos	SM 4500 NO ₂ B 24 th. Edition	0.002	mg/l	NC	NC
Nitrógeno Total Kjeldahl (NTK)	EPA 351.3 - SM 4500NH ₃ E-C-F- 24 th. Edition	0.2	mg/l	NC	NC
Sólidos Suspendidos Totales	EPA 160.2 - SM 2540 24 th Edition	10	mg/l	22	314
Temperatura	SM 2550 24 th Edition	0.1	°C	19.2	19.1
Turbiedad	SM 2130 B 24 th. Edition	0.1	UNT	24.7	13.9
Hidrocarburos totales del Petróleo	EPA 8015 C - SM 6200 24 th. Edition	0.1	mg/l	NC	NC
Aluminio	EPA 6010 D:2014 - SM 3120 B 24 th. Edition	0,010	mg/l	0.039	0.044
Cromo Total	EPA 6010 D:2014 - SM 3120 B 24 th. Edition	0.005	mg/l	NC	NC
Cobre total	EPA 6010 D:2014 - SM 3120 B 24 th. Edition	0.005	mg/l	NC	NC
Mercurio	EPA 7470 - SM 3112 24 th. Edition	0.0005	mg/l	NC	NC
Níquel	EPA 6010 D:2014 - SM 3120 B 24 th. Edition	0.005	mg/l	NC	NC
Fósforo total	SM 4500 P E 24 th. Edition	0.04	mg/l	NC	0.11
Plomo	EPA 6010 D:2014 - SM 3120 B 24 th. Edition	0.005	mg/l	NC	NC
Coliformes Totales	SM 9221-B-24 th Edition	100	NMP/100ml	<100	12000

2.10 RESULTADOS AGUA SUBTERRÁNEA

Con base en lo recomendado, se procedió a la toma de 2 muestras de agua subterránea, en donde se detallan coordenadas, cadenas y protocolos (Ver Anexo 5).

Tabla 2.10-1 Detalle Monitoreos de agua subterránea

Matriz	Muestra	Lat.	Long.	Cadena	Protocolo
Agua subterránea	PM11 (POZO DE MONITOREO)	34° 59'46.96"S	58° 6'58.91"O	1271796	1074737
Agua subterránea	PM12 (POZO DE MONITOREO)	34° 59'38.43"S	58° 6'59.05"O	1271828	1074739

A continuación se realizan imágenes de algunos de los sitios donde se ejecutaron las muestras de agua subterránea



En función de los análisis reportados, los resultados obtenidos se encuentran todos por debajo de lo establecido por el Decreto N° 831/93.



Tabla 2.10-2. Resultados Monitoreos de agua subterránea.

ANALITO	MÉTODO	LÍMITE	UNIDAD	PM11 (POZO DE MONITOREO)*	PM12 (POZO DE MONITOREO)*
Conductividad electrica (25 C)	SM 2510 Cond. A y B 24 th. Edition	1	µS/cm	863	849
Demanda bioquímica de oxígeno (DBO-5)	SM 5210 B 24 th. Edition	5	mg O2/l	NC	NC
Demanda química de oxígeno (DQO)	SM 5220 D 24 th. Edition	5	mg O2/l	NC	NC
Nitritos	SM 4500 NO2 B 24 th. Edition	0.002	mg/l	NC	NC
Nitrógeno Total Kjeldahl (NTK)	EPA 351.3 - SM 4500NH3 E-C-F- 24 th. Edition	0.2	mg/l	NC	NC
Sólidos Suspendidos Totales	EPA 160.2 - SM 2540 24 th Edition	10	mg/l	59	252
Temperatura	SM 2550 24 th Edition	0.1	°C	17.2	17
Turbiedad	SM 2130 B 24 th. Edition	0.1	UNT	11	34.5
Hidrocarburos totales del Petróleo	EPA 8015 C - SM 6200 24 th. Edition	0.1	mg/l	NC	NC
Aluminio	EPA 6010 D:2014 - SM 3120 B 24 th. Edition	0,010	mg/l	0.047	0.011
Cromo Total	EPA 6010 D:2014 - SM 3120 B 24 th. Edition	0.005	mg/l	NC	NC
Cobre total	EPA 6010 D:2014 - SM 3120 B 24 th. Edition	0.005	mg/l	NC	NC
Mercurio	EPA 7470 - SM 3112 24 th. Edition	0.0005	mg/l	NC	NC
Níquel	EPA 6010 D:2014 - SM 3120 B 24 th. Edition	0.005	mg/l	NC	0.006
Fósforo total	SM 4500 P E 24 th. Edition	0.04	mg/l	NC	NC
Plomo	EPA 6010 D:2014 - SM 3120 B 24 th. Edition	0.005	mg/l	NC	NC
Coliformes Totales	SM 9221-B-24 th Edition	100	NMP/100ml	4800	4800
*Nivel freático: PM11: 14.63 m; PM12: 14.53 m					

2.11 RESULTADOS CALIDAD DE AIRE

Conforme informe adjunto (Anexo 6), el Decreto de la provincia de Buenos Aires 1074/18 establece los Niveles Guías para los analitos estudiados. De la comparación de los resultados obtenidos en las determinaciones efectuadas, con los Niveles Guías para dichas sustancias, se puede establecer que en las condiciones del estudio, las emisiones en la zona del proyecto CUMPLEN satisfactoriamente con la legislación ambiental vigente.

Tabla 2.11-1. Detalle Monitoreos de calidad de aire

Matriz	Muestra	Lat.	Long.	Cadena	Protocolo
Calidad de Aire	CA1 (Norte calle 224)	34° 59' 29.43"S	58° 6' 40.44"O	1272880	1073730
Calidad de Aire	CA2 (Obrador)	34° 59' 51.46"S	58° 6' 48.54"O	1272891	1073731
Calidad de Aire	CA3 (Laguna)	34° 59' 39.18"S	58° 6' 56.36"O	1272954	1073732

A continuación se realizan imágenes de algunos de los sitios donde se ejecutaron las muestras de calidad de aire.



2.12 RESULTADOS RUIDO

Conforme informe adjunto (Anexo 7), de los resultados registrados y contrastados con la norma de referencia, se puede observar que los valores obtenidos en todos los puntos estudiados son considerados como NO MOLESTO.

Tabla 2.12-1. Detalle Monitoreos de ruido

Matriz	Muestra	Lat.	Long.	Cadena	Protocolo
Ruido	RUIDO (Punto 1)	34° 59' 56.84"S	58° 6' 51.46"O	1272894 (diurno)	1073717
				1272961 (descanso)	1073722
				1272965 (nocturno)	1073726
Ruido	RUIDO (Punto 2)	34° 59' 42.51"S	58° 6' 40.69"O	1272920 (diurno)	1073719
				1272962 (descanso)	1073723
				1272966 (nocturno)	1073727
Ruido	Ruido (Punto 3)	34° 59' 32.67"S	58° 6' 27.95"O	1272921 (diurno)	1073720
				1272963 (descanso)	1073724
				1272967 (nocturno)	1073728
Ruido	Ruido (Punto 4)	34° 59' 37.08"S	58° 7' 10.32"O	1272923 (diurno)	1073721
				1272964 (descanso)	1073725
				1272968 (nocturno)	1073729

Tabla 2.12.2. Analítica Monitoreos de ruido.

Matriz	Analitos
Ruido	Estudio de ruido IRAM 4062

3. CARACTERIZACIÓN DE LOS ASPECTOS AMBIENTALES

3.1 ASPECTOS FÍSICOS

3.1.1 Clima y atmósfera

Caracterización climática

La información climática fue obtenida de los registros de la Estación Meteorológica La Plata Aero, operada por el Servicio Meteorológico Nacional (SMN) y ubicada en las coordenadas 34° 58' latitud sur y 57° 54' longitud oeste, a una altitud de 19 m sobre el nivel mar. Esta Estación, por estar ubicada en el aeropuerto a las afueras de la ciudad, se puede considerar representativa de las condiciones climáticas de la zona rural en torno a la ciudad de La Plata, donde se ubica el área de estudio. Para la elaboración de este informe se utilizaron los datos del período 1991-2020, excepto en aquellos casos indicados en el texto.

La característica climática más importante de la región subtropical oriental de la Argentina es el alto grado de humedad atmosférica proveniente del Atlántico y de la selva amazónica, impulsadas por los vientos del norte y noreste. Más al sur del paralelo de 40°, las direcciones preponderantes son las del oeste y sudoeste. De esta manera, el centro-este del país se convierte en una zona de transición, donde el clima se define como subtropical húmedo. Las temperaturas varían siguiendo un gradiente norte-sur y las precipitaciones lo hacen del noreste a sudoeste. La principal característica climática es el continuo pasaje de sistemas sinópticos (frentes, y centros de baja o alta presión migratorios). Las masas de aire cálido y húmedo originadas en el anticiclón del océano Atlántico pueden dar lugar a inestabilidad y al desarrollo de tormentas convectivas localizadas, principalmente en verano. Durante los pasajes frontales también se pueden desarrollar tormentas, acompañadas de cambios bruscos en la dirección e intensidad del viento y descenso de los valores térmicos.

Temperatura

La región presenta un régimen térmico característico del clima subtropical húmedo. La temperatura media anual es de 16,2 °C, reflejando un clima templado con estaciones bien diferenciadas. En el verano, específicamente en el mes de enero, las temperaturas alcanzan su punto más alto, con una media de 23,1 °C, mientras que en invierno, el mes de julio muestra el punto más frío, con una media de 9,2 °C. Las temperaturas máximas medias de enero alcanzan los 29 °C, y las mínimas medias de este mes se sitúan en 17,4 °C, indicando días cálidos y noches templadas. Por otro lado, en julio, las temperaturas máximas medias son de 14,4 °C, y las mínimas medias descienden hasta 4,7 °C, lo que resulta en días fríos y noches aún más frescas.

En cuanto a las temperaturas extremas, se registraron valores máximos de hasta 39 °C, típicos de eventos de ola de calor en verano, y mínimos de -4,4 °C, característicos de los inviernos más severos. Además, las heladas son un fenómeno recurrente en la región, con un promedio anual de 12 a 13 días. Estas suelen concentrarse entre los meses de mayo y octubre, con una mayor incidencia en junio, julio y agosto, cuando se producen de 3 a 5 días de heladas por mes. Este régimen térmico, combinado con las condiciones de humedad y precipitaciones, define el marco climático de la región.

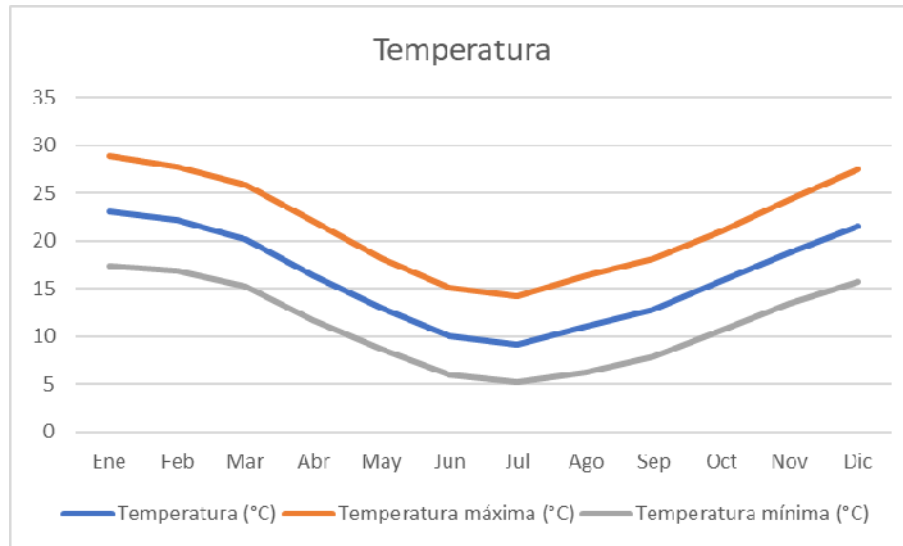


Figura 3.1-1. Marcha anual de las temperaturas media, máxima media y mínima media en la Estación Meteorológica La Plata Aero (1991-2020)

Los datos medios y extremos mensuales de temperatura se resumen en la Tabla 3.1-1:

Tabla 3.1-1. Temperaturas

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	AÑO
Temperatura media (°C)	23.1	22.2	20.2	16.4	13	10.1	9.2	11	12.8	15.9	18.8	21.6	16.19
Temp. Máxima media (°C)	28.9	27.8	25.8	22.1	18.2	15.1	14.2	16.4	18.1	21	24.4	27.5	21.63
Temp. Mínima media (°C)	17.4	16.9	15.2	11.7	8.7	6	5.2	6.3	7.9	10.7	13.4	15.8	11.27

Precipitaciones

La precipitación es el más variable de los elementos meteorológicos, por ello para una correcta caracterización del clima se requiere de series de datos lo más extensas posible. En este caso el análisis se realizó en base al período 1991-2023. Esto permitió calcular no sólo las medias mensuales sino su variabilidad a través del desvío estándar. Esto se presenta en la Figura 3.1-2:

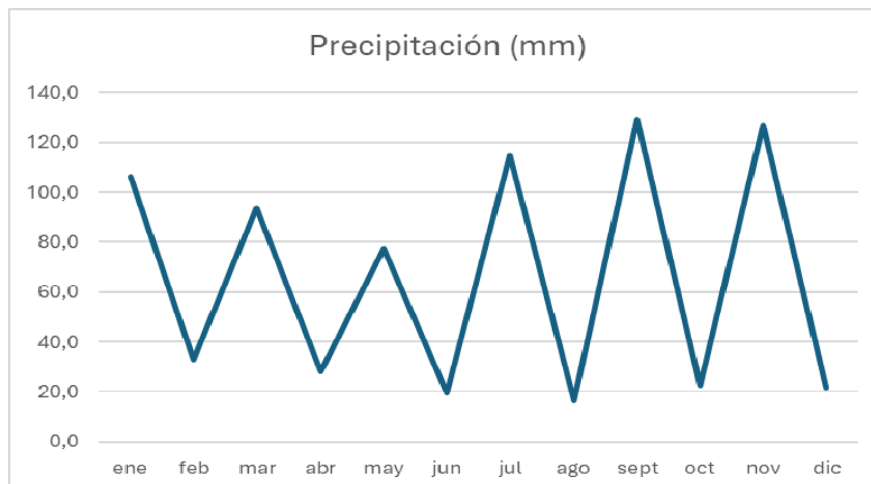


Figura 3.1-2. Precipitaciones medias mensuales (1991-2023).

El régimen de precipitaciones en la región es altamente variable y depende de diversos factores meteorológicos. El promedio anual de 1029 mm refleja un clima húmedo, con lluvias distribuidas a lo largo de todo el año, aunque se observan patrones estacionales marcados. Durante el período más húmedo, que abarca los meses de octubre a marzo, las precipitaciones mensuales oscilan entre 90 y 115 mm, siendo marzo, octubre, enero y febrero los meses con mayor acumulación de lluvias. En contraste, el período seco, de abril a septiembre, presenta valores mensuales más bajos, entre 60 y 85 mm.

La variabilidad interanual es significativa, con un desvío estándar de 239 mm, lo que indica que pueden producirse años excepcionalmente secos o húmedos. Por ejemplo, el valor máximo registrado fue de 1.619 mm en 2002, mientras que el mínimo fue de 582 mm en 1979. Este comportamiento errático de las precipitaciones está influenciado por la interacción de sistemas sinópticos, como frentes cálidos y fríos, que pueden generar lluvias de diversa intensidad. Además, las tormentas eléctricas son frecuentes, con un promedio de 34 días anuales, concentradas en primavera y verano, siendo diciembre el mes con mayor frecuencia, con 5 días de tormenta. Los eventos de granizo, aunque poco comunes, ocurren de manera esporádica y suelen estar asociados a tormentas severas.

Se pueden producir tormentas eléctricas en cualquier época del año. En promedio, se producen 34 por año, concentradas mayormente en los meses de primavera y verano. La mayor frecuencia corresponde a diciembre con 5 días de tormenta. El granizo se registra con escasa frecuencia, con un promedio que no alcanza a ser de una vez al año, según las estadísticas climatológicas del SMN de las últimas tres décadas.

En la siguiente Tabla 3.1-2 se resumen los datos estadísticos mensuales de precipitación de la Estaciones Meteorológicas La Plata Aero (1991-2023).

Tabla 3.1-2. Datos estadísticos mensuales de precipitación

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	AÑO
Media (mm)	106.1	32.8	93.8	28.3	77.3	19.7	114.7	16.6	129.1	22.7	126.7	21.7	789.6
Frecuencia de días con Precipitación superior a 1.0 mm	7.1	6.3	6.3	6.6	5.2	5.1	5.4	5.2	5.8	7.4	6.8	6.6	

Entre 1991 y 2023, las precipitaciones anuales en la ciudad de La Plata han mostrado variaciones significativas, con registros que van desde mínimos de 469 mm en 2023 hasta máximos de 1.490 mm en 2014. No obstante, un análisis detallado de los últimos cinco años (2019-2023) revela una preocupante disminución sostenida en los valores anuales de precipitación. Este periodo reciente contrasta de manera marcada con el comportamiento histórico, caracterizado por fluctuaciones más equilibradas y la presencia de años con precipitaciones superiores a 1.000 mm.

En 2020 se registraron 739 mm, una cifra ya por debajo del promedio histórico, que continuó disminuyendo en 2021 con 631 mm, en 2022 con 506 mm y alcanzó un mínimo histórico de apenas 469 mm en 2023. Esta tendencia descendente podría estar relacionada con cambios en los patrones meteorológicos regionales, posiblemente influenciados por fenómenos como el cambio climático o alteraciones en el uso del suelo y los sistemas naturales. El descenso de las precipitaciones tiene implicancias importantes para los recursos hídricos, la agricultura y los ecosistemas locales, lo que subraya la necesidad de estudios más profundos para comprender las causas y prever sus posibles consecuencias a mediano y largo plazo.

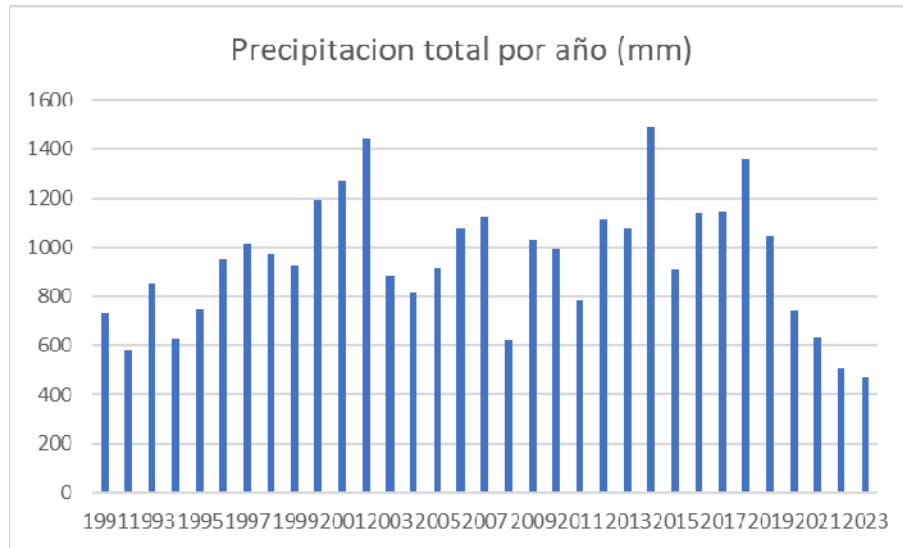


Figura 3.1-3. Precipitaciones acumuladas anualmente en La Plata Aero (1991- 2023).
Fuente: SMN – Elaboración propia.

Humedad relativa, tensión de vapor y nubosidad

La humedad relativa promedio anual en la región es del 78 %, un valor que indica una atmósfera húmeda durante la mayor parte del año. Este indicador varía según la estación, alcanzando mínimos en primavera y verano, cuando los valores oscilan entre 70 % y 76 %, lo que se traduce en una mayor sensación de sequedad relativa en comparación con el resto del año. En otoño e invierno, la humedad relativa aumenta significativamente, llegando a valores entre 80 % y 83 %, que están asociados a una mayor frecuencia de días nublados y con niebla.

La tensión de vapor, otro indicador de humedad atmosférica, también varía estacionalmente, con máximos en verano, alcanzando alrededor de 21 hPa en enero, y mínimos en invierno, cuando desciende a 10 hPa en julio. La nubosidad, que complementa la caracterización de la humedad, muestra un promedio anual entre 45 % y 50 %, lo que indica cielos parcialmente nublados como norma. Sin embargo, el cielo permanece totalmente cubierto entre 90 y 100 días al año, mientras que se presenta despejado entre 120 y 130 días anuales, distribuidos de manera equitativa a lo largo de los meses.

Las nieblas son un fenómeno común en la región, con una frecuencia anual promedio de 51 días, principalmente en otoño e invierno. Durante estos meses, se registran más de 5 días con niebla por mes, lo que puede afectar la visibilidad y las actividades cotidianas. Este comportamiento de la humedad, combinado con las temperaturas y las precipitaciones, define un ambiente típico de las regiones subtropicales húmedas.

Los datos utilizados para este análisis se resumen en la siguiente Tabla 3.1-4:

Tabla 3.1-4. Valores de humedad relativa, tensión de vapor y nubosidad media, mensuales y anuales													
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	AÑO
Humedad relativa (%)	72.2	75.7	79.1	82.2	85.1	84.4	83.7	81.4	79	78.6	74.3	70.8	78.88
Nubosidad total (octavos)	3.2	3.1	3.1	3.5	4	4.1	4.1	3.9	3.8	3.9	3.5	3.2	3.62

Viento

Los datos corresponden a la estación meteorológica La Plata Aero y reflejan las características del viento en la región. La intensidad media mensual del viento varía a lo largo del año. Los valores más bajos se registran en los meses de otoño e invierno, con intensidades medias de 5 m/s en mayo y junio, y valores ligeramente

mayores en julio (10 m/s) y agosto (14 m/s). Por otro lado, durante la primavera y el verano, las intensidades son notablemente superiores, alcanzando un promedio de 18 m/s en enero, marzo, septiembre, octubre, noviembre y diciembre. Esta tendencia indica un incremento de la actividad eólica en los meses cálidos.

Tabla 3.1-5. Datos estadísticos mensuales de intensidad del viento

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Intensidad Media (m/s)	18	16	18	13	5	5	10	14	18	18	18	18

En cuanto a la dirección del viento, no hay una predominancia clara, aunque las intensidades medias varían según el cuadrante. El viento más débil proviene del norte, con una intensidad media de 5 m/s, mientras que las intensidades más altas se registran en las direcciones sureste y oeste, ambas con 18 m/s. También destacan los vientos del este y del sur, con 17 m/s cada uno. Las direcciones noreste y suroeste presentan valores intermedios, con 12 m/s y 16 m/s, respectivamente, mientras que el noroeste alcanza una media de 13 m/s. Los gráficos de intensidad media mensual e intensidad media por dirección se presentan en la Figura 3.1-6.



Figura 3.1-6. Dirección e intensidad del viento en La Plata Aero (1991- 2023).
Fuente: SMN – Elaboración propia.

Otros fenómenos meteorológicos

En la Tabla 3.1-7 que se presenta a continuación se detallan las frecuencias de ocurrencia (número de días al año) de fenómenos meteorológicos como precipitación, niebla, tormentas eléctricas, granizo, heladas y vientos fuertes. Los datos corresponden a la estación meteorológica La Plata Aero, del período 1991-2010.

Tabla 3.1-7. Frecuencias de ocurrencia de otros fenómenos meteorológicos.

Nº días/año	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	AÑO
Precipitación	7,9	6,2	6,5	8,9	5,3	6,7	5,6	4,9	6,7	8,4	7,8	7,6	82,5
Viento fuerte	5,6	4,9	3,7	4	2,6	3,5	4,5	5,5	6,6	7,8	5,8	6,7	59,6
Helada	0	0	0	0	0,4	3,1	4,9	3,2	0,8	0,2	0	0	12,6
Granizo	0	0,1	0	0,1	0,1	0	0,1	0,3	0,2	0,1	0	0	1
Niebla	1,3	3,3	3,1	5,4	7,5	6	6,2	7,1	4,8	3,5	1,7	1	50,9
Tormenta elect.	4,2	3,2	2,1	2,2	1,7	1,7	1,4	2,2	2,7	4,1	3	5,2	33,7

3.1.2 Geología

La monotonía desde el punto de vista geológico, en este ambiente típico de llanura, se confirma a través de ciertos aspectos característicos de la zona, en particular los siguientes:

- a) Los afloramientos son sólo visibles en forma de perfiles, en las barrancas de los ríos o arroyos o bien en las barrancas costeras.
- b) La escasa o nula deformación tectónica se evidencia a través de la posición horizontal de los bancos sedimentarios modernos y recientes.
- c) El predominio de sedimentos de granulometría fina a media (limo, arcilla y arena fina) por sobre los gruesos.
- d) La continuidad y extensión areal de los depósitos modernos y recientes, ya sean de origen fluvial y/o eólico.

Desde el punto de vista morfoestructural, el proyecto se inserta dentro de la denominada Cuenca del Salado. El relleno sedimentario está constituido por cuatro depósitos: Postpampeano, Pampeano, Fm. Puelches, Fm. Paraná y Fm. Olivos, los cuales se apoyan sobre el basamento cristalino (Figura 3.1-4). Dado que estos depósitos han sido afectados por reiterados fallamientos, se ponen en contacto lateral unidades más antiguas con otras más modernas.

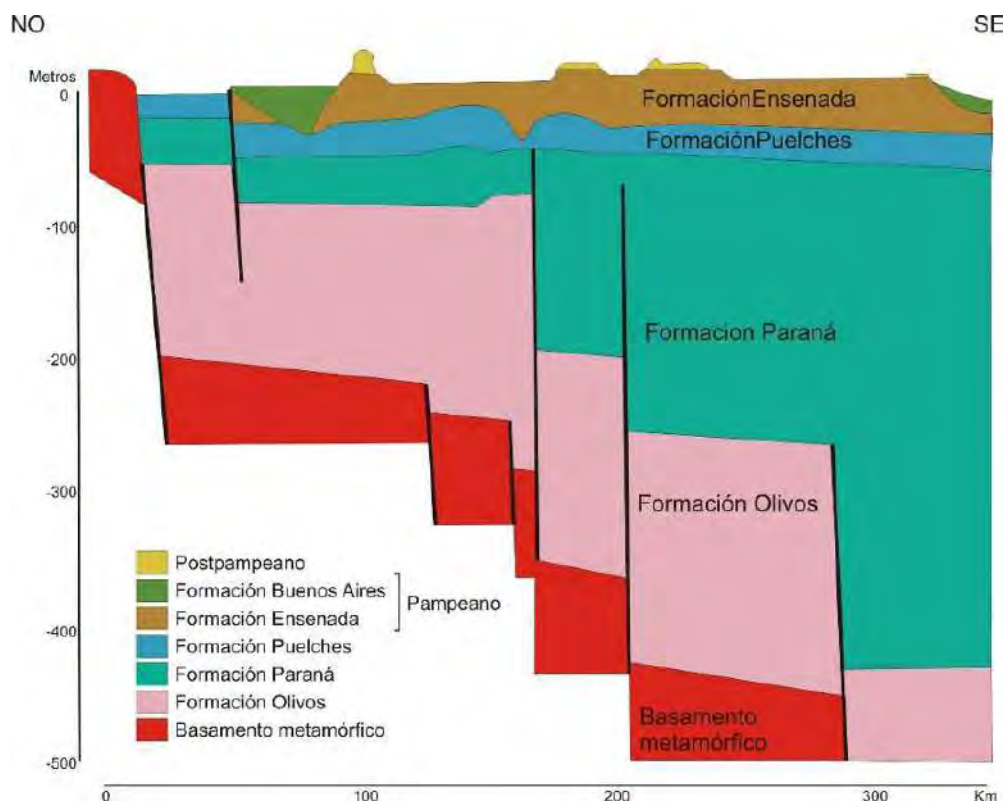


Figura 3.1-4. Corte estratigráfico sentido NO-SE correspondiente a la región oriental de la Provincia de Buenos Aires (desde la Isla Martín García hasta el extremo norte de la Bahía San Borombón).

Fuente: <http://www.atlasdebuenosaires.gov.ar>

Postpampeano (Pleistoceno superior - Holoceno): esta unidad está constituida por sedimentos limoarcillosos y arenosos que evidencian la participación de múltiples agentes, entre ellos fluviales, lacustres, eólicos y marinos. En la zona de estudio, sus afloramientos tienen mayor desarrollo en el ámbito de la Planicie Costera, mientras que, en la Llanura Alta, quedan restringidos a los valles de los arroyos. Presentan una edad comprendida entre el Pleistoceno superior – Holoceno.

Pampeano (Pleistoceno medio - superior): constituidos por los miembros inferior y superior. El miembro inferior, está constituido esencialmente por limo arcilloso de comportamiento acuitardo. El superior, está formado por limo de color pardo rojizo, siendo abundantes las intercalaciones calcáreas nodulares o estratiformes (tosca). Este cuerpo geológico se depositó entre el Pleistoceno medio y superior. Pueden estar cu-

biertos por horizontes edáficos o por Sedimentos Postpampeanos, dependiendo de la geomorfología del lugar (Llanura Alta o Planicie Costera). El espesor de los Sedimentos Pampeanos en esta perforación alcanza 44 m de potencia. Normalmente, los espesores varían entre 0 y 50 m, de acuerdo a desniveles topográficos y la posición del techo de la Formación Puelches.

Arenas Puelches (Plio-Pleistoceno): corresponde a una secuencia de arenas cuarzosas, sueltas, finas a medianas, de coloración pardo-amarillenta, dispuestas en discordancia erosiva sobre la Formación Paraná. Presenta estratificación gradada y se torna más limosa hacia su parte superior. Su origen es fluvial. En la perforación descrita, se ubica entre los 63 y 44 m de profundidad. Su edad comprende el lapso Plioceno-Pleistoceno.

Formación Paraná (Mioceno superior): se apoya en discordancia sobre la Formación Olivos, reconociéndose una sección inferior y otra superior. La primera, desarrollada entre 277 y 154 m de profundidad, está caracterizada por la presencia de granulometrías arenosas a conglomerádicas. La segunda sección, por otra parte, está constituida por sedimentos arcillosos, plásticos, de coloraciones verdosas, desarrollados entre 154 y 63 m de profundidad. Conforman una secuencia fosilífera de ambiente marino, producto de la ingresión del Mar Paraniense. De edad Miocena superior.

Formación Olivos (Oligoceno – Mioceno inferior): se dispone sobre el basamento cristalino, en relación de inconformidad. Se encuentra constituida por conglomerados basales, que presentan clastos silíceos provenientes del basamento, los cuales se hallan ligados entre sí por una matriz arenosa. Los conglomerados pasan a arcillas y limos ferruginosos con niveles de yeso y carbonato de calcio intercalados. Esta sección se desarrolla entre 497 y 427 m. La formación culmina con arcillas limosas, pardo-rojizas, que alternan con niveles de arena gruesa, entre los 427 y los 277 m de profundidad. El ambiente de depósito de dicha formación es continental, alternando procesos fluviales y eólicos, desarrollados durante el Mioceno inferior.

Basamento Cristalino (Precámbrico): se trata de gneises graníticos de edad Proterozoica, correlacionables con aquellos que afloran en las Sierras de Tandil y en la Isla Martín García. En base a los datos de la perforación, se ubica a 497 m de profundidad. Actúa como unidad acuífuga del sistema hidrológico subterráneo, es decir, que no almacena ni transmite el agua.

Superficialmente, el terreno está constituido por sedimentos Pampeanos y Post Pampeanos, los cuales son los responsables directos de la fisiografía del paisaje y de la distribución y tipo de red de drenaje.



Foto 3.1-1. Excavación en zona de proyecto.
Sedimento franco-arcillo-limoso



Foto 3.1-2. Excavación en zona de proyecto
Sedimento franco-arcillo-limoso.

Los sedimentos Post-Pampeanos (Pleistoceno Superior - Holoceno) comprenden las llamadas Formaciones Luján, Querandí y La Plata. La sucesión aluvial Lujanense - Platense representa el relleno sedimentario de los valles fluviales actuales excavados en depósitos del subciclo Plio-Pleistoceno en la cuenca del Salado (Fm. Pampeano).

El inicio de la excavación de los valles, de acuerdo con las relaciones estratigráficas con facies eólicas, y las edades radiocarbónicas de la sección superior, se habría producido en algún momento entre 30000 y 40000 AP. Las diferencias litofaciales observadas verticalmente se deben a que el proceso de agradación aconteció en condiciones climáticas fluctuantes. Las facies basales son arenas y psefitas a las que continúan depósitos arenosos y pelíticos con intervalos de formación de suelos.

En los valles que se originan en los ambientes de llanura, como es el caso del área donde se inserta el proyecto, los conglomerados basales están compuestos por clastos de tosca, huesos rodados, y fragmentos de limolitas del sustrato mio-plioceno o pleistoceno. Hacia arriba continúan depósitos limo-arcillosos y arcillas.

Los espesores de estos sedimentos pueden alcanzar hasta los 30 m en zonas próximas a la desembocadura en el Río de la Plata de los mencionados cauces. Estas unidades tienden a desaparecer al alejarse en dirección transversal al cauce de los arroyos, donde se acunían con el Pampeano.

El Pampeano (Pleistoceno Medio-Superior) está constituido por dos miembros, uno Inferior y otro Superior, reconocidos también como Formaciones Ensenada y Buenos Aires respectivamente (Ameghino, 1908). Se ubican por debajo de la cubierta edáfica en sitios topográficamente elevados e intermedios en divisorias principales o secundarias y subyacen al Post-Pampeano en las áreas bajas.

Los mayores espesores expuestos de la Formación Pampeano, no superan los 20 - 25 m, en algunas canchales y en las barrancas del Paraná. La Fm. Ensenada está compuesta por limos arcillo arenosos y arcillas limo arenosas, de aspecto compacto, con tramos afectados por edafización y sectores con nódulos y otras acumulaciones calcáreas.

MAPA GEOLÓGICO

Referencias

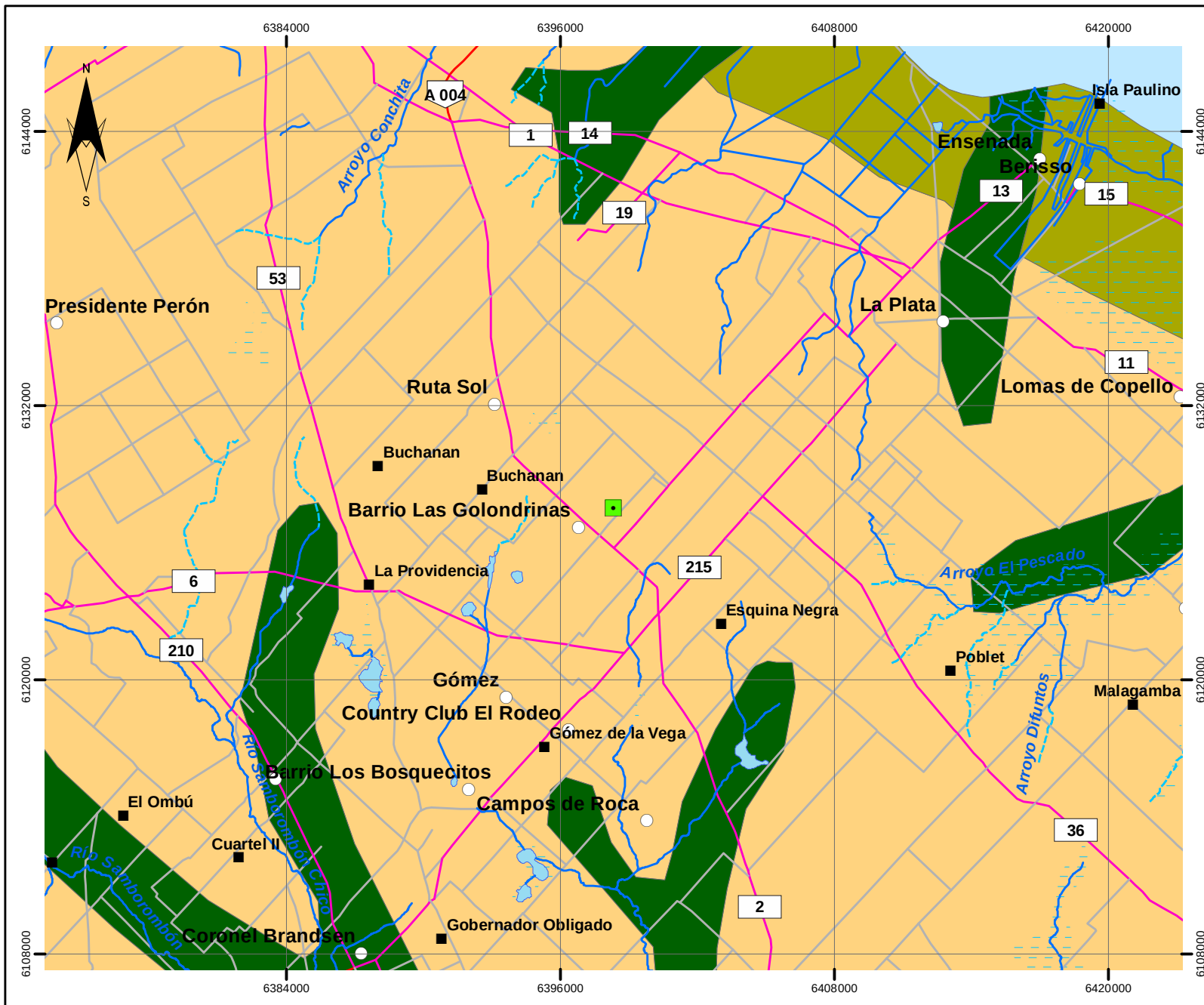
- | | |
|---|---|
|  Parque Solar Abasto | Vías de Comunicación |
|  Ciudad | Tipo |
|  Localidad |  Ruta Nacional |
|  Paraje |  Ruta Provincial |
| |  Vecinal |
|  Bañado |  Curso no permanente |
|  Laguna |  Curso permanente |

Geología

-  Depósitos limo-arcillosos de planicie de marea holocenos (Fm. Querandí-Las Escobas)
-  Depósitos fluviales pleistocenos-recientes (Fm. Luján, Platense Fluvial Aluvio reciente)
-  Fm. Pampeano (Ensenada Buenos Aires)

Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Abasto Partido de La Plata Provincia de Buenos Aires

Proyección: Transversa Mercator
Sistema: Posgar 94 Faja 6



Fuente: Basado en Geomorfología de la Provincia de Buenos Aires. Pereyra, F. 2018. Serie Contribuciones Técnicas. SEGEMAR



1:250.000

3.1.3 Geomorfología y Topografía

El partido de La Plata puede ser dividido en dos zonas topográficas, contrastantes entre sí, las cuales están en estrecha relación con la geomorfología del mismo. Así, pueden distinguirse, por un lado, una Llanura Alta o Interior y, por el otro, una Llanura Costera. El límite entre ambas zonas está representado por un resalto o escalón entre las cotas de +5,00 y +7,50 m s. n. m., el cual se encuentra bien representado en el tramo Quilmes-La Plata.

La primera se extiende por casi la totalidad del partido, con alturas comprendidas entre los 5 m s. n. m. y los 35 m s. n. m. En ella se destaca un interfluvio principal, con un rumbo aproximado NO-SE, que desciende desde los 30 m s. n. m. hasta cotas próximas a los 20 m s. n. m. Este interfluvio, de relieve plano, actúa como divisoria de aguas entre las dos vertientes principales del partido: Río de la Plata hacia el norte y Río Samborombón hacia el sur, las cuales tienen características bien diferenciadas en cuanto al relieve.

La segunda zona topográfica ocupa, dentro del partido de La Plata, solo pequeños sectores hacia el norte y este, en sus límites con los partidos de Ensenada, Berisso y Magdalena. Se extiende aproximadamente entre la cota de 5 m s. n. m. y la costa del Río de la Plata. Se trata de una zona de relieve plano a plano-cóncavo, con pendientes en general inferiores a 0,03 %, con importantes sectores deprimidos, con diseño de drenaje anárquico. Se encuentran aquí las cotas más bajas del partido, aproximadamente entre 2 y 2,5 m s. n. m.

En base a diferentes criterios de estudio geomorfológicos, ya sea, origen y tipo de materiales de cobertura, litología, estratigrafía, suelos, geoformas y sus procesos generadores, el partido de La Plata puede dividirse en dos unidades geomorfológicas principales: el Área de Influencia Estuárico-Marina, y el Área de Influencia Continental separadas entre sí por una franja denominada Zona de Origen Mixto. En este sentido, el enfoque apunta al Área de Influencia Continental.

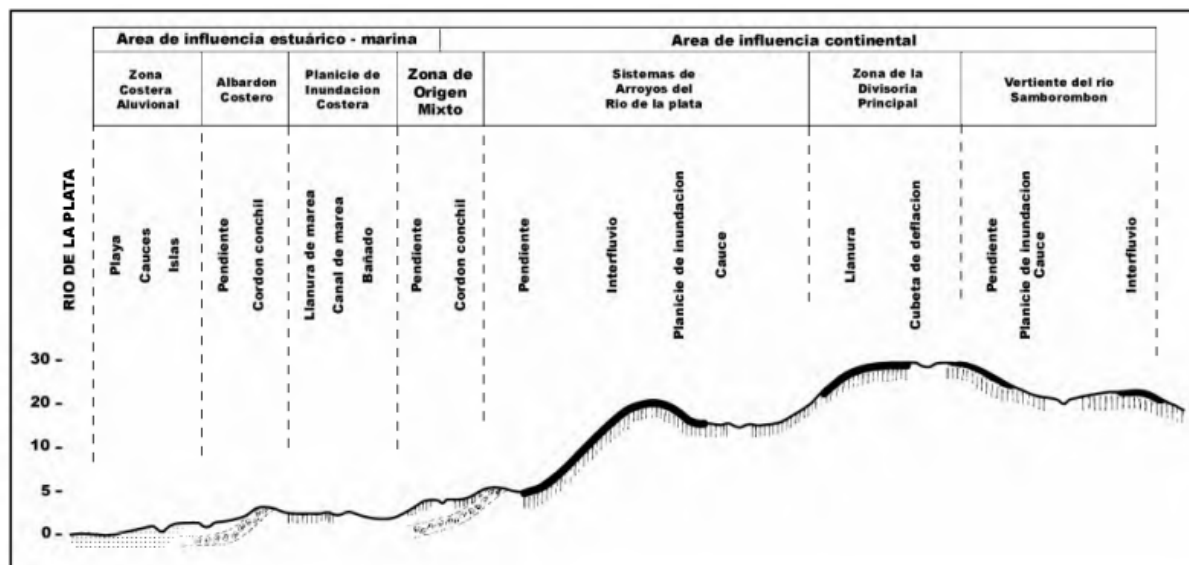


Figura 3.1-5. Perfil esquemático N-S desde el Río de la Plata hasta el límite con el Partido de Brandsen.

Esta región pertenece a la denominada Pampa Ondulada, conocida también bajo el nombre de Zona Interior o Llanura Alta. Está caracterizada por un modelado fluvial, con suaves ondulaciones, que afectan depósitos loésicos pampeanos. Se distinguen dos vertientes, correspondientes a los ríos de La Plata y Samborombón, separadas entre sí por una amplia divisoria.

Interfluvio convexo: son áreas elongadas en el sentido de los arroyos, generalmente de forma convexa, formadas por materiales loésicos. Representan las divisorias de aguas entre los arroyos y/o sus afluentes. Presentan una longitud comprendida entre los 7 y 11 km, mientras que el ancho es más variable, ya que hay zonas donde mide solo unos pocos metros y otras donde llega a los 2 km.

Interfluvio plano: constituye la divisoria principal de aguas entre las cuencas de los ríos Samborombón y de la Plata. Agrupa las mayores cotas del partido y se caracteriza por su chatura, la existencia de pequeñas cubetas de deflación eólica y la ausencia de un sistema integrado de drenaje.

Área con pendiente: constituye una franja intermedia situada entre las planicies de inundación de los arroyos y los interfluvios, correspondiendo a las paredes de antiguos valles fluviales. Los arroyos de la vertiente del Río de la Plata presentan valores de gradientes comprendidos entre 0,8 y 2,5 %, siendo las del arroyo El Pescado algo mayores. Las longitudes de los mismos varían entre 50 y 500 m. En la vertiente del río Samborombón, los valores de las pendientes son, en general, más bajos, entre 0,03 y 0,1 % respectivamente. Por otra parte, y a diferencia de la vertiente anterior, las longitudes de los arroyos están comprendidas entre 500 y 2000 m. En ambas vertientes pueden presentarse localmente evidencias de erosión hídrica.

Planicie de inundación: unidad definida en base a criterios hidrogeológicos, debido a que, el agua proveniente de lluvias de gran duración y/o intensidad, tiende a acumularse allí. Pueden presentar entre 100 y 200 m de ancho, según las características del curso principal, pudiendo medir, en algunos casos, entre 20 y 50 m. El área que comprende las cuencas inferiores de los arroyos Carnaval, Martín, Rodríguez, Don Carlos y El Gato ha experimentado un importante proceso de urbanización, que ha llevado a la ocupación de las planicies de inundación por parte de viviendas, las cuales sufren inundaciones frecuentes, debido a que constituyen un obstáculo físico para el drenaje de las mismas.

Cañadas: son depresiones elongadas ubicadas en las nacientes de los arroyos o en la planicie costera, de poca profundidad y donde el movimiento del agua no se produce a lo largo de un cauce definido.

Cauce de arroyos: corresponde a pequeños cauces de poca profundidad, con canales de estiaje de unos pocos metros de ancho, con agua permanente solo en la porción media y baja de la cuenca.

Cubetas de deflación: se trata de depresiones sub-circulares pequeñas, con un diámetro menor a 50 metros, de poca profundidad y con un grado importante de colmatación. Su origen se debe a deflación eólica en épocas de extrema aridez, pero actualmente funcionan como depresiones permanentemente húmedas o anegadas. Se encuentran en mayor cantidad dentro del Interfluvio Plano.

Lagunas: son cubetas saturadas con agua de forma permanente.

El sector de estudio se encuentra dentro de la denominada Llanura Pampeana. Se trata de una llanura agradacional compuesta por depósitos aluviales y eólicos del Pleistoceno. El relieve es transicional entre la Pampa ondulada y la Pampa deprimida. Los valles de los cursos de agua son muy amplios, de escasa altura relativa y divisorias de agua poco perceptibles. En el mapa Topográfico se pueden observar en detalle estos aspectos.



Figura 3.1-6. Perfil geomorfológico.

A escala local, uno de los rasgos morfológicos más característicos es la presencia de numerosos cuerpos de agua (lagunas y bañados) y médanos asociados. Estas lagunas y bañados son alimentados probablemente por las aguas freáticas, suelen presentar perfil asimétrico, con su margen occidental muy tendida (integrándose gradualmente a la llanura).

El origen de los materiales que conforman el área pertenece al Pampeano y Post Pampeano. Los procesos mencionados proporcionan a los sedimentos características texturales, mineralógicas y composicionales particulares.

Dentro de la zona del proyecto, el relieve está comprendido entre alturas máximas de 30 m s. n. m. y cotas mínimas de 26 m s. n. m.



Foto 3.1-3. Vista al SO. Llanura pampeana. Pastizales. Tendido eléctrico. A la derecha, al fondo, Planta Aluar.



Foto 3.1-4. Vista al SSO. Llanura pampeana. Pastizales.



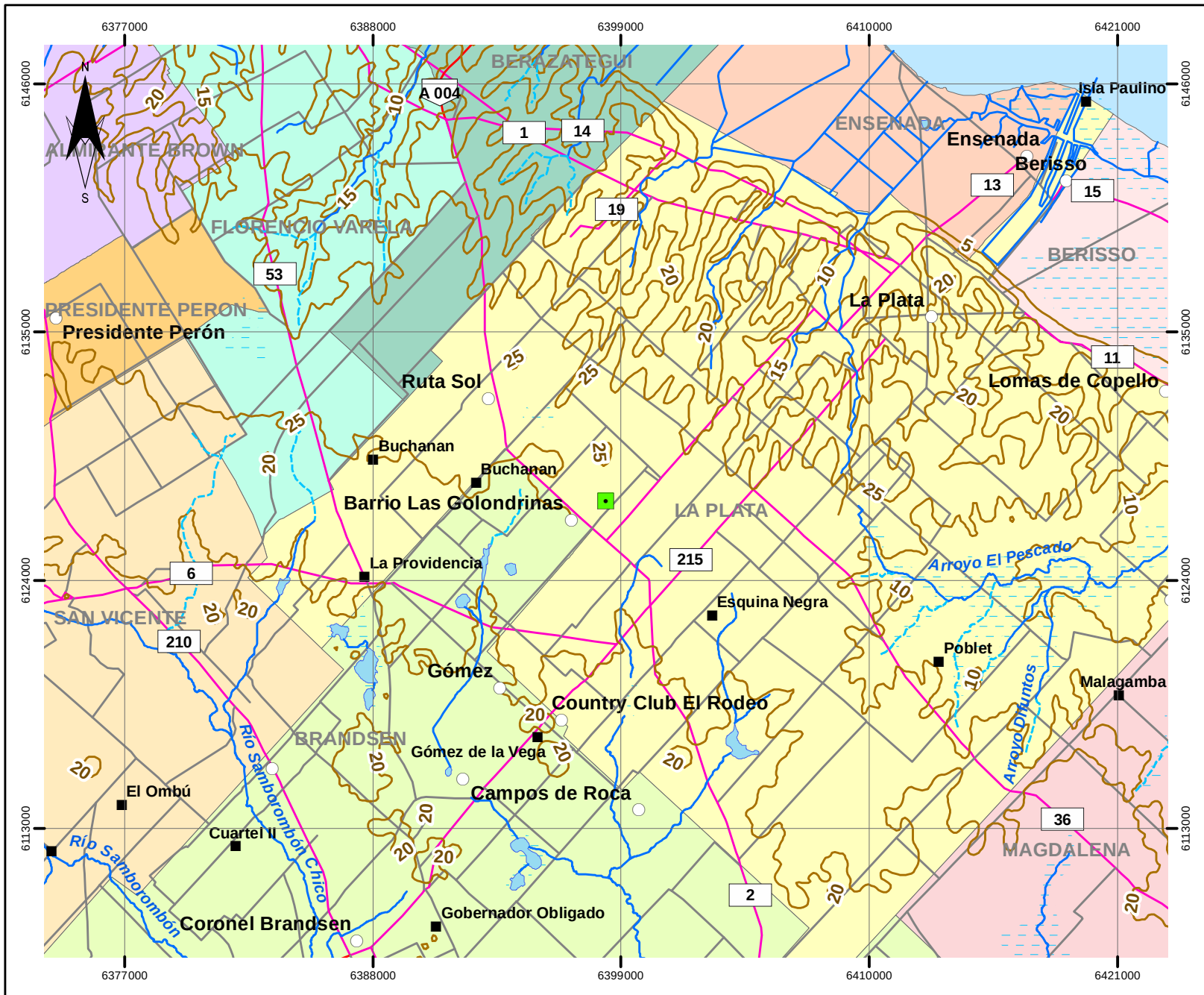
Foto 3.1-5. Vista al NE. Llanura pampeana. Pastizales.



Foto 3.1-6. Vista al NNO. Llanura pampeana. Pastizales.



Foto 3.1-7. Vista al norte. Laguna artificial (antigua cava).



MAPA TOPOGRÁFICO

Referencias

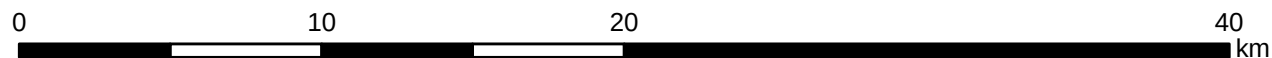
- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> Parque Solar Abasto Ciudad Localidad Paraje Bañado Laguna Curvas de nivel (Equi. 10 m) | Vías de Comunicación
Tipo <ul style="list-style-type: none"> Ruta Nacional Ruta Provincial Vecinal Curso no permanente Curso permanente |
|--|---|

Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Abasto Partido de La Plata Provincia de Buenos Aires

Proyección: Transversa Mercator
Sistema: Posgar 94 Faja 6

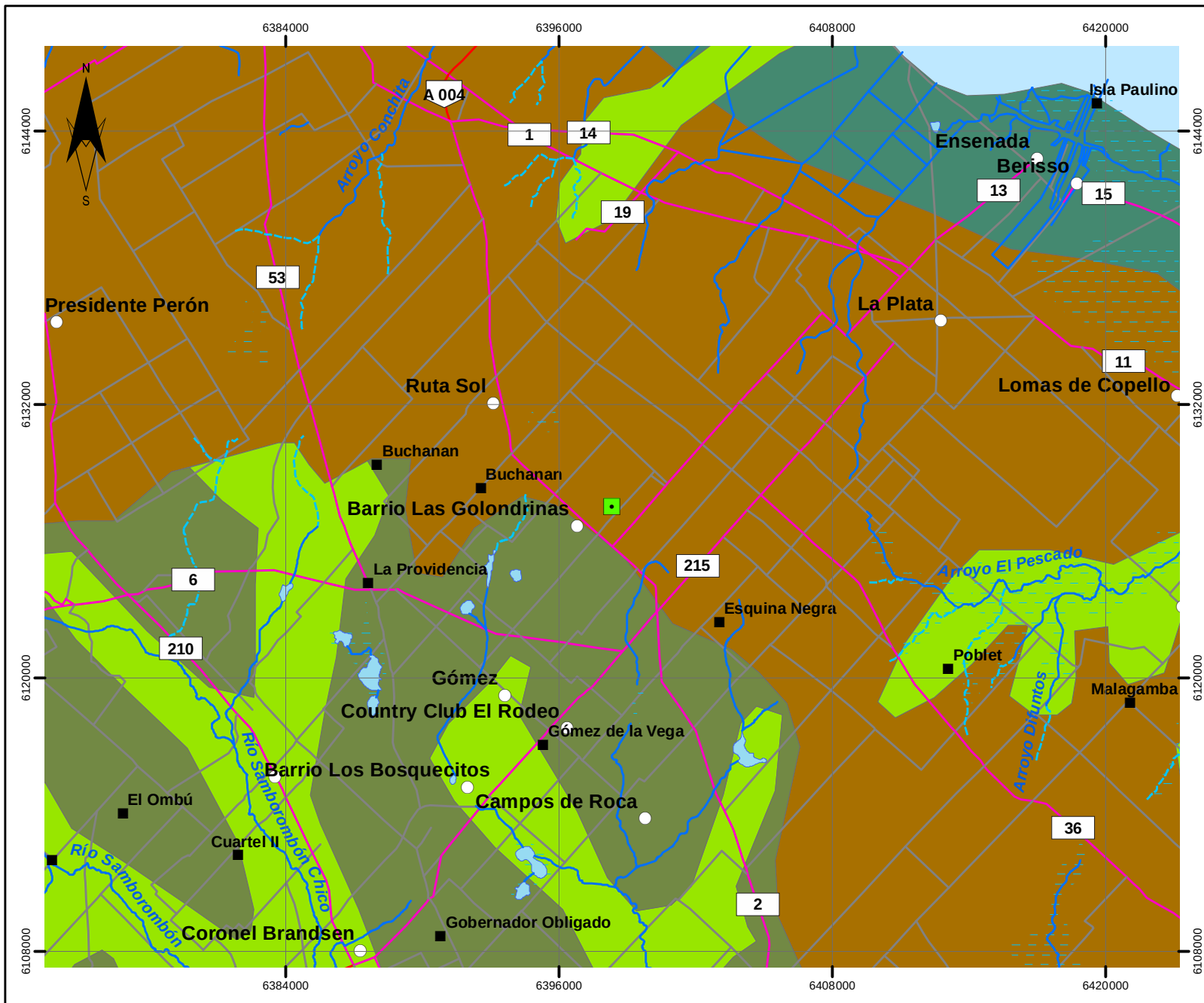


Fuente: Instituto Geográfico
Nacional 250.0000



1:250.000

MAPA GEOMORFOLÓGICO



Referencias

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> Parque Solar Abasto Ciudad Localidad Paraje Bañado Laguna | Vías de Comunicación
Tipo <ul style="list-style-type: none"> Ruta Nacional Ruta Provincial Vecinal Curso no permanente Curso permanente |
|--|---|

Geomorfología

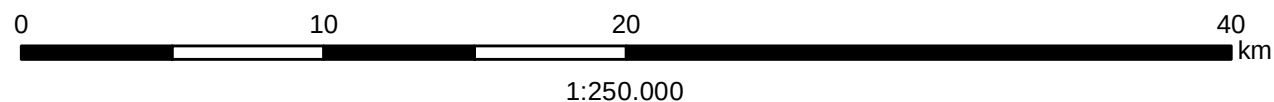
- Cubetas de deflación.
- Depósitos marinos limo-arenosos
- Planicie loessica ondulada
- Vías de avenamiento actuales, planices aluviales, terrazas fluviales y laterales de valle.

Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Abasto Partido de La Plata Provincia de Buenos Aires

Proyección: Transversa Mercator
Sistema: Posgar 94 Faja 6



Fuente: Basado en Geomorfología de la Provincia de Buenos Aires. Pereyra, F. 2018. Serie Contribuciones Técnicas. SEGEMAR



3.1.4 Sismicidad

Para la evaluación del riesgo sísmico del área, se utilizó el estudio de zonificación sísmica de la República Argentina del INPRES.

Dicho estudio analiza la distribución de la actividad sísmica en la Argentina, utilizando informaciones históricas y análisis probabilístico de los datos instrumentales, existentes para el período 1920-1976.

Estos datos permiten elaborar el mapa de la INPRES, 1977, donde se exponen las probabilidades de ocurrencia de sismos de diversas intensidades. Una posterior elaboración es la zonificación sísmica para uso ingenieril. Para la determinación de los coeficientes sísmicos zonales (CO), se utiliza la fórmula:

$$CO = A_{max} \cdot Fa \cdot Fr \cdot \mu^{-1}$$

Donde:

A max = Aceleración máxima del terreno, como porcentaje de la aceleración de gravedad.

Fa = Factor de respuesta para amortiguamiento nulo de la estructura.

Fr = Factor de reducción de los valores de respuesta en función de la cantidad de amortiguamiento de la estructura.

μ = Coeficiente de ductilidad del material de la construcción.

Tomando valores medios para todo el país de: Fa = 6,4 - Fr = 0,3 y $\mu = 4$, fue elaborado el mapa de INPRES, 1978, donde se aprecia que el área está ubicada en una zona de riesgo sísmico nulo. Considerando la tipología constructiva de un parque solar, se puede afirmar que no hay riesgos sísmicos particulares. El área del proyecto está ubicada en una zona de riesgo sísmico reducido y de intensidades menores a VI (Figuras 3.1-7 y 3.1-8):

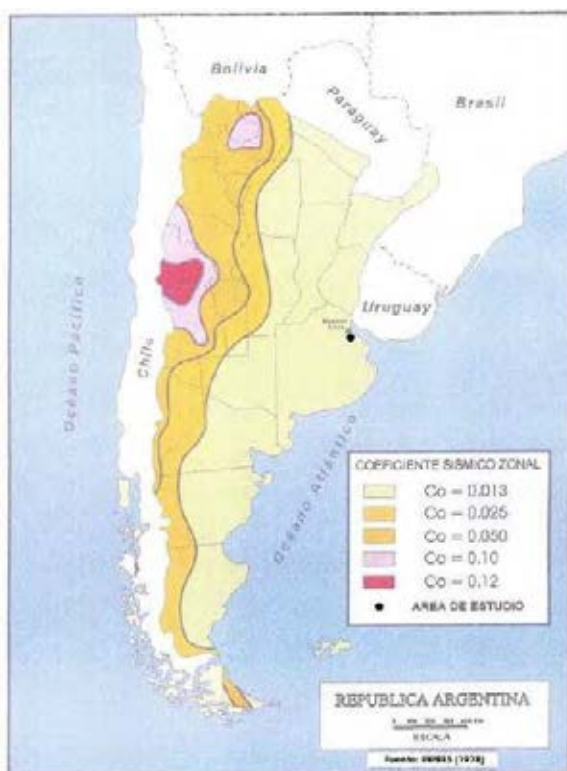


Figura 3.1-7. Mapa de zonificación sísmica.

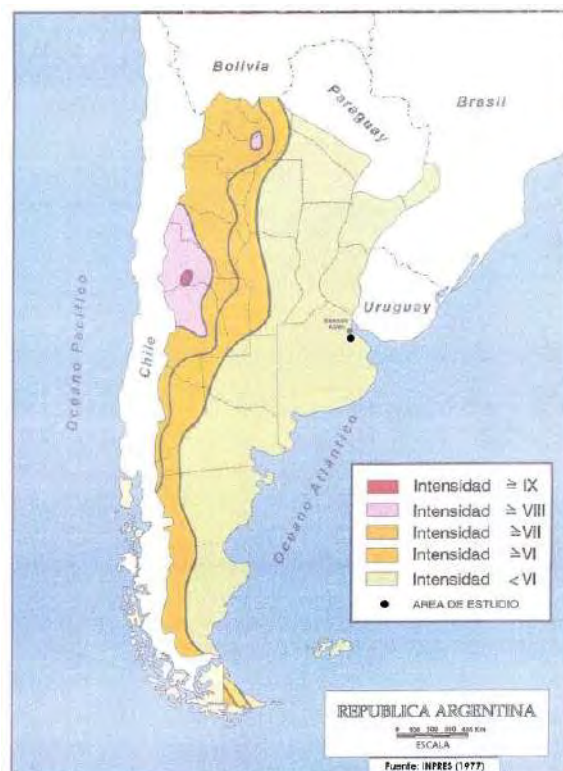


Figura 3.1-8. Mapa de intensidad sísmica.

3.1.5 Edafología

Desde el punto de vista edáfico, las unidades geológicas superficiales actúan como material originario de los suelos con rasgos particulares según la distribución de los sedimentos. El clima, si bien es homogéneo en toda la región, participa en lo que respecta al comportamiento del agua en el suelo y en los procesos edáficos.

Los suelos de la Pampa Ondulada, zona donde se encuentra ubicado el predio del proyecto, se caracterizan por su fertilidad y la facilidad para su cultivo. Estos suelos, que desde el punto de vista taxonómico se clasifican como "Molisolos", se han desarrollado en el "loess pampeano", de textura limosa y composición mineralógica rica en nutrientes. Poseen un horizonte superficial de color oscuro, formados generalmente bajo una vegetación herbácea de gramíneas en climas templados subhúmedos. Bajo estas condiciones de clima y vegetación, típicos de praderas y estepas, estos suelos se enriquecen con materia orgánica, son ricos en bases y adquieren una buena estructura con alta porosidad, lo que les da una consistencia blanda (Ghersa *et al.*, 2001). A grandes rasgos, el mayor o menor contenido de arcillas y la presencia de horizontes calcáreos en los suelos tiene consecuencias tanto para su potencial agronómico como para su comportamiento geotécnico.

Los molisoles de la Pampa Ondulada se han desarrollado en un ambiente húmedo y tienen un horizonte subsuperficial enriquecido en arcilla. Estos suelos son clasificados como "Argiudoles", y son dominantes en una franja de unos cincuenta a sesenta kilómetros de ancho desde el Río de la Plata. La composición y proporción de arcillas en estos suelos permite diferenciarlos en Argiudoles típicos y Argiudoles vérticos, con diferentes propiedades físicas. En el oeste del Gran Buenos Aires, los Argiudoles vérticos se encuentran localizados en las zonas más elevadas del relieve, coronando las lomas más altas, en tanto los Argiudoles típicos se presentan en las pendientes y en lomas de altura intermedia. Las propiedades de los suelos de la Pampa Ondulada tienen una amplia variación por su mayor o menor contenido en arenas, por los diversos regímenes hídricos a los que están sometidos, o por su contenido en sales y en sodio.

Las diversas características de los suelos determinan sus aptitudes y sus limitaciones para los diferentes usos (Ghersa *et al.*, 2001). De acuerdo con el tamaño de las partículas presentes en el suelo se hacen clasificaciones granulométricas, las que consideran las proporciones relativas de las tres fracciones granulométricas principales (arcilla, limo y arena). Los limos y arenas finas inorgánicas son la unidad dominante e incluyen a los sedimentos loésicos Pampeanos (Formación Buenos Aires y Formación Ensenada) y a sedimentos arenosos Post- Pampeanos. Estos aparecen por encima de las cotas de seis metros sobre el nivel del mar y conforman las amplias divisorias

Los Paleudoles ácuicos son suelos que se han desarrollado sobre materiales finos en un paisaje de planicies extendidas y muy suavemente onduladas, recordadas por vías de escurrimiento que drenan hacia el Río de La Plata.

Presenta la siguiente secuencia de horizontes: A1, IIB2t, IIB3, y IIICAa ya que el perfil se ha desarrollado sobre materiales diferentes. El horizonte A1 está provisto de materia orgánica, su espesor es de 60 cm aproximadamente y su estructura es franco-limosa a franco-arcillo-limosa. El IIB2t posee unos 80 a 85 cm de espesor y puede ser subdividido en dos horizontes: B21t y B22t, ambos fuertemente estructurados en prismas de textura arcillosa y con abundantes barnices. Presentan escasas concreciones de hierro y moteados precisos en el horizonte IIB2t. El horizonte B3 posee un espesor de aproximadamente 60 cm, es de textura arcillo-limosa y presenta estructura prismática, escasas concreciones de hierro y moteados comunes. El C es la textura arcillo-limosa y no evidencia estructura definida.

Estas tierras cuya limitante es la lenta permeabilidad son marginales para cultivos por lo que su uso es para ganado-agrícola.

Los Paleudoles típicos son suelos muy profundos y moderadamente bien drenados.

Se desarrollaron sobre materiales finos, un paisaje de las planicies extendidos y muy suavemente ondulados, recortadas por las vías de escurrimiento orientadas hacia el Río de La Plata.

Debido a que el perfil se ha desarrollado sobre materiales diferentes, la secuencia de horizontes es: A1, IIB2t, IIB3, y IIICAa. El horizonte A1 con un espesor es de 26 cm aproximadamente, presenta una estructura es franco-limosa a franco-arcillo-limosa. El IIB2t posee unos 80 a 85 cm de espesor y puede ser subdividido en dos horizontes: B21t y B22t, ambos fuertemente estructurados en prismas de textura arcillosa y con abundantes barnices. Presentan escasas concreciones de hierro y moteados precisos en el horizonte IIB2t. El horizonte B3 posee un espesor de aproximadamente 60 cm, es de textura arcillo-limosa y presenta estructura prismática, escasas concreciones de hierro y moteados comunes. El C es la textura arcillo-limosa y no evidencia estructura definida.

La limitante es la lenta permeabilidad son marginales para cultivos por lo que su uso es para ganado-agrícola.

Tabla 3.1-5. Leyenda de Unidades Cartográficas

Símbolo	Composición	%	Paisaje - Posición de los suelos	Limitantes
<u>MJJac-1</u> D N	ASOCIACIÓN		Lomas onduladas con orientación NO-SE.	
	Paleudoles ácuicos	50	Lomas	Drenaje
	Argiudoles típicos	30	Pendientes	Drenaje
	Natracualfes típicos	20	Áreas más deprimidas	Sodicidad
<u>MJJtc-2</u> N D	COMPLEJO		Lomas amplias separadas por vías de escurrimiento provenientes del Arroyo El Pescado y afluentes del Río San Borombón	
	Paleudoles típicos	50	Lomas	Drenaje
	Natracualfes típicos	30	Bajos anegables	Drenaje, sodicidad

Fuente: Atlas de Suelos de la República Argentina (INTA, 1990).

MAPA EDAFOLÓGICO

Referencias

- | | |
|---|---|
|  Parque Solar Abasto | Vías de Comunicación |
|  Ciudad |  Ruta Nacional |
|  Localidad |  Ruta Provincial |
|  Paraje |  Vecinal |
|  Bañado |  Curso no permanente |
|  Laguna |  Curso permanente |

Edafología

Suelos principales

-  AEtc-40
-  CoRSb
-  Mlac-20
-  MJJac-1
-  MJJtc-2
-  M

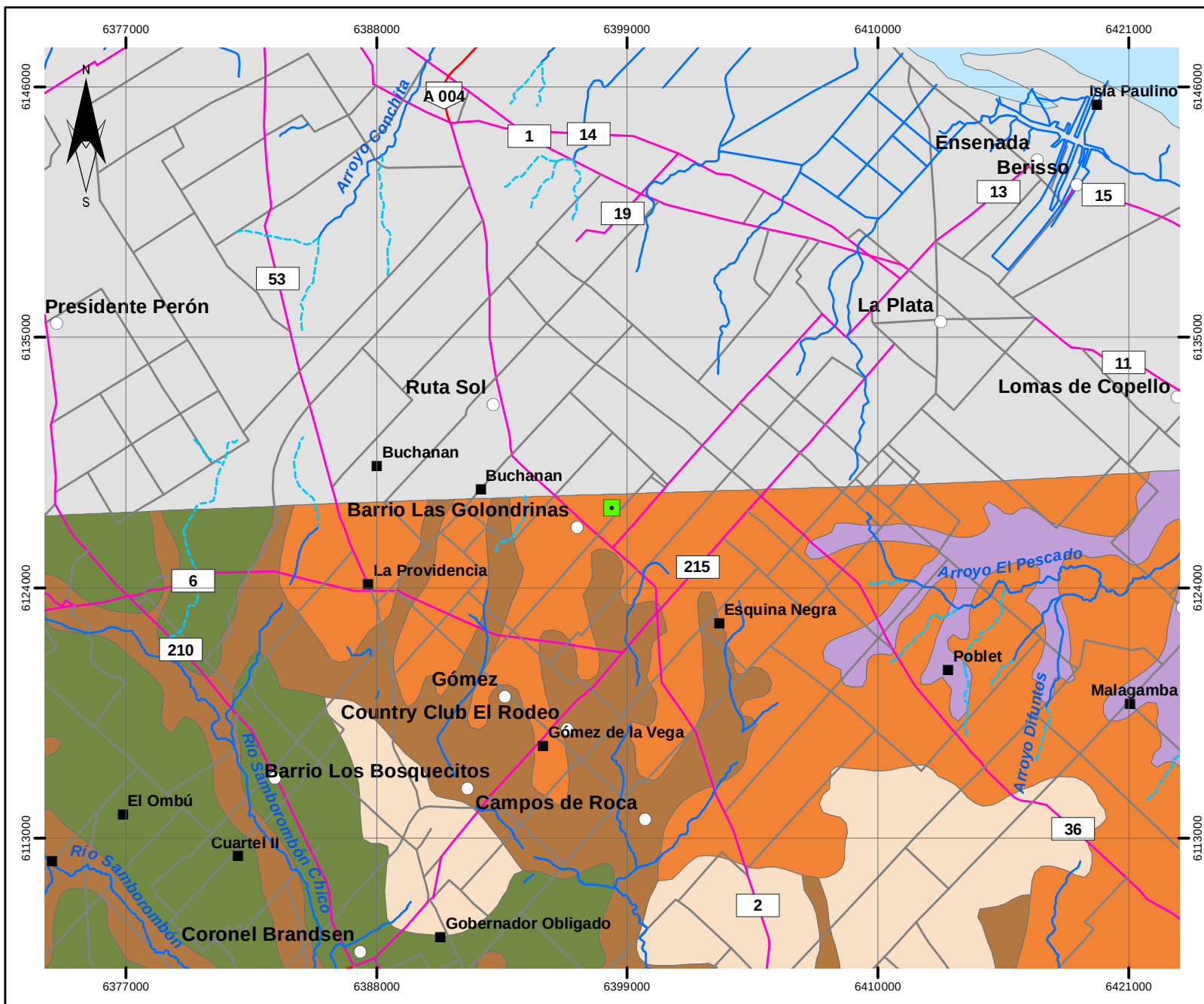
Estudio de Impacto Ambiental

Parque Solar Abasto

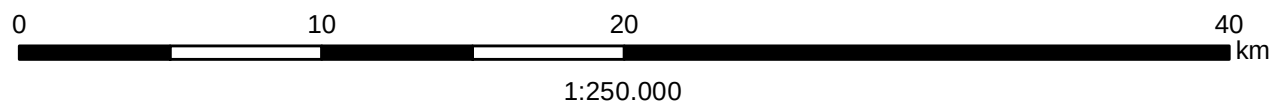
Partido de La Plata

Provincia de Buenos Aires

Proyección: Transversa Mercator
Sistema: Posgar 94 Faja 5



Fuente: Instituto Geográfico
Nacional 250.0000



3.1.6 Hidrología Superficial

El drenaje superficial del Partido de La Plata está fuertemente relacionado con la zona topográfica conocida como Llanura Alta. Se distinguen en ella las vertientes del Río de La Plata, ubicada en el norte, y del Río Samborombón, en el sector sur del partido.

Los cursos de agua comprendidos dentro de la vertiente del Río de La Plata desarrollan un escurrimiento superficial en dirección SO-NE, desaguando sus aguas sobre la Planicie Costera y no en el Río de La Plata. Dentro de la vertiente del Río de La Plata se incluyen, de forma total, las cuencas de los arroyos Carnaval, Martín, Rodríguez, Don Carlos, del Gato, Pérez, Regimiento, Jardín Zoológico, Circunvalación, Maldonado, Garibaldi y El Pescado. De manera parcial, están incluidas, además, las cuencas de los arroyos Pereyra y San Juan.

En relación con el drenaje superficial de la Llanura Alta, se deben distinguir los mismos ámbitos ya identificados al describir la topografía: vertiente del Río de la Plata al norte y vertiente del río Samborombón al sur.

Los arroyos de la vertiente del Río de la Plata tienen un rumbo general de escurrimiento SO-NE, desaguando en la Planicie Costera y no en el Río de la Plata. Ello se debe a que entre los 5 m s. n. m. y la costa del Río de la Plata se produce un cambio de pendiente regional, la cual se hace mínima ($< 0,03\%$), dando lugar a que los arroyos pierdan energía y sus cursos se hagan divagantes, insumiéndose y generando bañados. La vertiente está integrada de NO a SE, parcialmente por las cuencas de los arroyos Pereyra y San Juan y totalmente por las cuencas de los arroyos Carnaval, Martín, Rodríguez, Don Carlos, del Gato, Pérez, Regimiento, Jardín Zoológico, Circunvalación, Maldonado, Garibaldi y El Pescado.

Los arroyos localizados al S y SE del ejido urbano fundacional siguen una dirección de escurrimiento predominante SO-NE, teniendo una importante influencia sobre la morfología presente en la zona periurbana. Se trata de los arroyos Circunvalación, Maldonado, Garibaldi y El Pescado.

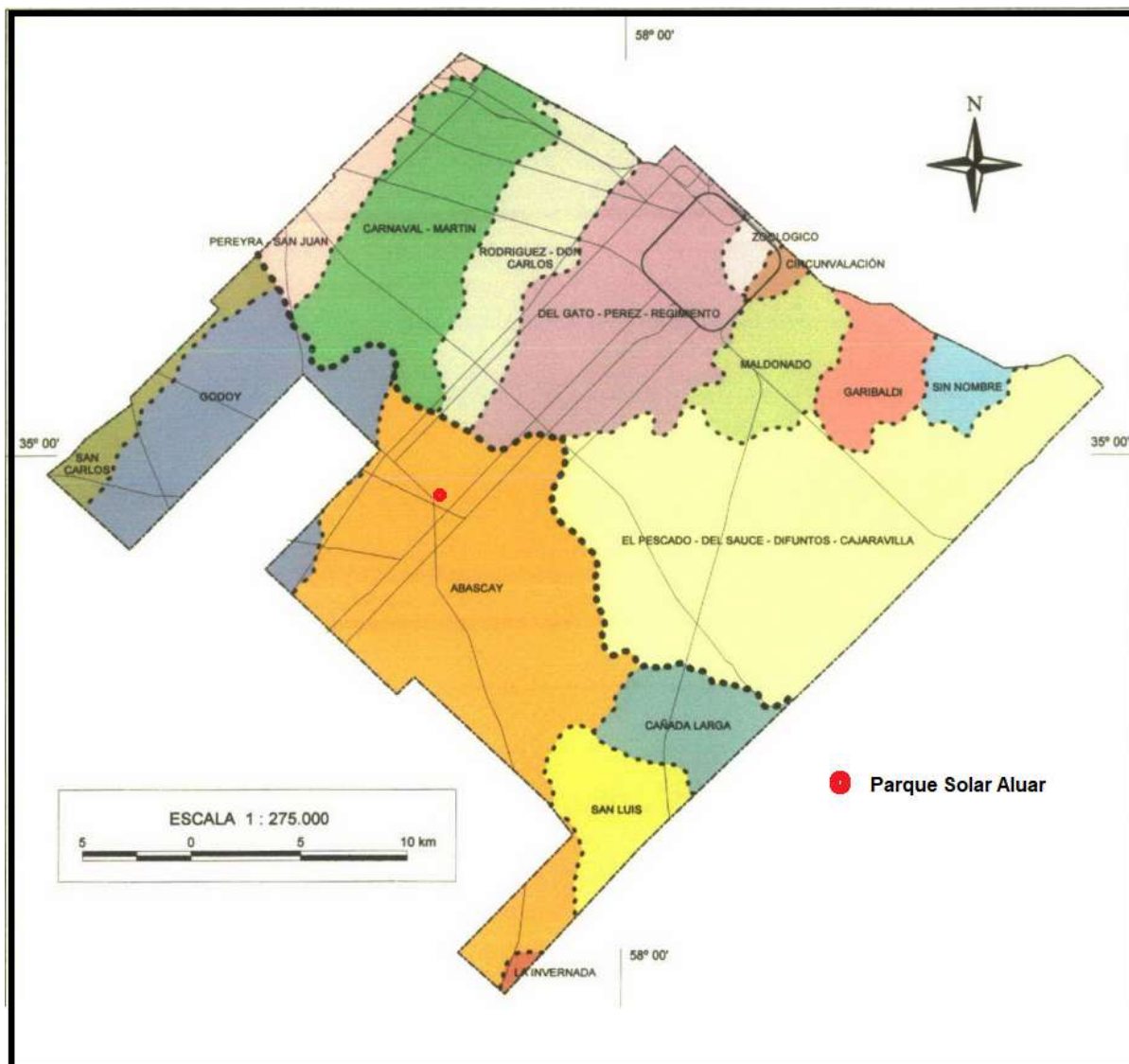


Figura 3.1-9. Cuencas del Río de La Plata y Río San Borombón.

La cuenca de drenaje de mayor importancia para esta vertiente, dentro de la zona de interés, es la correspondiente al arroyo Abascay ubicada a unos 2,50 km al SE del Parque Solar Abasto y que escurre en dirección N-S. Acompañando a esta última, se encuentran, además, las cuencas de los arroyos San Carlos, Godoy, Cañada Larga y San Luis, las cuales tienen su mayor desarrollo en los partidos de Magdalena y Brandsen.

Como parte de la vertiente del río Samborombón, el ámbito que drena hacia el sur presenta características morfológicas y de drenaje notablemente diferentes. Se trata de los sectores de cabeceras de los cursos que conforman el escurrimiento hacia el río Samborombón, siendo el más importante el arroyo Abascay. Se destacan además, una cantidad apreciable de depresiones, generalmente ocupadas por agua y que se ubican indistintamente en relación con cursos de agua y en divisorias. Cabe aclarar que dicho arroyo se encuentra alejado de la zona del Parque Solar y no tiene incidencias en el área del proyecto.

En la Planicie Costera, los cauces se tornan divagantes, perdiéndose en la zona de bañados, sin distinción de las divisorias, dado el carácter llano del relieve. En la mayoría de los casos, la descarga en el Río de La Plata ocurre mediante canalizaciones, producto de la ejecución de obras hidráulicas de diseño específico. A partir de la descripción geomorfológica de la cuenca, se puede dar cuenta que, los procesos que han modelado el

terreno, tuvieron la participación de agentes continentales, fluviales estuáricos y transicionales, los cuales a su vez, han tenido relación con la evolución de los suelos dentro de la cuenca.

3.1.7 Hidrografía subterránea

La unidad hidrogeológica fundamental dentro del Partido de La Plata corresponde al acuífero Puelche, el cual se encuentra subdividido en los subacuíferos epipuelche, puelche e hipopuelche, según la sistematización hidrogeológica definida por EASNE en el año 1972 (Tabla 3.1-6). El subacuífero “epipuelche” está constituido por los Sedimentos Pampeanos y Post-Pampeanos, presentándose como un nivel continuo, con diferencias de permeabilidad entre los sedimentos, que hacen que tengan comportamientos hidráulicos diferentes.

Tabla 3.1-6. Secuencia hidrogeológica característica del Partido de La Plata.

Geología	Características	Sección Hidrogeológica	Comportamientos Hidrológico
Post-Pampeano	Limo arenoso-arcilloso loessoides, color verde grisáceo	EPIPUELCHÉ	Acuífero Libre
Pampeano	Manto de loess uniforme de grano fino y homogéneo, color pardo rojizo. Limos arenosos. Rojos pardos y verdosos con escasos restos fósiles		Acuífero semilibre
	Arcilla gris verdosa		Acuitardo
Formación Puelches	Arenas finas y medias con intercalaciones de arcilla y limos. Secuencia granodecreciente de arenas medianas que intercala niveles gravosos en la sección inferior. Pardo amarillentas.	PUELCHÉ	Acuífero Semiconfinado
Formación Paraná	Arcillas gris azuladas y verdosas. Niveles inferiores arenosos finos y medianos, con fósiles marinos	HIPOPUELCHÉ	Acuífero (sec. Superior) Acuífero (sec. Inferior)
Formación Olivos	Arcillas y areniscas rojas con estratos yesiformes y carbonato de calcio. Arenas medianas		Acuífero (sec. Superior) Acuífero (sec. Inferior)
Basamento	Rocas ígneas metamórficas.		Acuífugo

Los Sedimentos Pampeanos se diferencian en un piso inferior llamado Ensenadense, y en otro superior denominado Bonaerense, de difícil separación desde el punto de vista hidrogeológico. Dichos sedimentos se comportan como un acuitardo, por tratarse de un material que recibe, aloja y transmite el agua con cierta dificultad, lo que le otorga al Acuífero Puelches un carácter semiconfinado.

Por otro lado, los Sedimentos Post-Pampeanos incluyen al Lujanense y Platense, de origen continental, y al Querandínense, de naturaleza marina. Se componen principalmente de limos loessoides, con intercalaciones arenosas y lentes de tosca, que por lo general no poseen estratificación. Poseen abundante vidrio volcánico y son más calcáreos en las porciones inferiores. Estos sedimentos constituyen el acuífero libre que actúa como medio de recarga y descarga del nivel acuífero subyacente.

El subacuífero “puelche” constituye la unidad de mayor explotación de agua subterránea. Está constituida por material arenoso de coloraciones claras, de grano mediano a fino, con algunas intercalaciones de grava basal, correspondientes a la Formación Puelches. Sus espesores varían desde menos de 10 metros hasta algo más de 40 metros, según la zona. Desde el punto de vista hidrológico, se comporta como un acuífero confinado.

El subacuífero “hipopuelche” se desarrolla por encima del basamento ígneometamórfico y por debajo de las Arenas Puelches. La secuencia comienza con un conjunto de sedimentos rojizos de la Formación Olivos, los cuales se conocen también como “El Rojo”, que consisten en arenas medianas en la base, que pasan a arcillas y areniscas rojas con intercalaciones de yeso y carbonato de calcio en el techo. Se les asigna un origen netamente continental, con subordinada participación de eventos de sedimentación marina. Desde el

punto de vista de la transmisión de agua, puede caracterizarse como acuífera en la base y acuícluda en el techo.

Por encima, continúa la Formación Paraná, también conocida bajo el nombre de sedimentos “El Verde”. Está compuesta por arcillas grises, azuladas y verdosas, intercaladas con algunos niveles de arenas acuíferas. Son el resultado de la ingresión del Mar Paraniense, durante el Mioceno. Hidrogeológicamente hablando, se trata de una unidad acuícluda. Estas unidades fueron denominadas, posteriormente, como “Sección Epiparaniana”, “Sección Paraniense” y “Sección Epiparaniana”. Dentro de la “Sección Epiparaniana” se incluyen a la Formación Puelches y a los sedimentos Pampeano y Post-Pampeano. Esta sección adquiere gran importancia hidrológica ya que se vincula con los procesos hidrometeorológicos y con las aguas superficiales. La Formación Paraná o “El Verde” conforma la “Sección Paraniense”, mientras que la “Sección Hipoparaniana” está constituida por las areniscas y arcilitas rojas de la Formación Olivos. Esta última se halla desarrollada también en las cuencas de Laboulaye, Macachín, Rosario, Colorado y Salado.

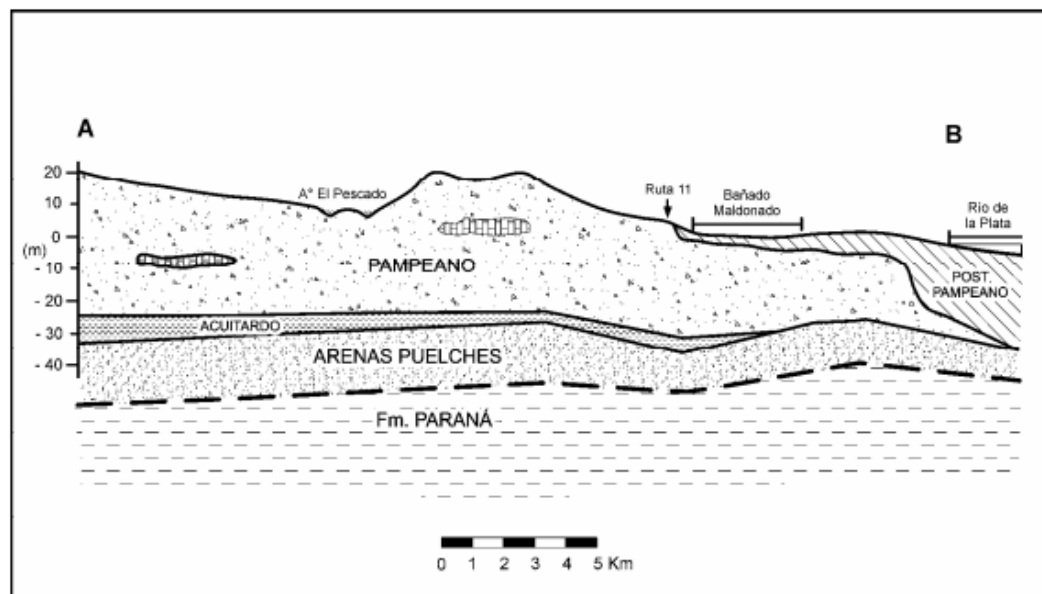


Figura 3.1-11. Perfil geológico.

El Arroyo Abascay presenta una dirección de escurrimiento N-S, con una extensión dentro del partido de 15 km y una cota en zona de cabeceras de 25 m s. n. m. A partir de la cota de 20 m s. n. m. presenta áreas anegadas a ambos lados. En los últimos 4 km dentro del partido presenta un recorrido entre barrancas, manteniendo esta condición fuera de los límites del partido. En su margen izquierda y con rumbo NE-SO, desagua un curso tributario que se origina a partir de dos cursos que nacen en zonas deprimidas en cotas próximas a los 25 y 20 m s. n. m. A partir del cruce con la Ruta Provincial N°2, ubicado a unos 2,50 km al SE del Parque Solar Abasto, presenta carácter permanente, escurriendo entre barrancas, con una longitud de 5 km hasta confluir en el arroyo Abascay en el partido de Brandsen.

En la Planicie Costera los cauces se tornan divagantes, perdiéndose en el Bañado Maldonado; prácticamente desaparecen las divisorias por lo plano del relieve y en la mayoría de los casos, sólo puede lograrse la descarga en el Río de la Plata, mediante canalizaciones. En la Llanura Alta, la cuenca del Arroyo El Pescado se destaca notoriamente de las otras, por su forma de bota y además, porque su superficie (356 km²) es casi igual a la sumatoria del resto (376 km²). Domina en la cuenca del A° El Pescado el diseño dendrítico frente al de tipo recto que caracteriza al resto (Pereyra, Carnaval, Martín, Rodríguez, del Gato y Maldonado). En estos últimos, también se destaca la escasa cantidad de afluentes que tienen los colectores principales.

La mayoría de los arroyos es de tipo perenne o permanente en los tramos inferiores de sus cuencas, por el aporte subterráneo, mientras que en los tramos medios y altos se transforman en intermitentes, debido a que los cauces se ubican por encima de la superficie freática. Al carácter de influencia de las aguas superficiales sobre las subterráneas contribuye en gran medida la explotación, particularmente la que se efectúa en la ciudad de La Plata.

Dentro del ámbito del predio, en el año 2022, se llevó a cabo la ejecución de dos freatímetros según el plano que se indica a continuación:



Figura 3.1-12. Ubicación de los freatímetros

A continuación se exponen las coordenadas geográficas, sondeos y diseño constructivo:

Tabla 3.1-7. Coordenadas Geográficas

Pozo	Coordenadas geográficas		Prof. Final (m.b.b.p)	Perforación (pulgadas)	Entubado (pulgadas)	Diseño constructivo
	Lat.	Long.				
PM-11	34° 59'46.93"S	58° 6'58.86"O	18,82	77/8	4	CC: 0-3 m; CF: 3-18 m; CC: 18-18,82 m
PM-12	34° 59'38.58"S	58° 6'58.62"O	18,71	77/8	4	CC: 0-3 m; CF: 3-18 m; CC: 18-18,71 m

Los freatímetros se construyeron en las proximidades de las instalaciones del predio con el objetivo de monitorear el acuífero freático, a saber:

Freatímetro PM-11

En enero de 2022 se realizó la perforación piloto mediante rotación en seco utilizando una mecha helicoidal de 6" de diámetro hasta una profundidad de 15,7 m, coincidente con el alumbramiento de agua.

La litología atravesada durante la ejecución del pozo piloto consta desde la superficie hasta el metro de profundidad, de una fracción limosa con presencia de raíces, continuando con una alternancia limo arcillosa y arcillo limosa, siendo esta última preponderante hacia el fondo de la perforación.

Posteriormente se ensanchó la perforación con una mecha de 7 7/8" por medio de rotación directa con inyección de agua hasta alcanzar 3 m por debajo del nivel freático (18,8 m).

La perforación fue entubada con cañería de PVC de 4" de diámetro marca Kaliplast, con caños filtros con ranuras oblicuas a 45° presentando uniones ensambladas mediante cupla sin pegamento, según el siguiente diseño:

- 0-3 m b. n. t: Cañería ciega 4" de PVC.
- 3-18 m b. n. t: Cañería filtro 4" de PVC.
- 8-18,8 m b. b. t: cañería ciega 4" de PVC.

El espacio anular entre el fondo del pozo y dos metros por encima de los filtros, se rellenó con grava silícea seleccionada de 2 a 4 mm seguido de un sello sanitario de arena y bentonita, y cemento hasta la superficie del terreno. La terminación del pozo se realizó con un dado de cemento y una tapa de hierro.

Freatímetro	Cota (m s. n. m)
PM-11	26,29

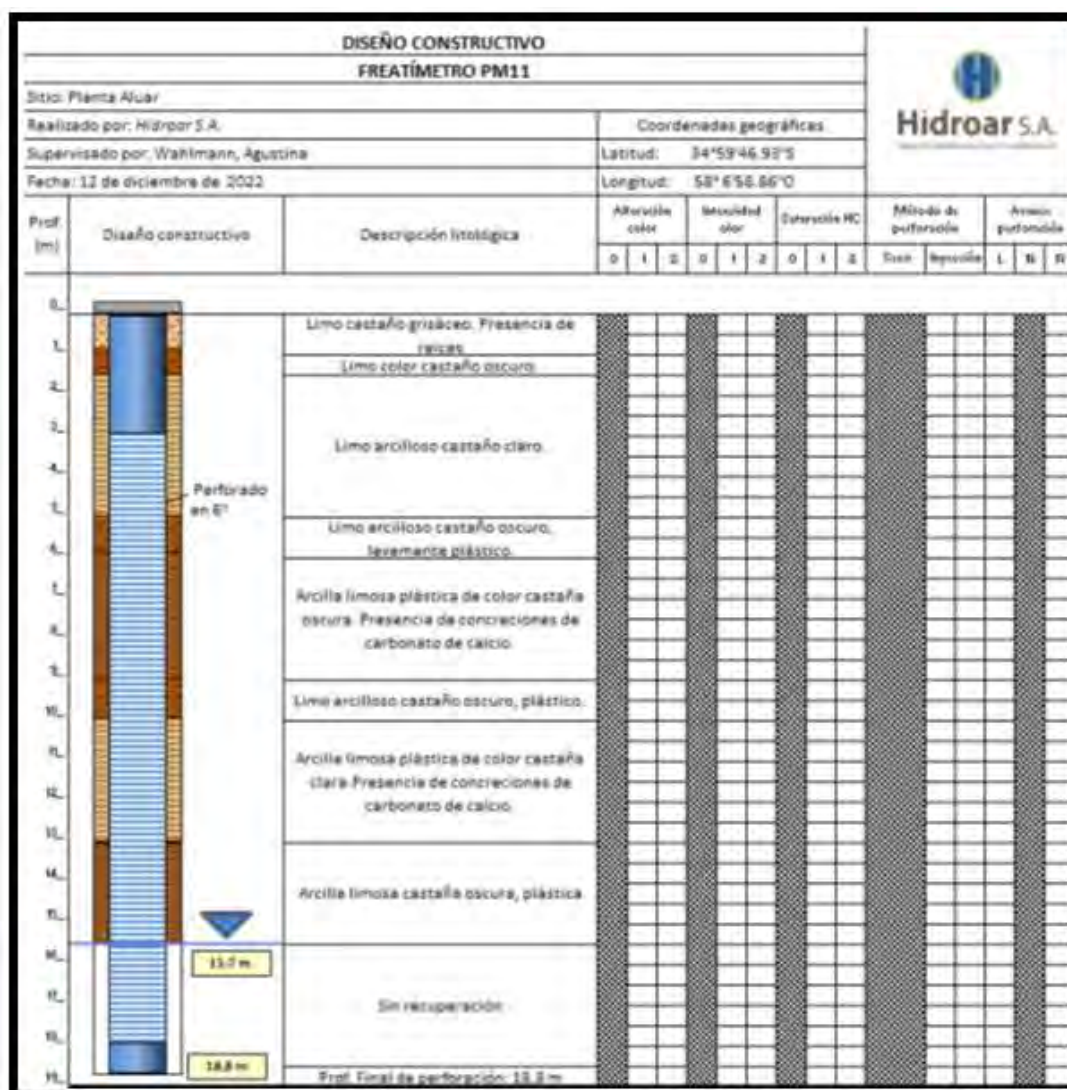


Figura 3.1-13. Freatímetros.

Freatímetro PM-12

En de Enero de 2022 se inició la perforación piloto en la locación del pozo PM12. La misma se realizó con mecha helicoidal de 6" de diámetro, ejecutado sin inyección de agua hasta una profundidad de 16 m b. n. t. La litología atravesada consistió desde la superficie del terreno hasta los 4 m.b.n.t en una fracción limosa, seguida por un paquete limo arcilloso de 5 m, continuando con una disminución de la granulometría a arcillosa hacia el final de la perforación.

Posteriormente se realizó el ensanche de la perforación mediante rotación directa con inyección de agua, utilizando una mecha de 7 7/8" de diámetro hasta una profundidad final de 18,7 m b. n.t.

La perforación fue entubada con cañería de PVC de 4" de diámetro marca Kaliplast, con caños filtros con ranuras oblicuas a 45° presentando uniones ensambladas mediante cupla sin pegamento, según el siguiente diseño:

- 0 - 3 m b. n. t: Cañería ciega ϕ 4" de PVC.
- 3-18 m b. n. t: Cañería filtro ϕ 4" de PVC.

- 18-18,71 m b. n. t: cañería ciega ϕ 4" de PVC.

El espacio anular entre el fondo del pozo y dos metros por encima de los filtros, se rellenó con grava silícea seleccionada de 2 a 4 mm, seguido de un sello sanitario de arena y bentonita, culminando con lechada de cemento hasta la superficie del terreno. La terminación del pozo se realizó con un dado de cemento y una tapa de hierro.

Una vez terminada las construcciones de los pozos, los mismos fueron desarrollados por medio de inyección de agua y posterior bombeo hasta conseguir agua libre de sólidos en suspensión. Complementariamente, se realizaron mediciones de los parámetros in situ (pH, conductividad eléctrica y temperatura) del agua.

A partir del relevamiento topográfico se determinaron los valores de altura de boca de pozo para cada uno de los freatímetros realizados (PM-11 y PM-12). Los datos adquiridos permitieron la obtención de valores de cota relativa del nivel de agua a partir de los cuales se trazaron las curvas equipotenciales y determinar el sentido de flujo subterráneo.

Freatímetro	Cota (m s. n. m)
PM-12	25,42

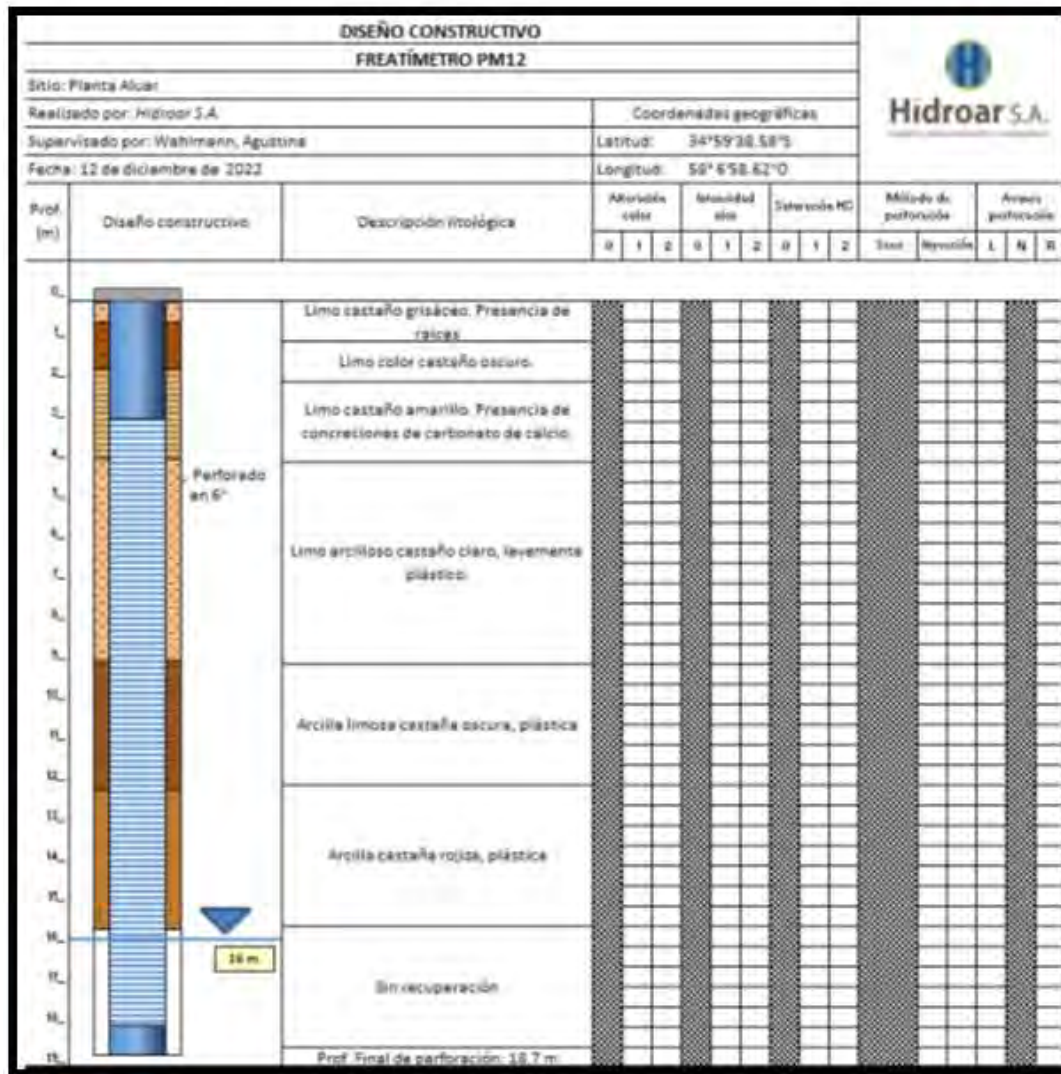


Figura 3.1-14. Freatímetro.

3.2 ASPECTOS BIOLÓGICOS

3.2.1 Flora

El área donde se insertará el Proyecto está ubicada dentro de la ecorregión de la Pampa (también llamada Llanura o Pradera Pampeana), precisamente en el complejo de Pampa ondulada (Matteucci 2012). La vegetación natural predominante es el pastizal, también descrita como estepa gramínea, pseudoestepa gramínea o estepa pampeana (Matteucci *et al.* 1999), en donde abundan las gramíneas. Actualmente está convertido, una gran parte, en la producción de cultivos y se encuentran parches de nuevos ecosistemas formados por especies leñosas exóticas acompañadas por arbustos, hierbas y gramíneas nativas. Entre las especies leñosas de origen exótico, se encuentran con mayor frecuencia el "Ombú" (*Phytolacca dioica*), "Sauce" (*Salix* sp.), "Eucalipto" (*Eucalyptus* sp.) y numerosos álamos (*Populus* sp.) ubicados en las inmediaciones de la Ruta Provincial 2 (RP 2). Las formaciones leñosas nativas están escasamente representadas. Una característica de la cubierta vegetal es que permanece verde durante todo el año con la presencia de una flora estival y otra invernal. Prácticamente no hay arbustos, pero puede haber parches de estas formas biológicas dominados por alguna de las especies: *Eupatorium buniifolium*, *Baccharis articulata*, *Adesmia bico-*

lor, *Baccharis notoserghila*, *Conyza bonariensis*. Entre las especies estivales se destacan *Micropsis spathulata*, *Facelis retusa*, *Chevreulia sarmentosa*, *Polygala australis*. En suelos levemente alcalinos, las comunidades tienen otro conjunto de especies, entre las que se encuentran *Sporobolus pyramidatus*, *Sporobolus indicus*, *Stipa papposa*, *Bouteloa megapotamica*, y las hierbas *Jaborosa runcinata* y *Solanum juvenale*.

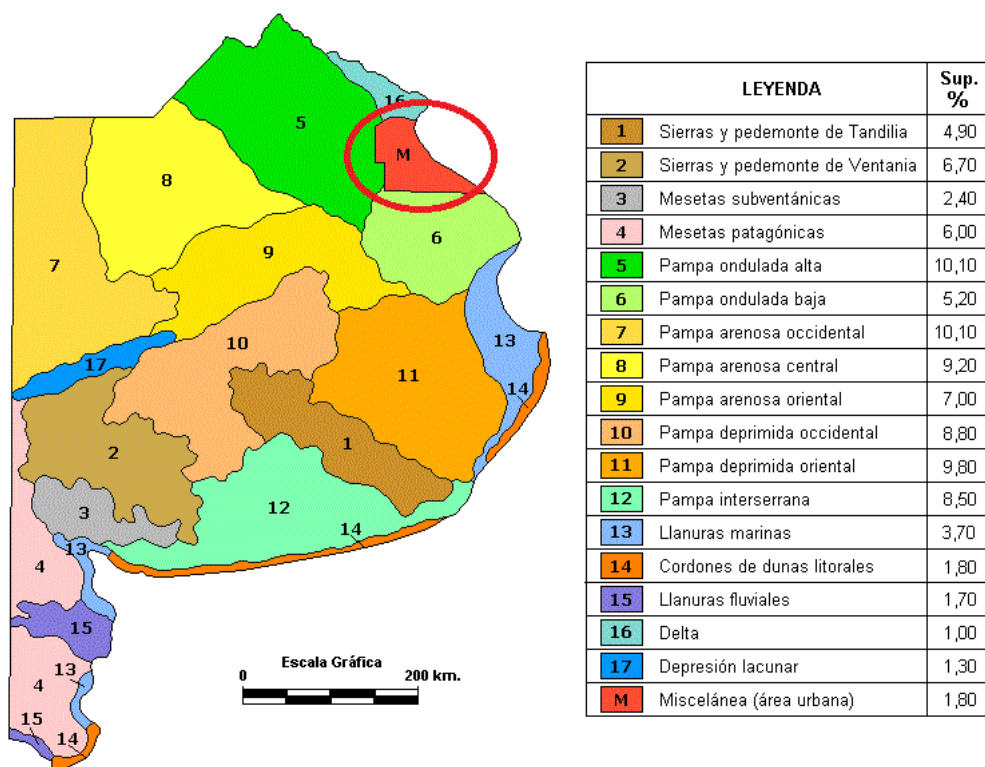


Figura 3.2-1. Mapa de Ecorregiones de la Provincia de Buenos Aires. En círculo, se marca la Ecorregión dentro la cual se ubica la Planta de ALUAR. Fuente: <http://anterior.inta.gov.ar/suelos/cartas/index.htm>

Metodología

Se realizaron cuatro (4) puntos georreferenciados, más un relevamiento general acorde a la extensión del proyecto. Se recorrió la totalidad del área para asegurar homogeneidad en las unidades de vegetación. Los puntos de muestreo figuran en el mapa a continuación:



Figura 3.2-2. Puntos georreferenciados dentro del área de proyecto.

En cada punto se analizó las siguientes variables:

- Fisonomía de la Vegetación: evaluación de formas de vida y alturas de especies dentro de una parcela de 8 x 8 m.
- Composición y Riqueza Florística: identificación de todas las especies y asignación de clases de cobertura.
- Abundancia y Densidad de Individuos: recuento y clasificación de especies según su abundancia relativa.
- Análisis de Diversidad: se utilizará el Índice de Shannon-Wiener y el Índice de Equitatividad de Pielou para evaluar la diversidad y equidad de las especies en cada comunidad vegetal.

La abundancia/coertura se estimó a partir de la tabla de Braun Blanquet, siguiendo los índices asignados a cada clase de cobertura/abundancia establecidas por el respectivo método:

Tabla 3.2-1. Tabla de Cobertura/Abundancia de Braun Blanquet.

Índice	Significado
r	Un solo individuo, cobertura despreciable
+	Más individuos, cobertura muy baja
1	Cobertura menor del 5 %
2	Cobertura del 5 al 25 %
3	Cobertura del 25 al 50 %
4	Cobertura del 50 al 75 %
5	Cobertura igual o superior al 75 %

Resultados

Fisonomía vegetal

Durante el relevamiento se pudieron identificar diferentes especies con su respectiva forma de vida, lo cual permitió caracterizar el ambiente y la fisonomía vegetal. La vegetación se compone de un estrato gramíneo dominante, principalmente por la abundancia de Flechilla brava (*Nassella nessiana*) presente en la ma-

por parte del área, seguido del cardo común (*Cardus acanthoides*) de hábito herbáceo y junto a ejemplares arbóreos dispersos. Esto indica que la fisonomía vegetal predominante pertenece a un pastizal, a veces denominado como estepa gramínea, característico de la provincia bonaerense. En la próxima sección se detallan las especies registradas que componen el ambiente del pastizal.

Listado de especies

Se registraron 31 especies vegetales (riqueza específica) en el relevamiento de los 4 puntos georreferenciados en el área del proyecto y sus alrededores. A continuación, se presenta la tabla con el listado de especies junto a su forma de vida y origen.

Tabla 3.2-2. Riqueza de especies vegetales.

Especie	Nombre vulgar	Familia botánica	Forma de vida	Exótica/Nativa
<i>Adesmia</i> sp.	Adesmia	Fabaceae	Herbácea	-
<i>Agrostis stolonifera</i> L.	Pasto quila	Poaceae	Gramínea	Exótica
<i>Artemisia annua</i> L.	Ajenjo dulce	Asteraceae	Herbácea	Exótica
<i>Bromus catharticus</i> L.	Cebadilla criolla	Poaceae	Gramínea	Nativa
<i>Cardus acanthoides</i> L.	Cardo	Asteraceae	Herbácea	Exótica
<i>Celtis ehrenbergiana</i> Gillies ex Planch.	Tala	Ulmaceae	Arborea	Nativa
<i>Centaurea calcitrapa</i> L.	Centaurea	Asteraceae	Herbácea	Exótica
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten.	Cardo negro	Asteraceae	Herbácea	Exótica
<i>Conium maculatum</i> L.	Cicuta	Apiaceae	Herbácea	Exótica
<i>Convolvulus hermanniae</i> L'Hér	Campanilla blanca	Convolvulaceae	Herbácea	Nativa
<i>Cynara cardunculus</i> L.	Cardo de castilla	Asteraceae	Herbácea	Exótica
<i>Cypella herbertii</i> (Lindl.) Herb.	Lirio del bajo	Iridaceae	Herbácea	Nativa
<i>Dipsacus fullonum</i> L.	Cardancha	Dipsacaceae	Herbácea	Exótica
<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P.Beauv.	Pasto dentado	Poaceae	Gramínea	Cosmopolita
<i>Gleditsia triachantos</i> L.	Acacia negra	Fabaceae	Arbóreo	Exótica
<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam.	Margarita	Asteraceae	Herbácea	Exótica
<i>Lolium multiflorum</i> Lam.	Ray Grass	Poaceae	Gramíneo	Exótica
<i>Mentha</i> sp.	Menta	Lamiaceae	Herbácea	Exótica
<i>Modiola caroliniana</i> Moench	Escobillo	Malvaceae	Herbácea	Exótica
<i>Morus alba</i> L.	Mora	Moraceae	Arbóreo	Exótica
<i>Nasella hyalina</i> (Nees) Barkworth	Flechilla mansa	Poaceae	Gramínea	Nativa
<i>Nassella nessiana</i> (Trin. & Rupr.) Barkworth	Flechilla brava	Poaceae	Gramínea	Nativa
<i>Oxalis hispidula</i> Zucc.	Macachín rosado	Oxalidaceae	Herbácea	Nativa
<i>Oxypetalum solanoides</i> Hook. & Arn.	Plumerillo negro	Apocynaceae	Herbácea	Nativa
<i>Parkinsonia aculeata</i> L.	Cina cina	Fabaceae	Arbóreo	Nativa (Sudamérica)
<i>Passiflora caerulea</i> L.	Mburucuyá	Passifloraceae	Herbácea	Nativa
<i>Paspalum dilatatum</i> Poir	Pasto miel	Poaceae	Gramínea	Nativa (Sudamérica)
<i>Phalaris minor</i> Retz.	Falaris	Poaceae	Gramínea	Exótica
<i>Picris echinoides</i> (L.) Holub	Picris/Pega pega	Asteraceae	Herbácea	Exótica
<i>Plantago</i> sp.	Llantén	Plantaginaceae	Herbácea	Exótica
<i>Setaria leucopila</i> (Scribn. & Merr.) K. Schum.	Cola de zorro	Poaceae	Gramínea	Exótica

En la Tabla 3.3-2 se puede observar que casi el 30 % de las especies relevadas son nativas, mientras que el resto son de origen exótico. También se puede evidenciar que los estratos predominantes son el gramíneo y el herbáceo, el estrato arbóreo está representado por escasas especies y de manera dispersa dentro del área relevada, mientras que el estrato arbustivo está ausente. Esta distribución de las especies vegetales coincide con lo consultado en la bibliografía. A continuación, en las figuras 3.2-3, 3.2-4 y 3.2-5 se muestran fotos generales del área de estudio y algunas de las especies registradas.



Figura 3.2-3. Imágenes generales de los puntos relevados: A) Punto 1 B) Punto 2 C) Punto 3 D) Punto 4.





Figura 3.2-4. Imágenes de especies relevadas en el área del proyecto A) *Nassella nessiana* B) *Cardus acanthoides* C) *Cynara cardunculus* D) *Dipsacus fullonum*



Figura 3.2-5. Imágenes de especies arbóreas relevadas en el área del proyecto A) *Parkinsonia aculeata* B) *Celtis ehrenbergiana* C) *Morus alba* D) *Gleditsia triachantos*

Braun blanquet

Como se indicó en la parte metodológica, en los cuatro puntos georreferenciados se realizó el método Braun Blanquet donde se estimó la abundancia/cobertura de las especies presentes en la parcela. El objetivo fue comparar la composición florística entre los distintos puntos y estimar la diversidad y equitatividad de cada uno. A continuación, se presenta la tabla de Braun Blanquet con los valores de abundancia/cobertura de cada especie relevada.

Tabla 3.2-3. Abundancia/cobertura de Braun Blanquet

Especie/Punto	1	2	3	4
<i>Adesmia</i> sp.	0,25	0,25	1	0,5
<i>Agrostis stolonifera</i>	0	1	0,5	0
<i>Artemisia annua</i>	1	0	0	0
<i>Bromus catharticus</i>	2	2	3	1
<i>Cardus acanthoides</i>	5	3	3	4
<i>Celtis ehrenbergiana</i>	0	2	2	0
<i>Centaurea calcitrapa</i>	0	0,25	1	1
<i>Cirsium vulgare</i>	0	1	1	1
<i>Conium maculatum</i>	1	0,5	1	0,25
<i>Convolvulus hermanniae</i>	0	1	0,25	0
<i>Cynara cardunculus</i>	0,25	1	0	0
<i>Cypella herbertii</i>	0	2	1	1
<i>Dipsacus fullonum</i>	3	0,5	1	1
<i>Echinocloa crus-galli</i>	0	1	2	1
<i>Gleditsia triachantos</i>	0	0	3	2
<i>Leucanthemum vulgare</i>	0	1	1	1
<i>Lolium multiflorum</i>	0	1	2	1
<i>Mentha</i> sp.	1	2	0,25	2
<i>Modiola caroliniana</i>	1	1	0,5	1
<i>Morus alba</i>	0	2	2	1
<i>Nassella hyalina</i>	1	2	1	2
<i>Nassella nessiana</i>	2	5	5	4
<i>Oxalis hispidula</i>	0,25	1	1	2
<i>Oxypetalum solanoides</i>	0	2	1	0,5
<i>Parkinsonia aculeata</i>	0	2	2	0
<i>Passiflora caerulea</i>	0	+	+	0
<i>Paspalum dilatatum</i>	1	1	1	2
<i>Phalaris minor</i>	0,5	1	1	0,5
<i>Picris echoides</i>	0,25	0	0	0
<i>Plantago</i> sp.	0,25	1	1	0
<i>Setaria leucopila</i>	0,5	1	1	0,5

En cuanto a la composición florística de los puntos relevados presentan una gran similitud de composición de especies dado que la mayoría de ellas se encuentran presentes en todos los puntos de relevamientos con leves diferencias en su abundancia. La especie con mayor dominancia del estrato graminoso es *Nassella nessiana*, especie nativa de Argentina pero sin peligro en cuanto a su estado de conservación. En el estrato herbáceo la especie dominante es la maleza *Cardus acanthoides*, la cual se encontraba en todos los puntos del relevamiento. En cuanto al estrato arbóreo se registró la especie nativa *Celtis ehrenbergiana* (tala) la cual es característica de la región rioplatense y también ejemplares de *Parkinsonia aculeata* (cina cina). Otros dos ejemplares arbóreos que registraron son las especie *Morus* sp. (Mora) y *Gleditsia triachantos* (Acacia negra), ambas exóticas e invasoras en nuestro país.

Índices de Diversidad

A través del programa de estadística Past 3.24 se analizaron los índices de diversidad y equitatividad para cada punto:

Tabla 3.2-4. Índices de diversidad.

Punto de muestreo	Riqueza (S)	Índice de Shannon(H')	Equitatividad (J')
1	17	2,43	0,85
2	28	3	0,94
3	28	3	0,93
4	22	2,87	0,92

En la Tabla 3.2-4 se detalla los distintos índices obtenidos en cada punto de muestreo. Los puntos 2 y 3 son los sitios de muestreos con mayor cantidad de especies (S=28). El punto 2 es el más diverso dado que posee los índices con los valores más altos, aunque con poca diferencia de los restantes. Esto se debe a que la composición florística es similar entre los puntos de muestreo, pero lo que varía es el número de la escala Braun Blanquet que indica su cobertura/abundancia presente en las parcelas evaluadas.

3.2.2 Fauna

La fauna asociada a la zona donde se halla el área del proyecto y alrededores comprende mamíferos, aves, reptiles y anfibios. A continuación, se presenta el listado de especie de cada grupo de vertebrados más frecuentes en el área:

Tabla 3.2-5. Mastofauna.

Orden	Familia	Especie	Nombre vulgar
Rodentia	Caviidae	<i>Cavia aperea</i>	Cuis común
Rodentia	Muridae	<i>Rattus rattus</i>	Rata común
Lagomorpha	Leporidae	<i>Lepus europaeus</i>	Liebre común
Chiroptera	Mollosidae	<i>Eumops bonariensis</i>	Murciélago de orejas anchas pardo
Chiroptera	Mollosidae	<i>Eumops patagonicus</i>	Murciélago gris de orejas anchas
Chiroptera	Mollosidae	<i>Molossus molossus</i>	Murciélago mastín común
Chiroptera	Mollosidae	<i>Tadarida brasiliensis</i>	Murciélago cola de ratón

Tabla 3.2-6. Ornitofauna.

Orden	Familia	Especie	Nombre vulgar
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Rupornis</i>	Taguato
Falconiforme	Falconidae	<i>Phalcoboenus chimango</i>	Chimango
Falconiforme	Falconidae	<i>Caracara plancus</i>	Carancho
Strigiformes	Strigidae	<i>Athene cunicularia</i>	Lechuza vizcachera
Strigiformes	Tytonidae	<i>Tyto alba</i>	Lechuza de campanario
Columbiformes	Columbidae	<i>Zenaida auriculata</i>	Torcaza
Columbiformes	Columbidae	<i>Patagioenas picazuro</i>	Picazuró
Columbiformes	Columbidae	<i>Columbina picui</i>	Torcacita
Passeriformes	Icteridae	<i>Agelaioides badius</i>	Tordo músico
		<i>Leistes superciliaris</i>	Pecho colorado
Passeriformes	Icteridae	<i>Molothrus bonariensis</i>	Tordo renegrido
Passeriformes	Turdidae	<i>Turdus rufiventris</i>	Zorzal colorado
Passeriformes	Turdidae	<i>Turdus amaurochalinus</i>	Zorzal chalchalero
Passeriformes	Thraupidae	<i>Sicalis flaveola</i>	Jilguero dorado
Passeriformes	Fringillidae	<i>Spinus magellanicus</i>	Cabecita negra
Passeriformes	Passeridae	<i>Passer domesticus</i>	Gorrión común
Passeriformes	Furnariidae	<i>Furnarius rufus</i>	Hornero
Passeriformes	Mimidae	<i>Mimus saturninus</i>	Calandria

Tabla 3.2-7. Herpetofauna.

Orden	Familia	Especie	Nombre vulgar
Squamata	Teiidae	<i>Salvator merianae</i>	Lagarto overo
Squamata	Gekkonidae	<i>Tarentola mauritanica</i>	Gecko

Tabla 3.2-8. Anfibios.

Orden	Familia	Especie	Nombre vulgar
Anura	Bufonidae	<i>Rhinella arenarum</i>	Sapo común
Anura	Bufonidae	<i>Rhinella fernandezae</i>	Sapo excavador
Anura	Ceratophryidae	<i>Ceratophrys ornata</i>	Escuerzo
Anura	Odontophrynidae	<i>Odontophrynus americanus</i>	Escuercito común
Anura	Hylidae	<i>Scinax granulatus</i>	Rana roncadora
Anura	Hylidae	<i>Dendropsophus nanus</i>	Ranita trepadora enana
Anura	Hylidae	<i>Boana pulchella</i>	Ranita de Zarzal

Orden	Familia	Especie	Nombre vulgar
Anura	Hylidae	<i>Scinax squalirostris</i>	Ranita hocicuda
Anura	Leiuperidae	<i>Pseudopaludicola falcipes</i>	Rana enana
Anura	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus latrans</i>	Rana criolla
Anura	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus latinasus</i>	Urnero
Anura	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus gracilis</i>	Ranita rayada

Dada la actividad humana en el predio, se registraron escasos representantes de la fauna local. El grupo de vertebrados que se observó con mayor frecuencia fueron las aves en el lugar, a través de observaciones directas y sonidos de canto. Por otro lado, se registró la presencia de un lagarto overo en las inmediaciones del predio (ver Figura 3.2-6).



Figura 3.2-6. Ejemplares de vertebrados observados en el predio: A) Lagarto overo B) Chimango C) Pecho colorado D) Lechuza vizcachera.

3.2.3 Áreas de interés ecológico

La planta no se encuentra en Áreas Naturales Protegidas, Bosques Nativos, sitios RAMSAR, Reserva de la Biósfera, Patrimonio Mundial de la Humanidad, sector de Monumentos Naturales (especies) ni mantiene proximidad con ellos.

Los sitios más cercanos son:

- Reserva Natural Punta Lara: ubicada en los partidos de Ensenada y Berazategui, ocupa parte de la costa del Río de La Plata y se encuentra a 31 km de la planta ADE.
- Área Protegida Estancia San Juan - Pereyra Iraola: se encuentra ubicada en el partido de Berazategui, a 25 km de la planta ADE.

A continuación se detallarán aspectos ecológicos observados durante el recorrido en el predio y diferentes medidas de mitigación para el aspecto biológico del presente informe.

Parte de la sección de la traza de la línea de media tensión que se extenderá desde el Parque Solar hasta la ET-Edelap atravesaría una zona del predio de La Planta ALUAR en la cual se encuentra una plantación de Casuarinas (*Casuarina cunninghamiana*) y algunos ejemplares de Álamo (*Populus x canadensis*), lo cuales se pueden observar en la Figura 3.2-7. Desde el punto de vista de la conservación, estas especies arbóreas son de origen exótico y con gran abundancia en los alrededores de la zona. Por esta razón, su deforestación no representaría un impacto negativo significativo, aunque si se efectuara esa medida se recomendaría plantar nuevas especies, pero de origen nativo.



Figura 3.2-7. Especies arbóreas relevadas A) y B) *Casuarina cunninghamiana* C) y D) *Populus x canadensis*.

Por otro lado, cercano a los límites del predio y el área donde se instalará el Parque Solar se observó un titorial en cual la especie dominante es *Typha latifolia*, de amplia distribución mundial. Esta planta crece en suelos pantanosos y se encuentra en un sector que no va a ser afectado por la instalación del Parque Solar. Asimismo, es una especie que no es nativa y de preocupación menor (LC) según la UICN (2024). Se presentan algunas imágenes en la Figura 3.2-8.



Figura 3.2-8. Imágenes generales del titorial observado en el predio. A) Vista general B) Vista en detalle de la inflorescencia de la *Typha latifolia* (totora).

3.3 RECURSOS SOCIOECONÓMICOS

3.3.1 Introducción

El partido de La Plata, cuya cabecera es la ciudad homónima, posee una amplia tradición de su actividad hortícola e industrial en conjunto con su función administrativa, ya que es Capital de la Provincia de Buenos Aires. La horticultura se ha desarrollado en un cordón que rodea el centro urbano hasta sus límites; paralelamente la industria, gracias a las políticas impulsadas por el gobierno, también se ha desarrollado fuertemente.

Su cercanía al Conurbano bonaerense influye poderosamente en la creciente suburbanización de sus espacios y la consiguiente tendencia a la fusión entre ellas en una única entidad que toma el nombre de Región Metropolitana de Buenos Aires (RMBA); a pesar de ello la ciudad de La Plata logra mantener su identidad local.

En ese sentido, la ciudad posee una larga trayectoria a nivel nacional en cuanto a su identidad como centro cultural, comercial y educativo, sustentada con museos, teatros y universidades de renombre internacional. Además, posee un destacado patrimonio urbano arquitectónico, que se retrotrae hasta su propia fundación en 1.882, primera ciudad en seguir los dictados de la planificación urbana de la época.

En este contexto territorial es que la Empresa Aluar ha decidido impulsar el Proyecto de Parque Solar Abasto (PSA). Este proyecto se halla sobre el extremo suroeste del límite jurisdiccional, conocido como La Plata Oeste, dentro de la Delegación Abasto y a escasos 700 m de la Ruta Provincial N° 2 que oficia como límite con el Partido de Brandsen en este sector específico.

Esta zona platense es un área mayormente de uso industrial y rural. Se presenta como zona periurbana con una trama abierta, con vasta actividad hortícola al espacio abierto o bajo invernadero, casaquintas, depósitos y parques industriales.



Casaquinta (Calle 224)



Casa residencial (Calle 224)



Cultivos a cielo abierto y bajo cubierta (invernaderos)
(Calle 231)



Cultivos a cielo abierto y bajo cubierta (invernaderos)
(Calle 515)



Casas residenciales (Calle 509)



Comercios-Depósitos (Calle 515)

Figura 3.3-1. Fotos de los alrededores del Proyecto Parque Solar Abasto.
Fuente: Recorrida propia Diciembre 2024

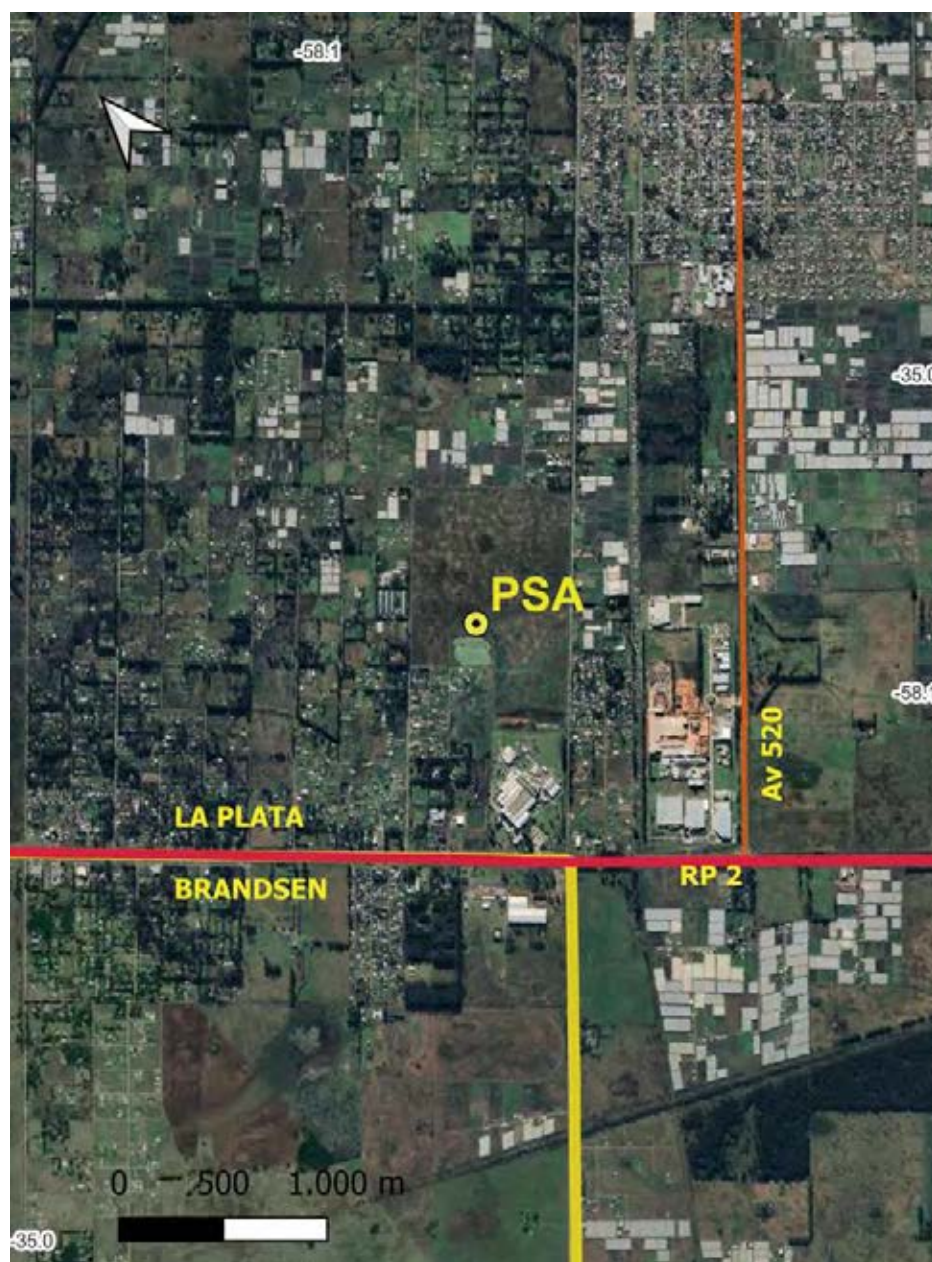


Figura 3.3-2. Imagen satelital del Proyecto Parque Solar Abasto. (Se observan múltiples cubiertas de invernaderos, así como de galpones.)
Fuente: Google Earth

La información para el presente Informe se visualiza en distintas unidades territoriales para el Partido de La Plata. Por un lado, la Entidad territorial¹, por otro lado está el aglomerado de Gran La Plata compuesta por gran parte del Partido de La Plata y los Partidos de Ensenada y Berisso. Finalmente, las Delegaciones municipales del Partido. Se hará referencia, cuando sea pertinente, al Partido de Brandsen debido a su cercanía al sitio del Proyecto.

¹ Entidad: Unidad territorial que identifica una subdivisión de la localidad dentro de una misma área político-administrativa. Indec



Figura 3.3-2. Divisiones jurisdiccionales de La Plata. Fuente: INDEC.

3.3.2 Población

Demografía

El Partido de La Plata posee para el año 2022 una población de 772.618 personas². La evolución de la población mantiene un ritmo de crecimiento sostenido a partir del 2001, tal como se observa en los datos de variación intercensal.

Tabla 3.3-1: Evolución de la Población del Partido de La Plata

Población Censal del Partido de La Plata					
Año	1980	1991	2001	2010	2022
Total	477.175	541.905	574.369	654.324	772.618
Variación Intercensal	21,9	13,5	5,9	13,9	18,1

Fuente: Censos Nacionales. INDEC.

Esta población se distribuye muy desigualmente sobre el territorio concentrándose, como es lógico, sobre el centro urbano y con mucha menor densidad hacia sus límites NO, SE y, principalmente, SO. La Entidad Abasto posee 12.110 personas, con una densidad de solo 173 hab/km².

² Censo Nacional 2022. INDEC.

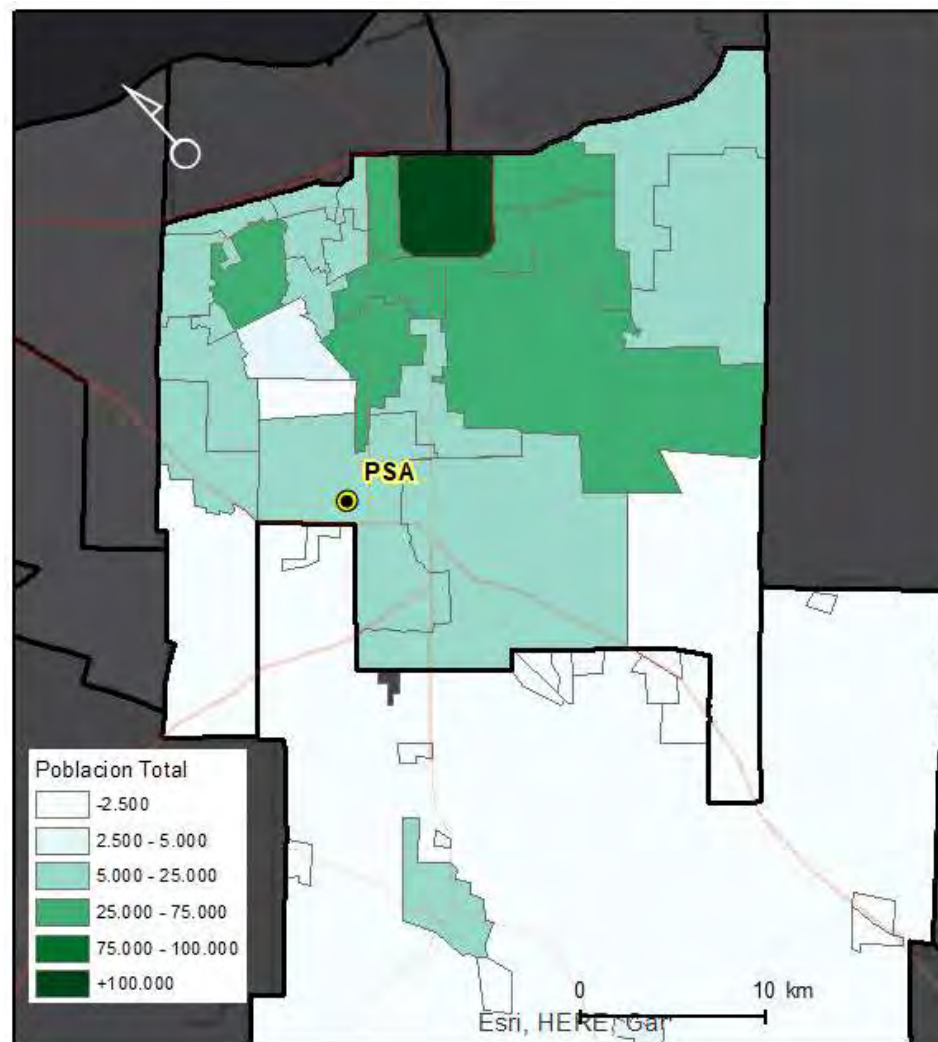


Figura 3.3-3: Población en viviendas particulares. Año 2022.
Fuente: Censo Nacional 2022 – INDEC.

El Partido aledaño de Brandsen presenta, también, un crecimiento sostenido de su población en las últimas décadas, pero con una población total mucho menor que La Plata. Sobre su sector NE, de interés para el trabajo, presenta una escasa densidad poblacional.

Tabla 3.3-2 Evolución de la Población del Partido de Brandsen.

Población Censal del Partido Brandsen					
Año	1980	1991	2001	2010	2022
Población	15.361	18.424	22.515	26.367	32.448
Variación Intercensal	22,1	19,9	22,2	17,1	23,1

Fuente: Censos Nacionales. INDEC.

Considerando la distribución de la población por edades y sexo se observa una pirámide de población envejecida con escasa población etaria infantil y adolescente (es muy llamativa la primera cohorte) que luego se va ensanchando hacia la población joven (de 20 a 30 años). Se observa una paridad entre los sexos para todas las cohortes, habiendo una leve diferencia a favor en las mujeres principalmente en edades avanzadas.

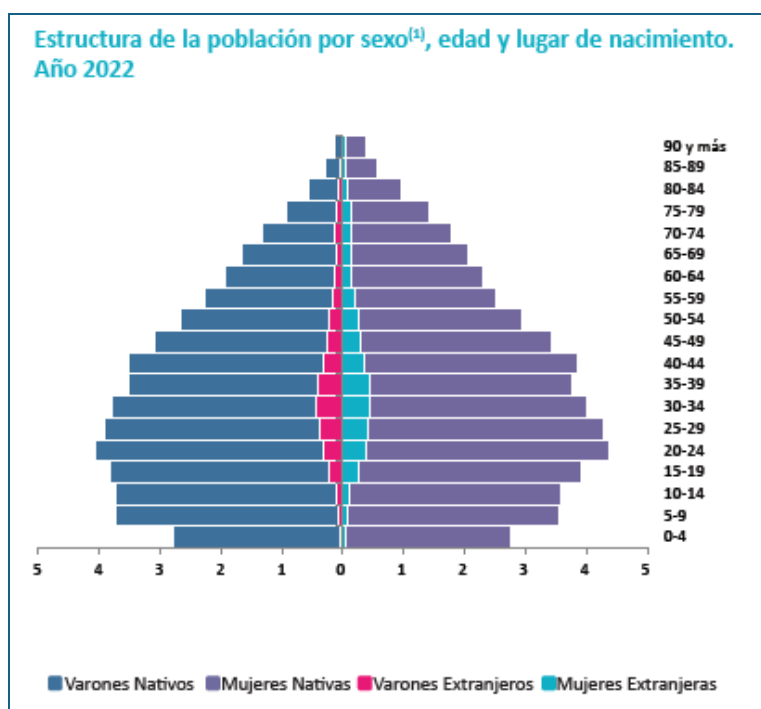


Figura 3.3-4. Estructura de población por sexo y lugar de nacimiento-Partido La Plata -2022.
Fuente: Buenos Aires. Resultados por Municipio. Dirección Provincial de Estadística Bs.As. s/f

Si nos referimos a la Entidad Abasto observamos que, si bien la pirámide mantiene la primera cohorte muy estrecha, luego recupera la forma de una base ancha para su fase juvenil, incluso para las edades de 30 a 40 años se verifica un engrosamiento, quizá debido a la necesidad de fuerza laboral en esas edades.

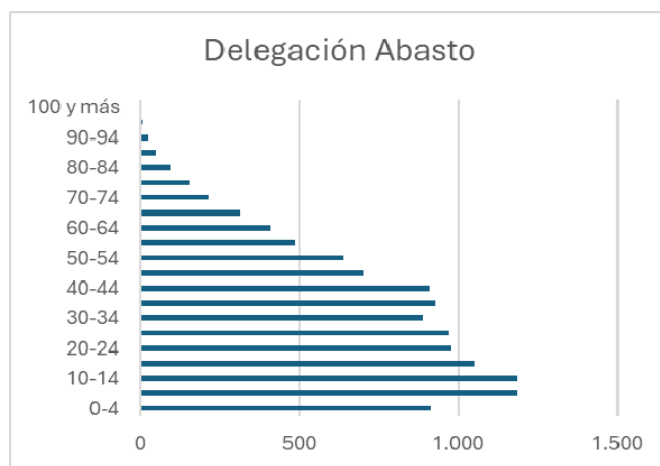


Figura 3.3-5. Pirámide de Población Total - Delegación Abasto. 2022
Fuente: Censo Nacional 2022. INDEC.

Tal como analizamos, el partido refleja una leve diferencia a favor del sector femenino, con un Índice de Masculinidad³ de 90,98. Observando los datos de la Delegación Abasto, este Índice aumenta hasta cerca del 100, equiparándose la proporción de los dos sexos .

³ Expresa la proporción de hombres por cada 100 mujeres en una población dada.

Tabla 3.3-3. Población por sexo e Índice de Masculinidad- Partido y Delegación Abasto. 2010-2022

	Mujer	Varón	Índice masculinidad
Partido 2022	395.876	360.198	90,98
Partido 2010	339.061	315.263	93,00
Abasto 2022	6065	6045	99,67

Fuente. Censos Nacionales. INDEC.

Comparando la evolución temporal la proporción de mujeres ha ido decayendo hacia una mayor igualdad en la composición por sexo de la población. Geográficamente, las zonas rurales y el oeste del Partido es el que posee mayor índice, coincidente con el perfil agrario de esa zona.

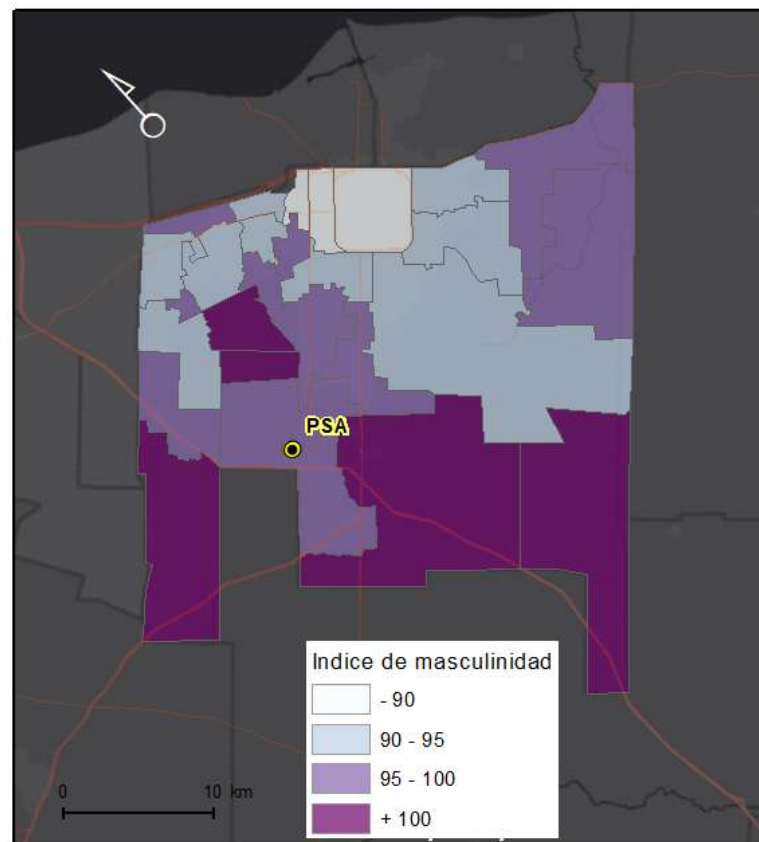


Figura 3.3-6: Índice de Masculinidad – 2022

Fuente: Censo Nacional. INDEC

Finalmente, examinando el origen de la población, el 8 % es nacida en el extranjero y el 10 % en otra provincia.

Tabla 3.3-4. Población por lugar de nacimiento seleccionado- Partido La Plata –2022.

Censo	Población Total	Lugar de nacimiento		
		En esta provincia	En otra provincia	Otro país
2022	756.074	619.022	80.540	56.512

Fuente: Censo Nacional 2022. INDEC.

Educación

Los datos de educación del último censo indican un 3,7 % de población que nunca asistió a algún establecimiento educativo, porcentaje que se eleva hasta el 7,1 % en el caso de la Delegación Abasto.

Tabla 3.3-5. Población según condición de asistencia escolar – 2022

Partido	Población en viviendas particulares	Condición de asistencia escolar					
		Población que asiste		Población que no asiste pero asistió		Población que nunca asistió	
La Plata	756.074	284.982	37,7 %	442.788	58,5 %	28.304	3,7 %
Abasto	12.110	4.509	37,2 %	6.745	55,7 %	856	7,1 %

Fuente: Censo Nacional 2022. INDEC.

Coincidentemente con el perfil demográfico de la zona oeste hay una menor cantidad de personas que asisten a establecimientos educativos y, por ende, generan una menor presión sobre su infraestructura escolar.

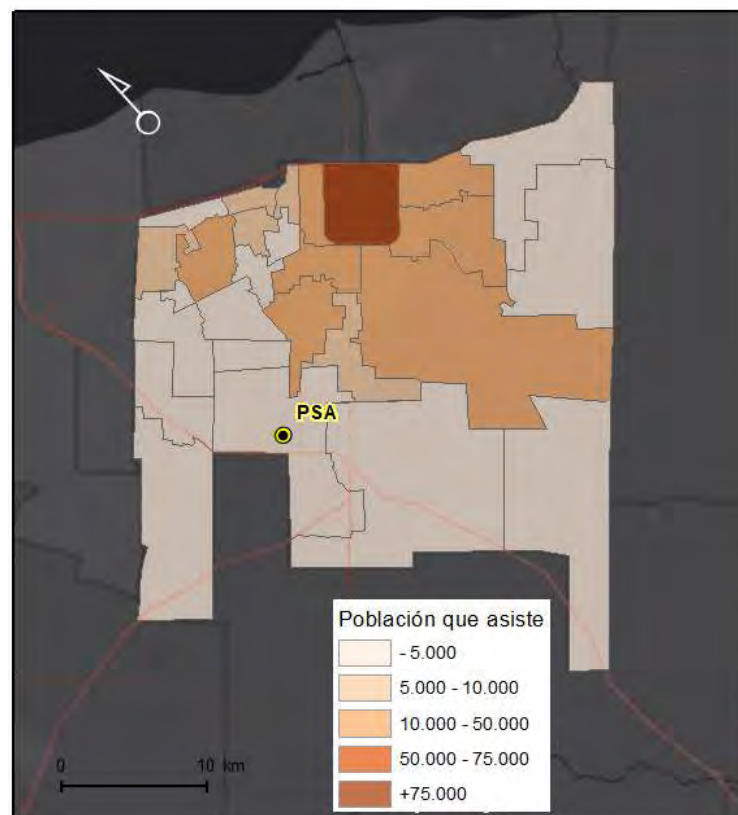


Figura 3.3-7. Mapa de Población que asiste – 2022.

Fuente: Censo Nacional 2022. INDEC.

Los datos educacionales revelan una Tasa de Alfabetismo cercana al 100 (99,13 para el 2010) situación que se ha mantenido en los últimos decenios, acompañando la registrada para la Provincia de Buenos Aires.

Tabla 3.3.6. Población según condición de alfabetismo. 1991 a 2022.

	Población de 10 a 17 años								
	1991			2001			2010		
	Total	Alfabetos	Tasa de Alfabetismo	Total	Alfabetos	Tasa de Alfabetismo	Total	Alfabetos	Tasa de Alfabetismo
Total Provincia	1.905.362	1.884.056	98,88	1.946.054	1.935.309	99,45	2.071.050	2.048.022	98,89
La Plata	71.793	71.198	99,17	69.813	69.470	99,51	75.320	74.665	99,13

Fuente: Dirección General de Estadística. Prov. de Buenos Aires.

Salud

La tasa bruta de mortalidad presenta datos parejos a lo largo del reciente decenio, tanto para la Provincia como para el Partido, si bien en los últimos años se registra un leve aumento en las mismas.

Tabla 3.3-8. Tasa bruta de mortalidad (por mil habitantes). Años 2010 - 2021

Tasa bruta de mortalidad (por mil habitantes). Por municipio. Provincia de Buenos Aires. Años 2010 - 2021												
Total	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Provincia	8,30	8,18	8,18	8,10	8,02	8,20	8,40	8,10	7,87	7,90	8,47	10,00
La Plata	9,03	8,79	8,60	8,64	8,48	8,50	8,64	8,34	8,25	9,06	9,46	10,73

Fuente: Dirección General de Estadística. Prov. de Buenos Aires.

La tasa de mortalidad infantil, por el contrario, observa una disminución en su valor en los últimos años considerados.

Tabla 3.3-9. Tasa de mortalidad infantil (por mil habitantes). Años 2010 - 2021

Tasa de mortalidad infantil (menores de un año). Por municipio. Provincia de Buenos Aires. Años 2010-2021												
Total	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Provincia	12,00	11,74	11,41	10,98	10,45	9,90	9,90	9,47	8,95	9,07	8,22	7,92
La Plata	11,42	10,69	11,68	10,07	8,52	10,17	8,49	9,25	7,74	8,03	7,89	7,49

Fuente: Dirección General de Estadística. Prov. de Buenos Aires.

Respecto a la cobertura en salud, el 72,3 % de los habitantes platenses posee algún tipo de obra social, prepaga o plan estatal de salud. Examinando el indicador a nivel territorial se aprecia que la deficiencia en cobertura de salud se agrava, principalmente en la zona oeste de la ciudad, alcanzando su máximo en las zonas rurales.

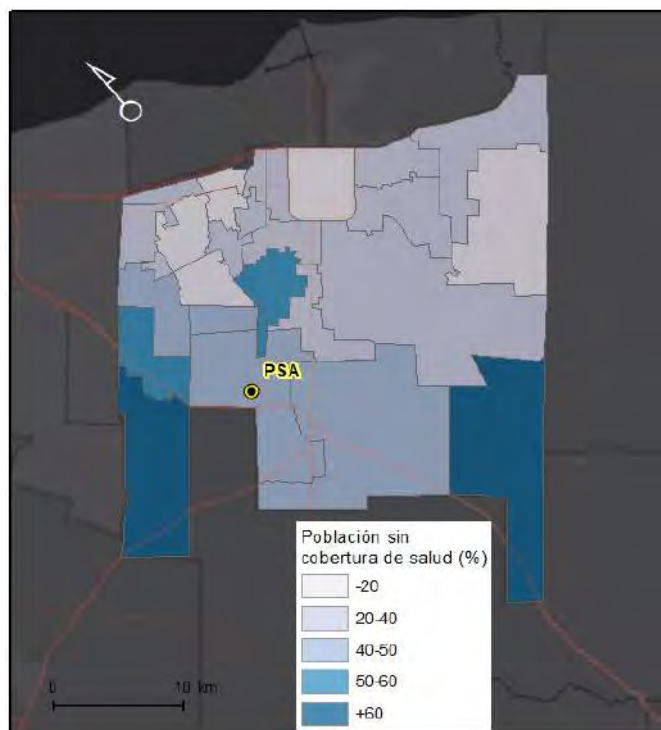


Figura 3.3-8. Mapa Población sin cobertura de salud - 2022

Fuente: Censo Nacional 2022. INDEC.

Vivienda

El último Censo (2022) evidencia que existen en el Partido La Plata 331.998 viviendas particulares, en tanto en la Delegación Abasto hay solo 4.420 coincidente con su baja densidad poblacional.

El tipo de vivienda de los hogares nos indica una predominancia de viviendas tipo “casa” en los dos últimos censos.

Tabla 3.3-10. Hogares particulares por tipo de vivienda.

	2010					2022				
	Total hogares	Casa	Rancho Casilla	Depto	Otros (1)	Total hogares	Casa	Rancho Casilla	Depto	Otros (1)
Provincia	4789484	4021102	161053	571272	36057	6051550	4922439	32188	101148	995775
La Plata	149594	119490	1719	54001	921	298336	196132	1357	12897	87950
Abasto	1821	1380	241	185	15	2763	2094	367	281	21

Fuente. Dirección General de Estadística. Prov. de Buenos Aires e INDEC.

(1): Comprende Pieza en inquilinato, Pieza en hotel o pensión, Local no construido para habitación y Vivienda móvil.

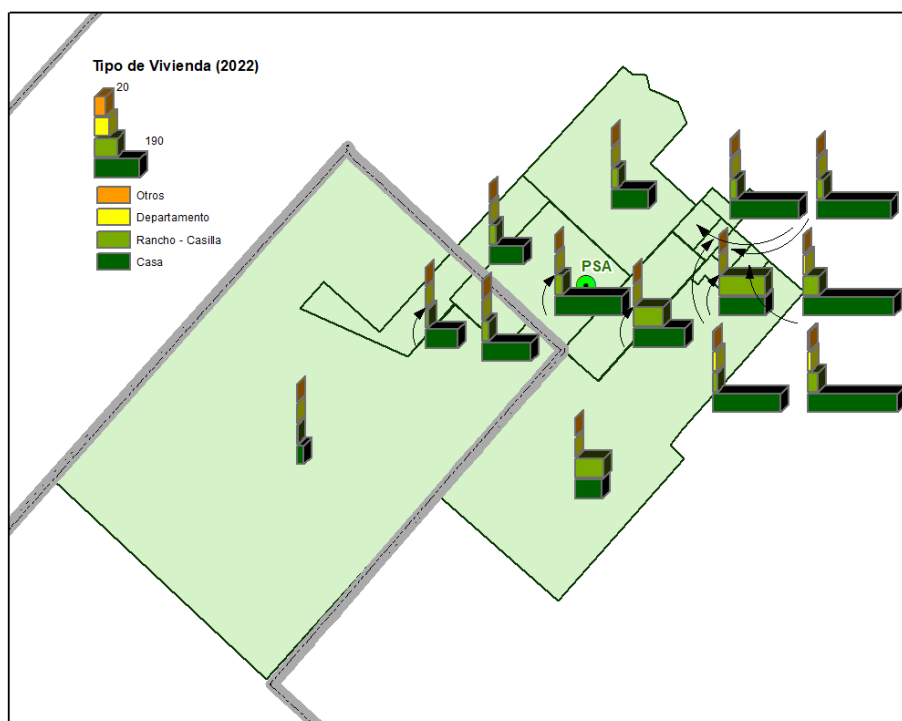


Figura 3.3-8. Tipo de Vivienda por radio censal - 2022

Fuente: Censo Nacional 2022. INDEC.

Para analizar la calidad de la vivienda elegimos el indicador “hogares en viviendas particulares por material predominante en los pisos”. Este nos muestra que la zona oeste platense posee un preponderante porcentaje de viviendas con piso de “tierra o ladrillo suelto”, que podría indicar, indirectamente, regulares condiciones de habitabilidad para sus habitantes.

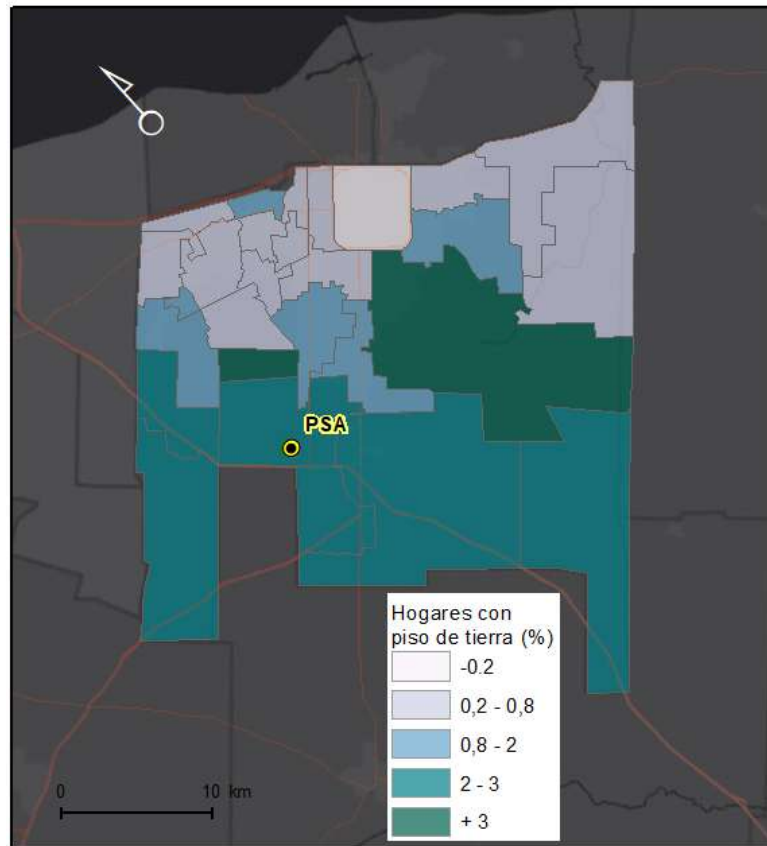


Figura 3.3-9. Hogares por piso tierra o suelo - 2022
Fuente: Censo Nacional 2022. INDEC.

3.3.3 Equipamiento

Educación

El partido de La Plata integra la Región Educativa N° 1 junto con los distritos de Berisso, Brandsen, Ensenada, Magdalena y Punta Indio.

Según los registros del presente año posee 1623 establecimientos educativos, tanto del sector oficial como privado, y 53 anexos o extensiones, lo que ubica al partido en segundo lugar en la Provincia por cantidad de Unidades, luego de La Matanza.

Tabla 3.3-11. Unidades de Servicio (Sedes, Anexos y Extensiones educativas) por Dirección de Enseñanza y Dependencia. 2024

Distrito	Establecimientos				Anexos / Extensiones			
	Oficial	Municipal	Privado	Total	Oficial	Municipal	Privado	Total
Provincia	12904	459	5429	18792	872	-	7	879
La Plata	426	25	334	785	53	-	-	53

Fuente: Dirección General de Cultura y Educación de la Provincia de Buenos Aires.

Esto se refleja en la matrícula, que alcanza para el año pasado 258.164 alumnos en los distintos niveles educativos.

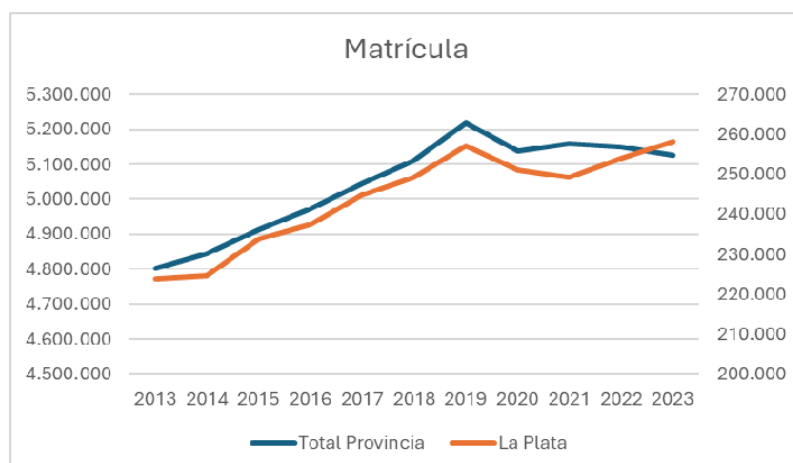


Figura 3.3-10. Matrícula Provincia Buenos Aires y Partido La Plata. 2013-2020.
Fuente: Dirección General de Cultura y Educación de la Provincia de Buenos Aires.

La distribución de los establecimientos escolares sobre el territorio refleja la densidad de habitantes que demanda sus servicios, con una alta concentración sobre la ciudad y centros más poblados, en tanto para la zona de interés se observa la existencia de escuelas primarias y secundarias en los alrededores.

Más precisamente, en cuanto a centros educativos, la Escuela Secundaria Nº 40 de Abasto que se ubica en Avenida 520, está a una distancia de 1600 m al este de la Planta. Cercano a esta escuela se emplaza el Jardín de Infantes Nº 992, el cual está a 2000 metros de distancia de ADE.

En la dirección opuesta, en dirección a La Rueda, a 1700 m al oeste de la planta, se emplazan la Escuela Primaria Nº6 (la cual Aluar apadrina), la Escuela Secundaria Nº 41, ubicadas en el mismo predio, y la Escuela Nº 976, todas sobre calle 236, entre 496 y 498.

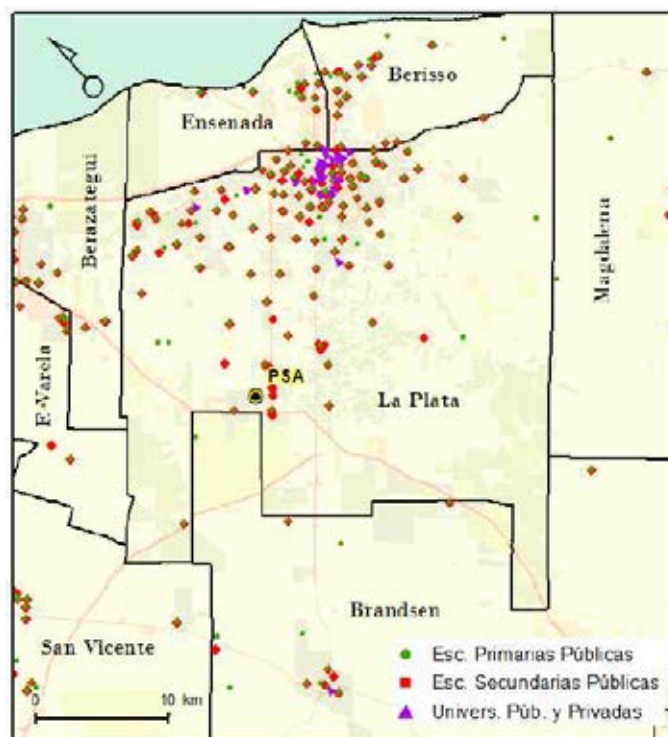


Figura 3.3-11. Ubicación de Establecimientos educativos.
Fuente: Secretaría de Educación de la Nación. 2017.



Figura 3.3-12. Detalle de ubicación de Establecimientos educativos estatales y privados.

Fuente: Captura de web mapaescolar.abc.gob.ar/mapaescolar/

Listado de establecimientos de la Figura 3.3-12:

Clave	Tipo	Nombre
Estatal		
0001JI0976	Inicial	JARDÍN DE INFANTES N°976 "DOLORES MORA"
0001JI0992	Inicial	JARDÍN DE INFANTES N°992
0001JI0930	Inicial	JARDÍN DE INFANTES N°930
0001PP0006	Primaria	ESCUELA DE EDUCACIÓN PRIMARIA N° 6 "A. BLASCO DE SELVA"
0001PP0026	Primaria	ESCUELA DE EDUCACIÓN PRIMARIA N°26 "MAGDALENA GÜEMES DE TEJADA"
0001MS0041	Secundaria	ESCUELA DE EDUCACIÓN SECUNDARIA N°41 "ESCUELA DEL BICENTENARIO"
0001MM2406	Secundaria	EXTENSION DE MEDIA N°40 CENTRO CERRADO CARLOS IBARRA
0001MM2403	Secundaria	EXTENSION DE MEDIA N°40 CENTRO CERRADO C.O.P.A
0001MM2402	Secundaria	EXTENSION DE MEDIA N°40 CENTRO CERRADO RECEPCION ABASTO
0001MM2401	Secundaria	EXTENSION II A MEDIA N°40 EL CASTILLITO
0001MM0040	Secundaria	ESCUELA DE EDUCACION MEDIA N°40
0001MS0038	Secundaria	ESCUELA DE EDUCACIÓN SECUNDARIA N°38
0001MS0073	Secundaria	ESCUELA DE EDUCACIÓN SECUNDARIA N°73
Privado		
4001JI7584	Inicial	JARDÍN DE INFANTES SAN AGUSTIN
4001PP8064	Primaria	COLEGIO SAN AGUSTIN
4001MS8606	Secundaria	COLEGIO SAN AGUSTIN

Salud

La Plata integra la Región Sanitaria XI junto con los Partidos de Cañuelas, Presidente Perón, Ensenada, Berisso, San Vicente, Brandsen, Magdalena, Monte, Gral. Paz, Chascomús, Punta Indio, Gral. Belgrano, Lezama, Pila, Castelli, Dolores y Tordillo.

Cuenta con 63 establecimientos públicos (el 32 % del total regional) con una amplia mayoría de carácter municipal.

Tabla 3.3-12. Establecimientos públicos por tipo y dependencia. 2022.

	Establecimientos total	Sin Internación	Con Internación	Municipal	Provincial
Región XI	194	155	39	168	26
La Plata	63	52	11	46	17

Fuente: Dirección Provincial de Estadística y Salud Digital. Prov. de Buenos Aires.

Los mismos ofrecen 1842 camas disponibles para internación que son mayormente de dependencias bajo la órbita provincial.

Tabla 3.3-13. Camas disponibles en establecimientos oficiales. 2022.

	Camas Total	Dependencia		Tipo de cama		
		Municipal	Provincial	Agudas-Menor Complejidad	Crónicas	Agudas-Críticas
Región XI	3396	971	2425	1975	1040	381
La Plata	1842	33	1809	1126	499	217

Fuente: Dirección Provincial de Estadística y Salud Digital. Gobierno de Buenos Aires.

Estas unidades sanitarias se concentran en el centro urbano y áreas pobladas disminuyendo su densidad en las áreas más rurales. El centro de salud más cercano es el Centro de Salud Nº 10 de Abasto, ubicado en calle 208 y 516 bis, a una distancia de 3200 metros al noreste de ADE.

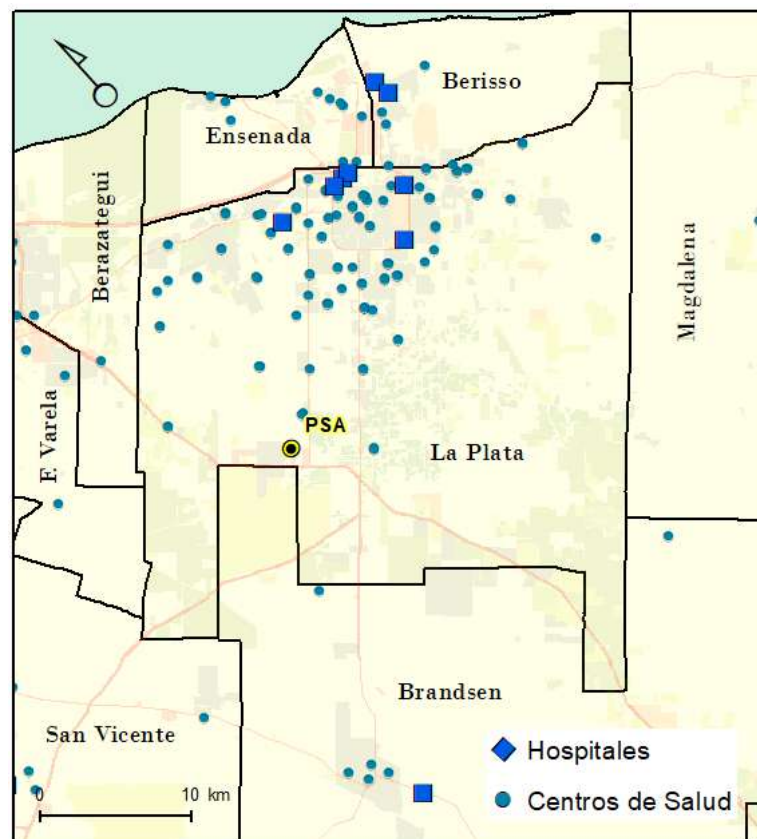


Figura 3.3-12. Establecimientos de Salud Públicos.

Fuente: Secretaría de Salud de la Nación. 2020.

Patrimonio Urbano y Espacios Verdes

La Plata fue de las primeras ciudades planificadas en el país. Fue diseñada por el ingeniero Pedro Benoit y el arquitecto Juan Martín Burgos, quienes implementaron un trazado urbano innovador que sigue siendo re-

levante hoy en día. Se ideó en base a un trazado de avenidas cada seis cuadras, intersectadas por seis diagonales: dos principales que atraviesan toda la ciudad y cuatro menores que sirven de enlace a parques estratégicamente ubicados. A su vez en los cruces se emplazan plazas de distinto tamaño y forma. De esta manera se permite un flujo eficiente de tráfico.

En total, 24 espacios verdes, que ocupan casi 300 hectáreas, que repiten doce variantes de distinto diseño: un gran parque público (el Paseo del Bosque), tres parques menores y veinte plazas con nueve esquemas diferentes. Estos espacios verdes funcionan urbanísticamente, no solo como áreas recreativas, sino que contribuyen a la calidad ambiental de la ciudad.

Actualmente este diseño idealista enfrenta desafíos relacionados al crecimiento urbano descontrolado y a su calidad de vida.

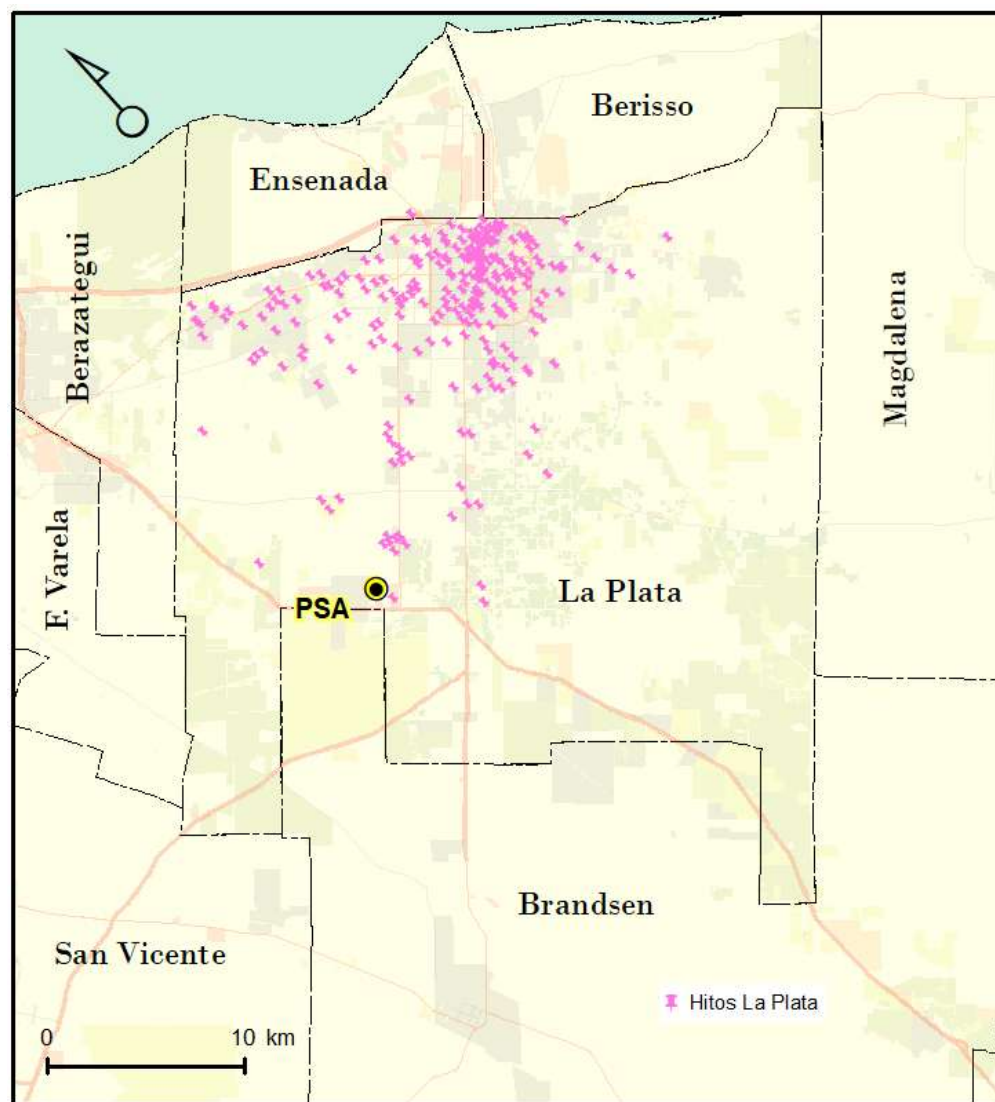


Figura 3.3-13. Hitos del partido de La Plata Fuente. Secretaría de Estadística. Prov. de Buenos Aires.

El mapa de hitos urbanos que muestra la ubicación de edificios públicos y espacios verdes, registran cerca del Proyecto un Parque Industrial, escuelas y plazas, así como una estación de bomberos.



3.3.4 Infraestructura

Agua Potable y Cloacas

La ciudad de La Plata y sus alrededores se abastecen de la planta Donato Gerardi (que extrae el agua del Río de la Plata) y de perforaciones que captan el agua subterránea del acuífero puelche. Actualmente se halla en marcha el Plan Hídrico del Gran La Plata para ejecutar obras estructurales necesarias para optimizar la producción, el almacenamiento y la distribución de agua potable en La Plata, Berisso y Ensenada. Una próxima a finalizar es una nueva Planta Potabilizadora que se complementará con la Donato Gerardi permitiendo beneficiar a más de 855.000 habitantes.

La provisión de agua potable y red de cloacas está a cargo de la empresa ABSA. De acuerdo a datos del Censo 2022, el 87,6 % de los hogares poseen conexión a la red de agua corriente, en tanto el 68,3 % a la red cloacal. Para la entidad de Abasto estos valores bajan a 55,9 % de conexión a la red pública y 37,8 a cloacas.

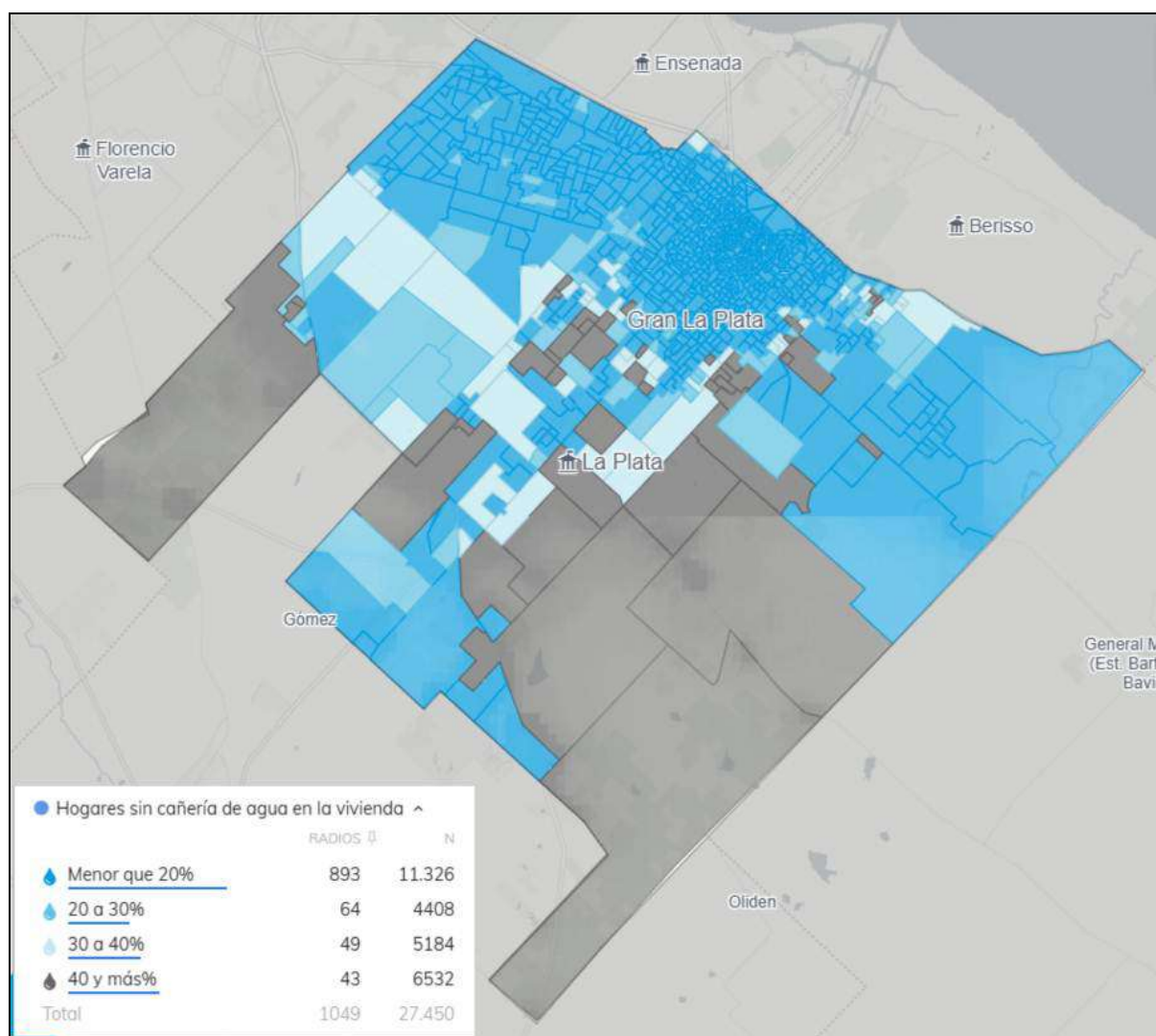


Figura 3.3-14. Hogares sin cañería de agua dentro de la vivienda. 2024.
Fuente: Web Poblaciones. CONICET / Universidad Católica Argentina. 2024.

Geográficamente, el comportamiento del indicador de la Figura 11 nos muestra una falta de red para la zona oeste, el área del Proyecto posee valores entre los 30 a 40 %.

Energía Eléctrica

La red eléctrica se halla concesionada a la Empresa Edelap (Empresa Distribuidora La Plata S.A.), que también brinda servicios a 5 partidos más: Berisso, Ensenada, Brandsen, Magdalena y Punta Indio.

La disposición de la red eléctrica revela una buena cobertura en todos los ámbitos del partido, excepción de la zona rural del sudoeste.

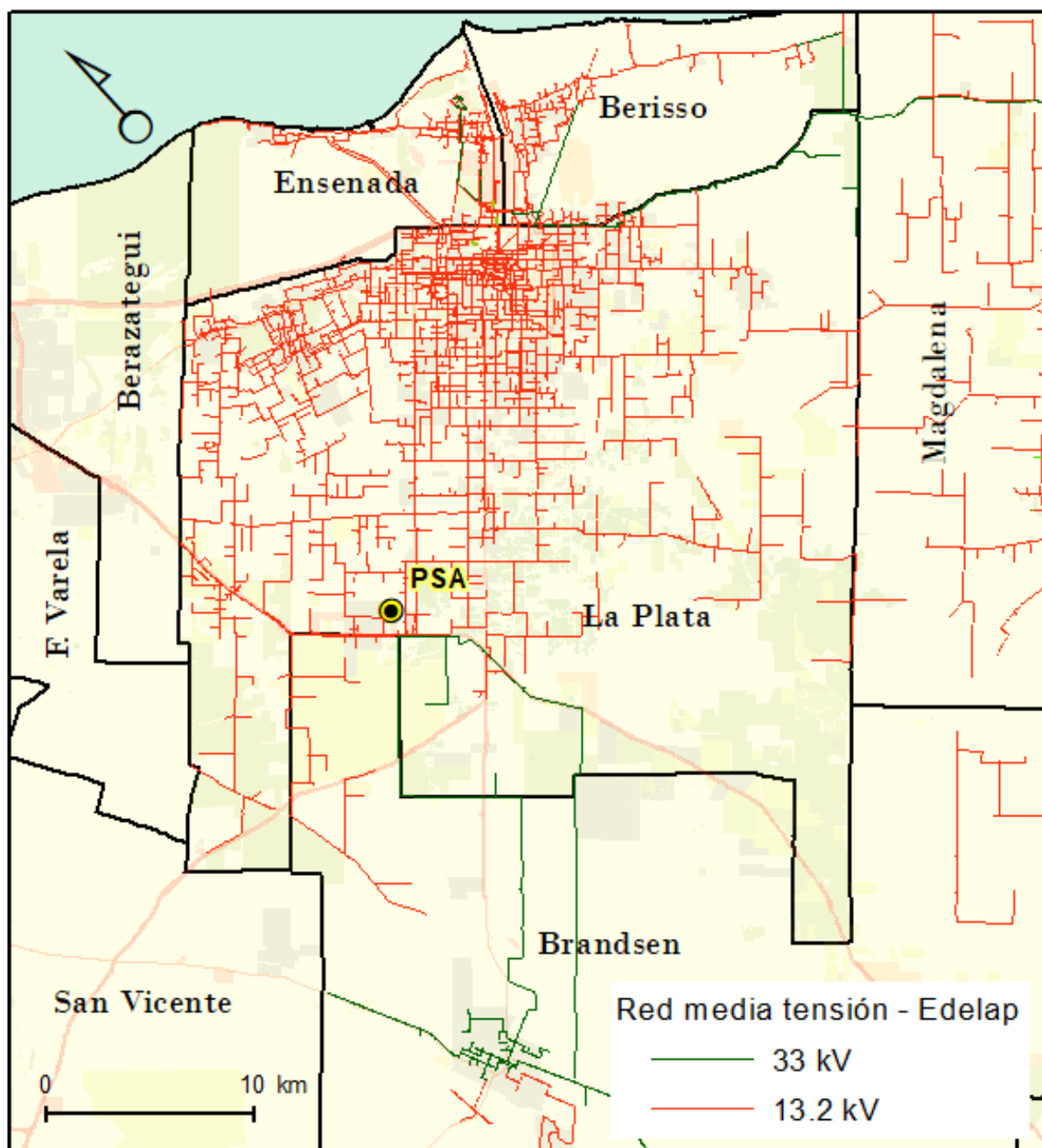


Figura 3.3-15. Mapa de la Red de Media Tensión – EDELAP.
Fuente: Secretaría de Energía Argentina Nación. 2024.

Gas

El servicio está a cargo de la Empresa Camuzzi a través de su filial Camuzzi Gas Pampeana S.A. De acuerdo a datos del Censo 2022, el 68,0 % de los hogares poseen conexión a la red de gas, en tanto para la entidad de Abasto estos valores son mucho menores, solo el 20,7 % posee acceso a la red pública.

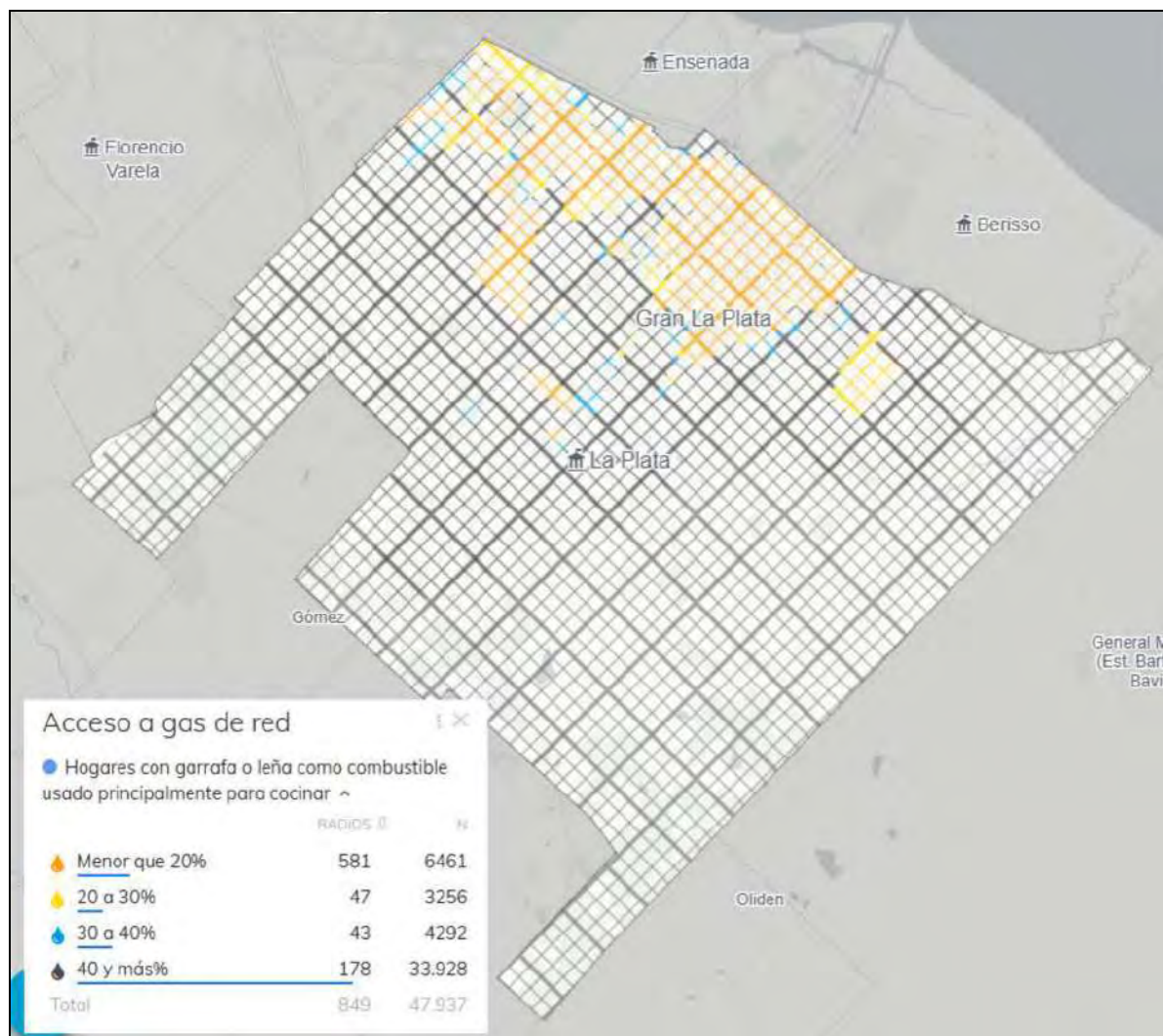


Figura 3.3-16. Distribución de gas natural.

Fuente: Web Poblaciones. CONICET / Universidad Católica Argentina. 2024.

Red Vial y Transporte Público

La localidad de La Plata es uno de los nodos del corredor ferro-vial que se forma junto a Buenos Aires (CA-BA). Este corredor dinamiza el transporte de pasajeros y mercaderías de toda esta importante región desde y hacia el resto del país.

Una de las principales vías de circulación es la Autopista Buenos Aires-La Plata (RN 1) que une estas dos ciudades. Con poco más de 50 km de longitud tiene un tráfico mensual de unos dos millones de autos y seis millones de personas, números elocuentes de lo que significa esta vía para esta región.

La Ruta Provincial 2 (RP 2) enlaza la Autopista mencionada y transcurre por el oeste platense pasando por el Proyecto. Esta Ruta Provincial es una autopista de doble carril que lleva hasta la ciudad balnearia de Mar del Plata, por lo que en estación veraniega posee un intenso tráfico que puede alcanzar los 3.000 vehículos/hora.

La Avenida 520 y la Avenida 44 enlazan la zona del Proyecto con el centro de La Plata. Esta última continúa como RP 215 hacia el interior de la Provincia de Buenos Aires.

Por último, la calle 515, toda asfaltada (aunque presentando deterioro) es una de las calles linderas al Proyecto, sobre la cual se hará el acceso al mismo y corre paralela a las avenidas mencionadas, también hacia el centro de La Plata, desde su intersección con la RP 2.



Figura 3.3-17. Vías principales de acceso a La Plata y al Proyecto.
Fuente: Instituto Geográfico Nacional.

El transporte público hasta la zona del Proyecto está provisto por las líneas de colectivo urbano que cubren toda la ciudad. Las líneas de la Zona Oeste (Línea 561, Línea 215 y Línea Oeste) comunican al Proyecto con el resto del Partido de La Plata.



Figura 3.3-18. Recorrido de líneas de colectivo La Plata
Fuente: captura web Municipalidad de La Plata.

Para la comunicación con otras ciudades, numerosas compañías de colectivos operan desde la Terminal de Ómnibus platense hacia distintos puntos del país.

Por otra parte, el ferrocarril de la Línea Roca posee varios servicios diarios que la unen a la terminal de Constitución en Ciudad de Buenos Aires.

3.3.5 Actividades Productivas y Empleo

La actividad económica del partido de La Plata se basa en tres grandes grupos. Por un lado, el sector terciario sustentado en su carácter de sede del Gobierno Provincial con sus respectivas sedes administrativas, la Universidad de La Plata de amplia trayectoria a nivel nacional, así como un sinnúmero de entidades bancarias, comerciales, etc. propias de una gran ciudad. Por otro lado, un sector industrial diversificado distribuido en distintos parques industriales y, principalmente del ramo metalmecánico y petrolero conectado al sector portuario. Y, por último, una destacada producción primaria (hortícola) asentada sobre el periurbano platense.

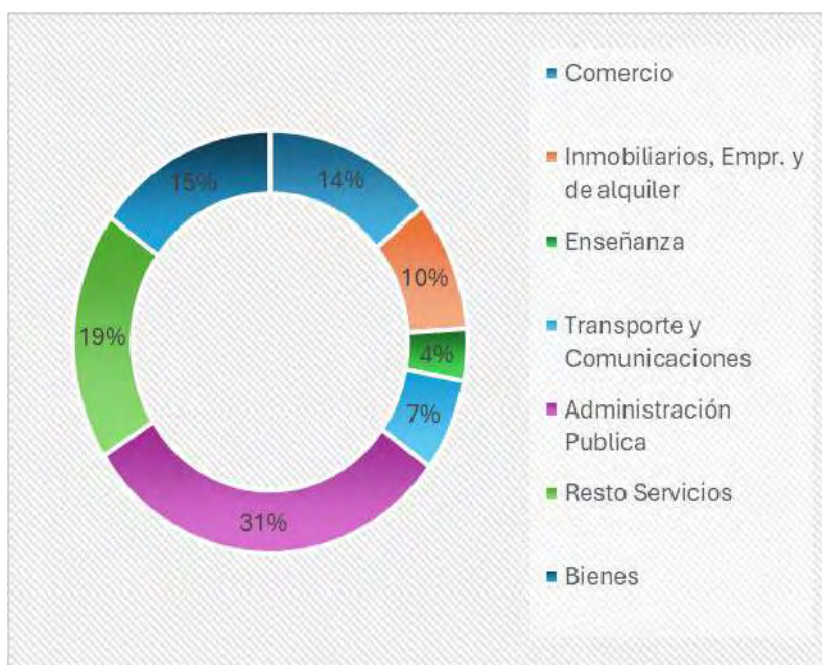


Figura 3.3-19. Principales Actividades Económicas – Partido La Plata
Participación en el total del PBG del Partido Año 2019.

Fuente: Consejo Consultivo Regional La Plata. Banco Provincia

Concerniente al Sector Industrial la Provincia posee 202 Agrupamientos Industriales⁴, de los cuales 3 funcionan en el Partido de La Plata: el Área 520 Logística Productiva (Área de Servicios Industriales y de Logística, de carácter privado), el Parque Industrial La Plata (de carácter oficial) y el Sector Industrial Planificado La Plata II (de carácter oficial). Todos ellos en distinto estado de desarrollo y dentro de la zona del Proyecto Parque Solar Abasto.

⁴ Los Agrupamientos Industriales son predios habilitados para el asentamiento de actividades manufactureras y de servicios, dotados de infraestructura, servicios comunes y equipamiento apropiado para el desarrollo de tales actividades. Regulado por la Ley 13744 del 2007. Dirección Provincial de Desarrollo Industrial. Gobierno de Buenos Aires.

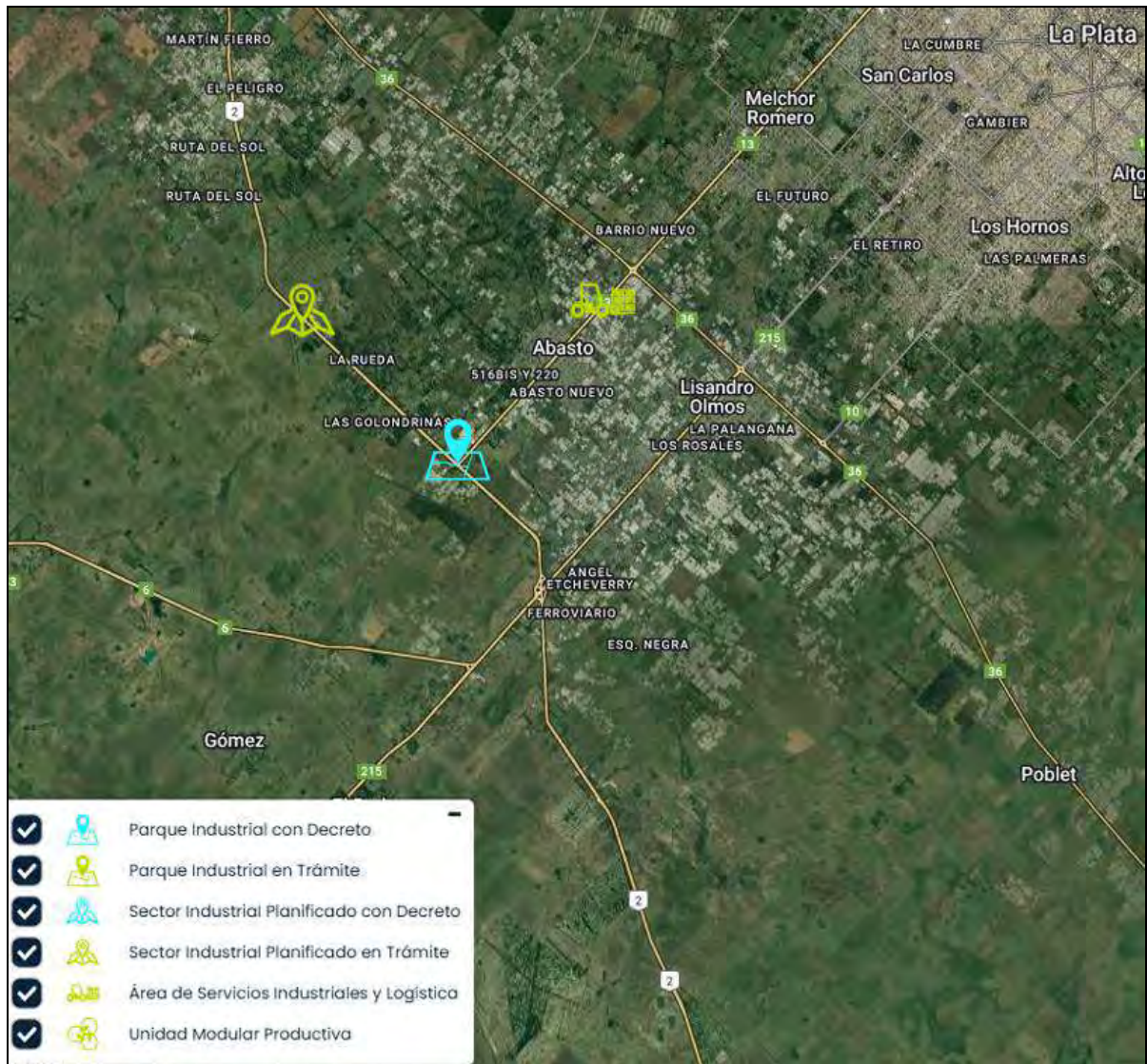


Figura 3.3-20. Agrupamientos Industriales en zona de La Plata.

Fuente: Captura del geovisor web del Ministerio de Producción. Provincia de Buenos Aires.

El Parque Industrial La Plata se halla a 800 m del Proyecto Parque Solar Abasto. Posee 59 Has., que se dividen en 36 lotes, con 14 empresas radicadas⁵. Mientras que los otros dos se hallan también en las inmediaciones lo que viene a constituir en la práctica un corredor industrial sobre la zona del Abasto, fortalecido por la profusión de empresas fabriles y logísticas que actualmente están en el lugar.

⁵ Según la página web especializada parquesindustriales.com.ar



Instalaciones industriales cerca del Proyecto (Recorrida propia).



Instalaciones industriales cerca del Proyecto (Recorrida propia).



Vista aérea del Parque Industrial La Plata (Captura web).



Ruta P. 2 a la altura del Proyecto (Captura web).

La importancia industrial y productiva de este sector geográfico (Oeste del Partido de La Plata) ha impulsado la creación de la Cámara La Plata Oeste para la promoción de la industria, comercio y producción. En una nota periodística⁶ Mariano Busti, del equipo de desarrollo de Parques Industriales, señala el buen desempeño de estas iniciativas estimando una radicación de 70 empresas y un promedio de 2500 puestos de trabajo nuevos entre estos tres predios y, por otra parte, indica que se están realizando las obras para la instalación de otro Parque también en la zona de Abasto.

Respecto a la producción agraria, el Partido de La Plata posee una rica historia en la producción hortícola. Desde mediados de la década del '40 que se fomenta el desarrollo de este espacio periurbano destinado a la actividad frutícola y, principalmente, hortícola; que conforma el Cinturón Verde de la provincia extendiéndose en forma de anillo de 30 Km a 100 Km alrededor del área metropolitana, o sea un tramado de quintas, invernaderos, huertas industriales o familiares y otras actividades conexas que rodean el espacio urbano, tal como sucede con la ciudad de La Plata.

El cinturón frutihortícola platense crece rápidamente impulsado, sobre todo, por la cercanía de la metrópoli de Buenos Aires y su conurbación, amén de la propia ciudad de La Plata. Este crecimiento lo ha posicionado entre los principales partidos hortícolas de la provincia de Buenos Aires y en particular del Gran Buenos Aires; con una amplia utilización de componentes agroquímicos y de superficies bajo invernadero para esta actividad productiva.

⁶ <https://parquesindustriales.com.ar/noticia/los-parques-industriales-y-el-rol-para-el-desarrollo-de-la-plata-y-la-region/1728922567> - Noticia del 14/10/2024

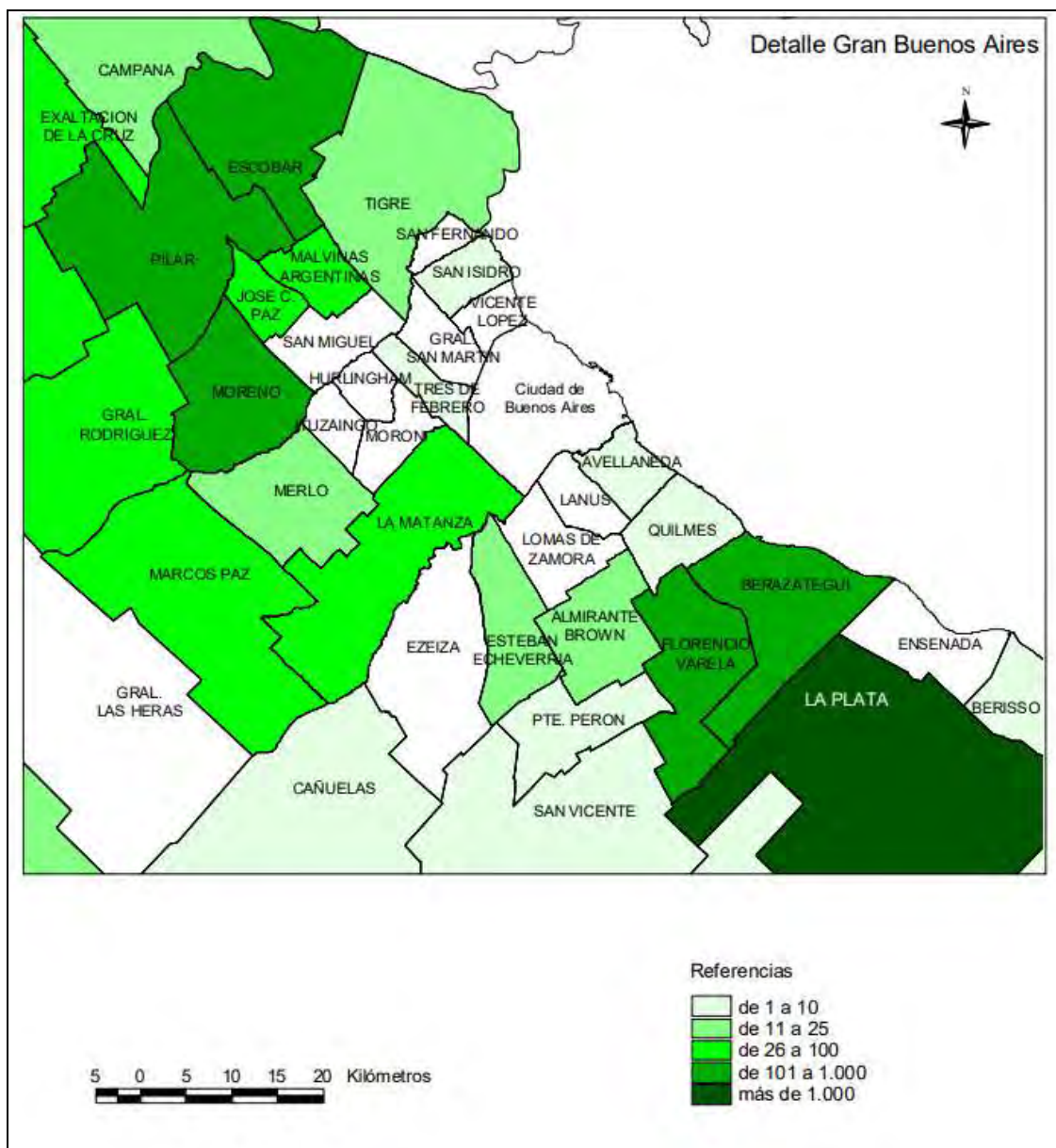


Figura 3.3-21. Explotaciones Hortiflorícolas. Censo 2005.

Fuente: Ministerio de Asuntos Agrarios. Prov. de Buenos Aires. Censo Hortiflorícola 2005.

Según el Censo Agropecuario 2018 el Partido de La Plata tiene el 7,2 % (2086 hectáreas) del total de la superficie hortícola, ocupando el sexto lugar en la provincia y teniendo un fuerte incremento en las últimas décadas producto principalmente del crecimiento de la superficie cultivada bajo cubierta⁷. Aledaños al Proyecto se constató la existencia de varios predios dedicados a la horticultura tanto bajo cubierta (invernaderos), como también a cielo abierto.

⁷ García, M. (2022).



Figura 3.3-21. Fotos de aledaños al Proyecto.
Fuente: Recorrida propia Diciembre 2024.

Tabla 3.3-14. Superficie hortícola total a campo y bajo cubierta (Has)

		CHBA '98	Estimación 2016	Variación %
Superficie hortícola	Total	6145	8612	40
	A campo	3238	4242	31
	Bajo cubierta	428	4370	921

Fuente. García, M. 2022.

Esta importante base productiva platense acompaña la generación de empleo. Según el Censo 2022 la Población Económicamente Activa (PEA) alcanzó las 409.901 personas en el Partido, de las cuales 377.336 estaban ocupadas y 32.565 desocupadas. El Abasto mostraba proporciones ligeramente mejores en cuanto a ocupación.

Tabla 3.3-15. Población de 14 años y más en viviendas particulares, por condición de actividad. 2022

Población de 14 años y más	Condición de actividad económica					
	Población económicamente activa					Población no económicamente activa
	Total	Ocupada		Desocupada		
615.049	409.901	377.336	92	32.565	8	205.148
9.054	6.318	5.925	94	393	6	2.736

Fuente. Censo Nacional. INDEC.

Graficando los valores de la PEA desocupada se observa como territorialmente se concentra en los sectores urbanos más consolidados, en tanto el periurbano oeste y sur se halla en mejor posición desde el punto de vista de este indicador.

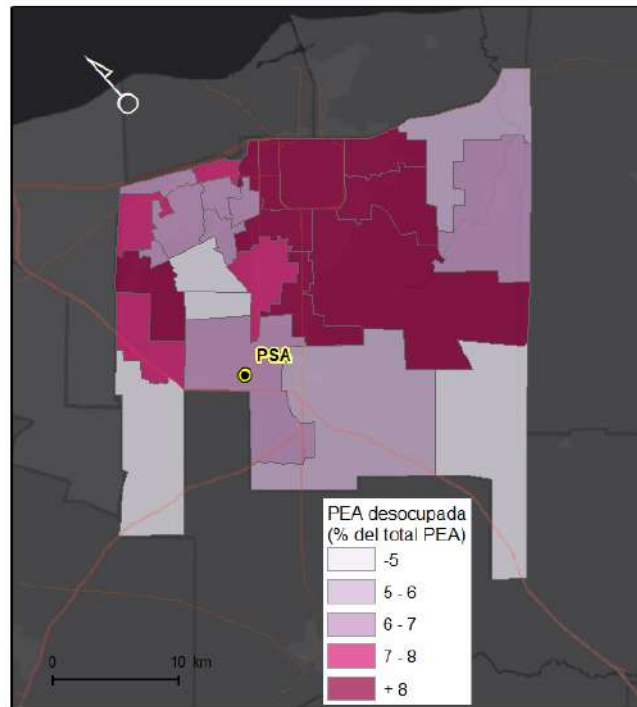


Figura 3.3-22. PEA desocupada (Porcentaje sobre el total de PEA) - 2022
Fuente. Censo Nacional. INDEC.

Recurriendo a la Encuesta Permanente de Hogares (EPH) en el segundo trimestre se advierte como los indicadores de Actividad y Empleo mejoran con respecto a otros Aglomerados urbanos, en tanto la cifra de desocupación se mantiene más elevada.

Tabla 3.3-16. Tasas generales por área geográfica. Segundo semestre 2024.

	Actividad	Empleo	Desocupación	Ocupados demandantes de empleo	Subocupación	Subocupación demandante	Subocupación no demandante
Total 31 Aglomerados	48,5	44,8	7,6	16	11,8	8,1	3,7
Agglomerados del Interior	47,4	44,3	6,7	16,2	11,1	8,2	2,9
Agglomerados de +500.000 hab.	49,2	45,3	7,9	16,5	12,4	8,3	4,1
Gran La Plata	51,1	46,1	9,9	16,8	12,2	7,6	4,6

Fuente. EPH - Segundo trimestre 2024. INDEC.

3.3.6 Uso del Suelo y Dinámica Poblacional

El Partido de La Plata combina una dinámica de expansión urbana dual que aúna la concentración metropolitana, junto con el poblamiento disperso de baja densidad. Esta dinámica se ha visto impulsada en los años '90 con su conexión a la Región Metropolitana de Buenos Aires, a través del sistema de autopistas, dando por resultado nuevos frentes de expansión urbana sobre el eje noroeste (Autovía 2, Ruta 36 y Autopista La Plata-Buenos Aires) que competía con la actividad agrícola. Se estima un aumento del 56,5 % en superficie urbanizada entre los años 1991 a 2010⁸, a la vez que la zona agrícola disminuía y manifestaba un alto crecimiento de invernaderos, tendencia que aún hoy se mantiene.

⁸ Jensen, K. 2022.

En el proceso de expansión de la ciudad se puede observar el comportamiento de esta dinámica (Figura siguiente): un crecimiento urbano (*mancha violeta*) en torno al eje noroeste que presiona sobre el cinturón futihortícola (*mancha verde*).

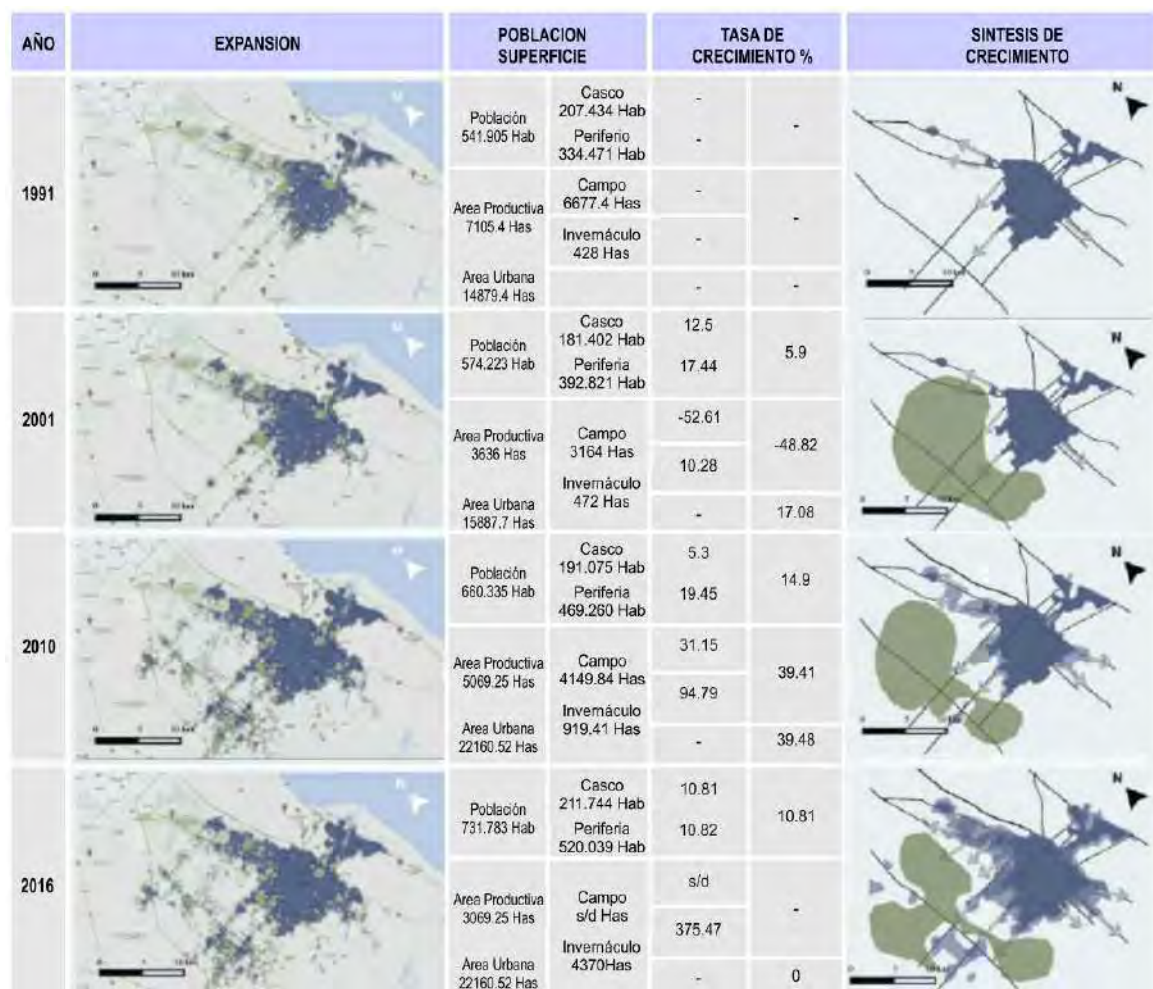


Figura 3.3-23. Evolución de la población, áreas urbanas y productivas. 1991-2016

Fuente: Jensen, K. 2022

Este tipo de dinámica de expansión dio como consecuencia dificultades desde el ámbito público para proveer de servicios y transporte público adecuado a la nueva demanda generando, por ende, procesos de fragmentación urbana y pérdida de suelo productivo dentro del partido, a la vez que compite con las actividades productivas (horticultura, principalmente, e industria) sin una política clara desde el Estado (en todos sus niveles) que oriente el crecimiento urbano y la regulación de sus zonas⁹.

El sector oeste, que es de nuestro interés, es donde se observa un claro ejemplo del proceso descrito: el cinturón frutihortícola es desplazado ante la competencia y crecimiento de otros usos del suelo: el avance residencial y el eje industrial de Abasto. Este avance residencial está formado por quintas, residencias de fin de semana, espacios de recreación, urbanizaciones cerradas, junto con asentamientos informales. Por otro lado, el eje industrial Abasto, formado por industrias diversas y empresas de logística, está alentado, como vimos por políticas oficiales como la de los Agrupamientos Industriales.

⁹ Jensen, K. 2022.

El uso del suelo en el distrito platense es, entonces, una amalgama de variados usos que se establecieron según la dinámica ya vista. Un núcleo residencial-administrativo sobre el casco urbano tradicional de La Plata, con un incremento residencial hacia el noroeste estimulado por las vías de conexión hacia la RMBA, en tanto hacia el oeste se preserva el cinturón frutihortícola, pero en disminución, por la presión de otros usos (residencial e industrial) que compiten, e incrementándose la modalidad de cultivo bajo cubierta.

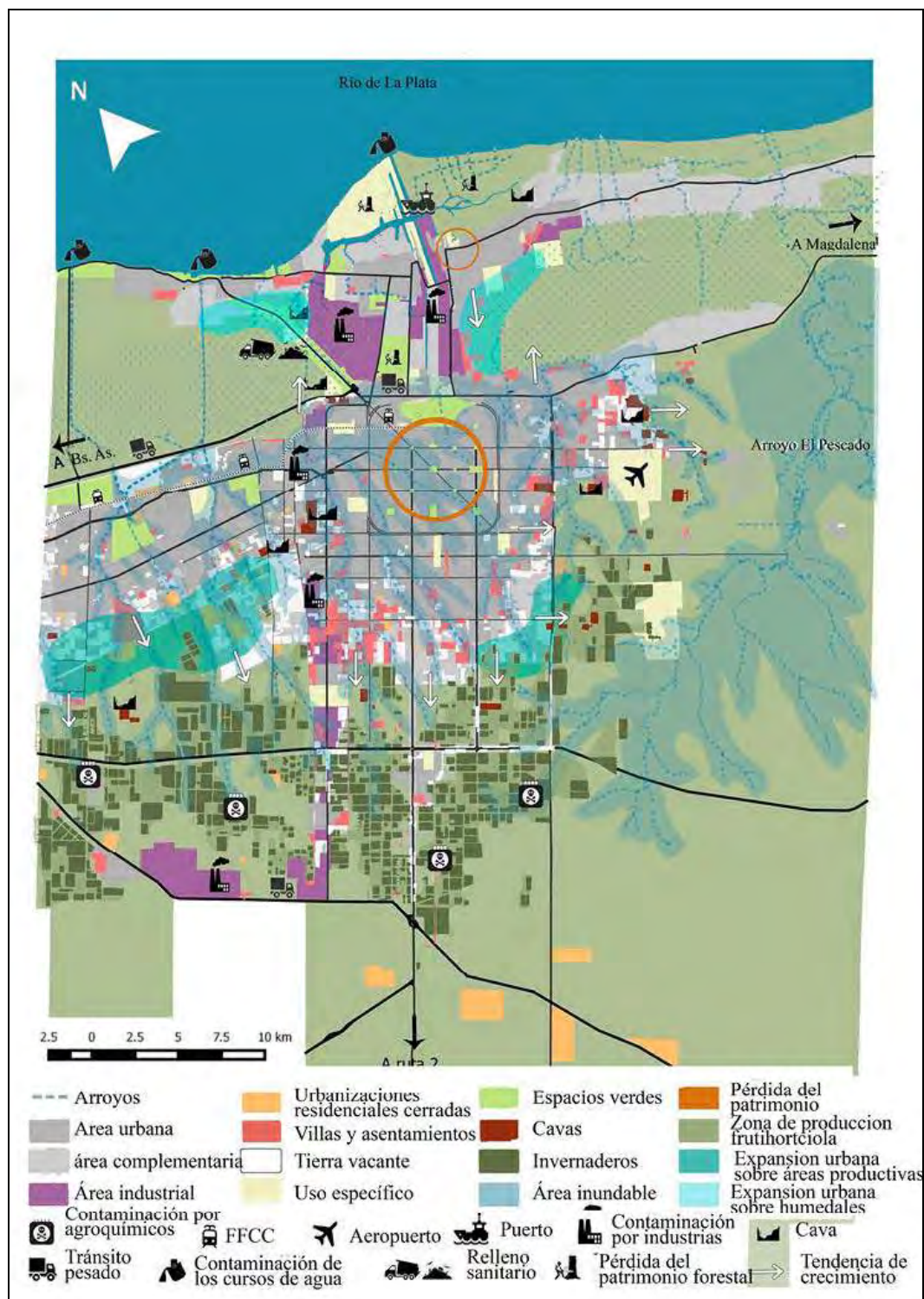


Figura 3.3-24. Uso del Suelo - 2018
Fuente Jensen, K. 2022.

El relevamiento *in situ* efectuado a principios de diciembre 2024, permitió corroborar estos usos dentro del ámbito geográfico del Proyecto: invernaderos, descampados, industrias y depósitos y áreas residenciales de trama abierta (recreativos, tipo *country*, quintas de fin de semana, etc.)



Figura 3.3-25. Fotografías de los alrededores del Proyecto.
Fuente: Relevamiento Consultora EySA. Diciembre 2024.

El uso del suelo y las políticas de Ordenamiento Territorial en el Partido de La Plata están regidas por el Código de Ordenamiento Urbano dispuesto por la Ordenanza 10.703 promulgada en el año 2010.

En la zona del Proyecto se observan los siguientes usos reglamentados:

- R/RI: Rural Intensivo
- R/IE: Industrial Exclusivo
- C/IM: Industrial Mixta
- EUE:
- U/R 3: Residencial de Promoción
- RU: Reserva urbana



Figura 3.3-26. Detalle del Plano del Código de Ordenamiento.
Fuente: Código de Ordenamiento Urbano La Plata.

Actualmente existe una iniciativa para actualizar este Código de Ordenamiento en el marco del Plan Estratégico 2030 de La Plata. La iniciativa publicada bajo el Decreto 2219/19 caratulada como “Propuesta Urbana del partido La Plata” tiene el objetivo de “promover el desarrollo equilibrado de los distintos distritos y sectores que configuran el ejido municipal”.

La propuesta se presenta como una “1era etapa correspondiente a intervención de los sectores Norte y Sur según lineamientos del Plan Estratégico 2030”, por lo tanto, en principio, no modifica nada en relación a nuestra área de interés.

Por otro lado, el Plan Estratégico 2030 tiene como premisa “retornar a la gran capital de la producción, el trabajo, la cultura y el conocimiento” por medio de la adecuada planificación. Entre las obras propuestas se encuentra fomentar y construir nuevos parques industriales en la zona de interés del Proyecto Parque Solar Abasto.

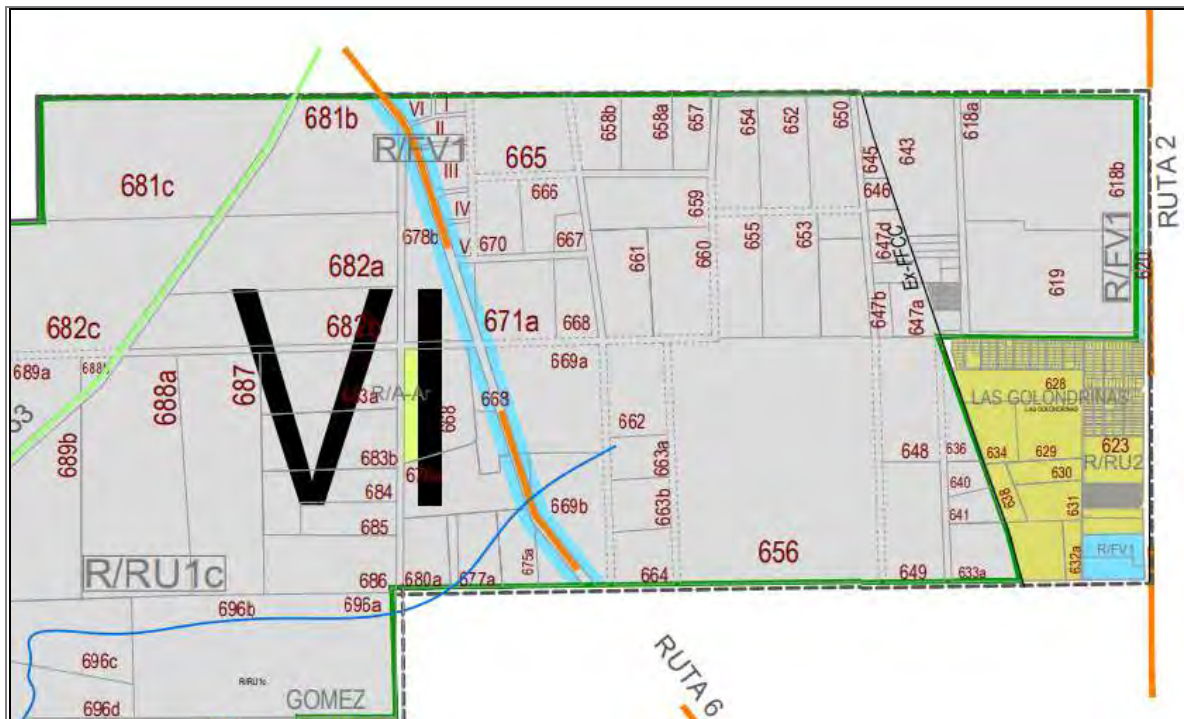
Partido de Brandsen

Hacemos una breve descripción del Partido de Brandsen por estar lindero al Proyecto Parque Solar Abasto con el objetivo de completar el enfoque regional del estudio. La población del partido se encuentra concentrada en una serie de pequeños centros urbanos y dispersa dentro de toda el área rural que constituye la mayoría de la superficie de Brandsen. Estos centros dispersos marcan una tendencia del crecimiento ur-

bano hacia la periferia, y se componen por espacios relacionados con el ocio, clubes de campo, el esparcimiento, las segundas residencias y los barrios cerrados.

Esta tendencia es causada por la demanda de población urbana, que busca seguridad y tranquilidad, y, aprovecha las vías de comunicación que la vincula con los grandes centros urbanos; por lo que constituye, actualmente, el paradigma del desarrollo territorial del Partido de Brandsen.

El área cercana al Proyecto no es ajena a esta dinámica constituyendo un área fundamentalmente rural agrícola, con baja densidad poblacional, y con barrios residenciales sobre la RN 2 (Barrio Las Golondrinas).



Fuente: Código de Zonificación Municipio de Brandsen

Referencias:

R/FV1: Frente Vial
R/RU1c: Rural 1 1c
R/RU2: Rural 2

Figura 3.3-27. Zonificación del Partido de Brandsen (Área enfrentada al Proyecto)

3.3.8 Patrimonio Cultural, Arqueológico y Paleontológico

Etnografía e Historia del Área

La información etnográfica sobre los aborígenes pampeanos es escasa. Los primeros españoles adjudicaban indiscriminadamente nombres como (indios) “Pampas” o “Serranos” que tenían significación más geográfica que étnica. A mediados del Siglo XVIII se instalan las reducciones Jesuíticas, algunos de cuyos integrantes (Cardiel, Strobel, Falkner) dejan importante documentación sobre los habitantes de la pampa (Orquera 1981; Silveyra 1992).

Entre los aborígenes que habitaban la pampa, Falkner menciona: los *Chechehets*, *Tehuelhets*, *Dihuihets* y *Taluhuets*. Los *Dihuihets*, recorrían las pampas de las provincias de Córdoba y Buenos Aires, llegando hasta Sierra de la Ventana. Los *Taluhuets* habrían ocupado la parte Sur de Córdoba y parte septentrional de la

Provincia de Buenos Aires, juntándose a veces con los *Dihuihets* para efectuar correrías y malones contra los españoles (Falkner 1957, en Silveyra 1992). Ambos eran llamados “pampas” por los españoles. Camaño diferencia a Pampas, Puelches (araucanos) y Tuelches (tehuelches) como tres naciones distintas, de diferente lengua, aunque entre los Pampas solían andar algunos Puelches ayudándoles en sus correrías contra los españoles.

Las fuentes posteriores a la expulsión de los jesuitas en 1767, escritas por militares, evidencian la presencia de araucanos en la pampa bonaerense desde mediados del Siglo XVIII. Para este momento la influencia araucana en la onomástica y toponimia ya estaba difundida y generalizada el uso del idioma (Silveyra 1992).

A partir del Siglo XVIII y hasta casi el final del XIX, la pampa bonaerense fue un ámbito donde, junto a etnias locales, hubo otras que arribaban atraídas por la gran cantidad de hacienda cimarrona, vacuna y equina. La demanda regional provenía de Chile y llegó a establecerse un comercio regular, con la hacienda como bien de cambio (Palermo 1987). Ahora bien, la expropiación de hacienda cimarrona fue tan desmedida que, a mediados del Siglo XVIII había disminuido drásticamente. Este es el momento en que comienza el auge de la Estancia colonial, dedicada a la cría de hacienda, que luego resultó ser otra fuente de la cual se proveyeron los indígenas. Desde 1820 se da el lento avance de las Estancias al Sur del río Salado.

Respecto a las características de los grupos indígenas de la región pampeana, se trataban de poblaciones de cazadores nómades o seminómades que, como resultado del contacto con el español, incorporaron el caballo. Poseían estratificación social; la acumulación de poder y riqueza (plata, ganado) en manos de los caciques más importantes; la capacidad de movilizar ejércitos de centenares de individuos, etc. En cuanto a su modo de subsistencia, puede hablarse de dos grandes circuitos económicos: (1) el circuito del ganado, con la apropiación de ganado en estancias de la frontera y su posterior traslado a Chile y (2) el circuito doméstico que incluía un pastoreo en pequeña escala, caza, recolección de frutos y semillas y agricultura.

Ocupación de la campaña luego de la fundación de Buenos Aires

De los relatos de Ulrico Schmidl (1534-1554), cronista de la conquista del río de la Plata, se posee alguna información acerca de los indios “querandíes”, nombre que daban los guaraníes a la fracción septentrional de los pampas. Su nomadismo respondía a un circuito ajustado de movilidad de acuerdo a la variable disponibilidad de recursos durante el año. Eran esencialmente cazadores -de venados y ñandúes- y pescadores. Es probable que durante el otoño e invierno tuvieran escasa movilidad, asentándose en localidades próximas a cursos de agua -lagunas, aguadas, arroyos- y que en el verano se adentraran en el territorio.

Luego de la segunda fundación de Buenos Aires en 1580, comienza el reparto de tierras. Una vez establecido el ejido urbano, Garay distribuye las tierras aledañas para formar chacras y estancias, las primeras para cultivo y las segundas para cría de ganado. El sistema de división de las tierras se denominó “suertes de estancias”, una medida de tierra de media legua de ancho por una legua y media de largo, con uno de sus anchos sobre una aguada natural. Como no fueron inicialmente mensuradas, se empleaban como elementos divisores las líneas de ríos y arroyos. En un proceso muy lento, las estancias fueron gradualmente extendiéndose en forma radial. Las zonas que primero se ocuparon fueron las situadas sobre las costas del Paraná y del Plata, a ambos lados del puerto. El asentamiento de estancias “tierra adentro” fue más dificultoso, comenzando en las tierras vecinas a los caminos hacia Santa Fe, Córdoba y Mendoza.

En la pampa bonaerense, los ríos constituyeron los ejes de la organización poblacional; se denominaba “pago” a las regiones conformadas por un conjunto de chacras y suertes de estancias reunidas junto a un río o arroyo.

Durante los Siglos XVII y XVIII se establecieron en los sectores actualmente ocupados por Quilmes, Avellaneda, Lanús, Lomas de Zamora, Almirante Brown, La Plata, Florencio Varela, Ensenada, Berisso, Coronel Brandsen, Esteban Echeverría, San Vicente, Magdalena y parte de Cañuelas, General Paz (Ranchos), Monte

y Chascomús, diversas reducciones (la de mayor envergadura es la de los indios Quilmes) que albergaban poblaciones aborígenes o poblaciones en estancias que poseían relaciones con ellas.

En la primera mitad del Siglo XVIII, toda la zona sufre sucesivos ataques de indios (malones), atraídos fundamentalmente por el ganado de las estancias. Para defender a la dispersa población, el gobierno crea en 1752 una milicia especializada (los blandengues) e instala fuertes en Luján, Arrecifes, Matanza y Magdalena. Al continuar pese a ello los ataques, entre 1779 y 1781, el virrey Vértiz organiza la línea de fronteras instalando fuertes y fortines en: Chascomús, Ranchos, Monte, Lobos, Navarro, Mercedes, Salto y Rojas. Estas instalaciones fueron a su vez un núcleo generador de nuevas poblaciones y estancias. Cuando en 1796 Félix de Azara recorre la línea fronteriza, relata que cada uno de los fuertes presentaba ya un conjunto de casas que lo rodeaban por detrás y los costados, habitadas por 800 a 1.000 almas. En el caso de Lobos, el Fuerte de San Pedro de los Lobos fue emplazado en las inmediaciones de la laguna y dio origen, a principios de 1800, al poblado de San Salvador de Lobos y al partido actual.

Es necesario aclarar que las construcciones de campaña en esta época -fuertes, viviendas de estancias, etc.- se realizaban todas en adobe, paja y ramas (ranchos). Las aberturas se cubrían al principio con cueros y luego se fue incorporando la madera. Cada estancia constaba de unas pocas construcciones: la casa-rancho del estanciero, la cocina, los puestos, fosos y enramadas (el alambrado se introduce a mediados del Siglo XIX). La construcción de viviendas de estancias con ladrillos aparece recién en los documentos del Siglo XIX, y sólo para las estancias más importantes de la provincia.

Para el Siglo XIX, los documentos históricos dan cuenta del proceso de formación de los poblados que actualmente son cabeceras de los partidos bonaerenses. El caso de Cañuelas sirve para ilustrar este proceso: en 1804 Francisco Agar y Trillo era propietario de la mayoría de las tierras del “paraje de las Cañuelas” hasta su muerte en que pasaron al fisco. Para 1824 ya la fracción fiscal estaba poblada y sus vecinos proyectaban erigir un oratorio y un pueblo debido a que los separaba una considerable distancia de los pueblos e iglesias vecinas. Hacia 1875 se comisiona a un agrimensor para demarcar el ejido definitivo del pueblo. En Las Heras y Marcos Paz, el proceso fue similar, donde, pequeños núcleos conformados originalmente por vecinos de chacras y estancias, van dando origen a las actuales ciudades hacia fines del Siglo XIX. En todos ellos, las actividades principales eran la agricultura y, en mayor medida, la ganadería.

Arqueología histórica en Provincia de Buenos Aires

La arqueología de asentamientos históricos en Provincia de Buenos Aires ha sido objeto de investigación sistemática en diferentes proyectos desarrollados principalmente en la década de 1990. Entre ellos, seleccionamos y mencionamos dos ejemplos que sirven para ilustrar otro aspecto del registro arqueológico posible de ser detectado.

Los fortines y fuertes construidos en la Provincia de Buenos Aires, ya desde el Siglo XVIII, representaron hitos en la llamada “línea de fronteras con el indio”. Esta línea de fronteras fue dinámica y cambiante con el transcurso de los años. La necesidad de avanzar la frontera Sur, debido al crecimiento demográfico y la extensión de estancias y chacras más allá de la línea de fuertes y fortines, fue motivo de varios proyectos de los gobiernos de Buenos Aires. La línea de frontera trazada entre 1745-1781 se mantuvo al Norte del río Salado, por las siguientes localidades: Rojas - Salto - Mercedes - Navarro - Lobos - Monte y Chascomús. La línea de frontera de mediados del Siglo XIX (1852-1860) cubría el arco Melincué - Junín - 25 de Mayo - Azul - Tandil.

De algunos fuertes y fortines se conserva valiosa documentación histórica. Para otros, donde esta documentación es escasa, han sido sumamente valiosos los proyectos de excavación arqueológica que generan información acerca del modo de vida en estas guarniciones de frontera. Ejemplo de ello son las investigaciones desarrolladas a cabo en el Fuerte Blanca Grande (Partido de Olavarría) o las realizadas en Fortín Mi-

ñaana (Partido de Azul), llegando a ocupar dimensiones de hasta 80 ha para el conjunto interior y exterior del perímetro fortificado.

Las Estancias constituyen otro ejemplo de asentamientos de la Provincia de Buenos Aires, que se fueron construyendo hacia el interior a medida que se aseguraban las fronteras en la lucha contra los indígenas (a partir de 1820 se da el avance hacia más allá del río Salado). Su principal función fue la cría de ganado.

El patrimonio arqueológico está constituido por todos los restos materiales de culturas del pasado que pueden ser estudiados con metodología arqueológica, su contexto de depositación, así como la información que se obtenga de dichas investigaciones. Es considerado un bien único y de naturaleza no renovable, que pertenece a la sociedad en su conjunto. Los restos arqueológicos de la zona pueden poseer un lapso temporal que abarca desde los primeros asentamientos humanos en el área, hasta tiempos históricos recientes. Para el momento posterior a la conquista española en el Río de la Plata (Siglo XVI) se cuenta además, con datos que provienen de fuentes escritas. Se contempla, por lo tanto, el registro correspondiente a las poblaciones indígenas pre-conquista, así como aquel generado por poblaciones indígenas y españolas posteriores a la conquista.

Cualquier obra en la que se realicen movimientos de suelos o construcciones de envergadura es potencial generadora de modificaciones e impactos sobre los bienes arqueológicos.

Los impactos pueden ser de diferente índole, y tienen algunas características relevantes que se relacionan intrínsecamente con la naturaleza de estos bienes patrimoniales. Estos pueden ser:

- Permanentes: porque el impacto ocasionado se manifiesta a lo largo del tiempo.
- Irreversibles: porque, una vez impactados, los bienes arqueológicos pierden una de sus características esenciales: el contexto. Los bienes recuperados fuera de su contexto pierden parte de su información.
- Puede no ser intencional: aun cuando las tareas de movimientos de suelos no alteren directamente el patrimonio arqueológico, la apertura de caminos de acceso o la cercanía de sitios arqueológicos de importancia al área de afectación de la obra pueden permitir el acceso de personas que lucren con los objetos provenientes de éstos (cfr. Carballo Marina y otros 2000; Conesa Fernández Vítora, 1997; Madero y otros 1998; Wathern, 1995 y Wildesen, 1982).

En función de este objetivo se realizó:

- Relevamiento bibliográfico exhaustivo de los resultados de las investigaciones arqueológicas, etnohistóricas e históricas llevadas a cabo en la región y en el lugar particular de la obra si las hubiese. A través de la sistematización de la información publicada disponible es posible la posterior generación de predicciones acerca del tipo de registro arqueológico esperable en el área.
- Consideración de los factores que favorecen la localización de sitios. Es un importante elemento de inferencia en el estudio de los sistemas adaptativos prehistóricos constituye una línea predictiva para la elaboración de informes preliminares de impacto, y es la base sobre la cual luego se muestrea el terreno.

Como aspectos con valor predictivo respecto de la localización de sitios arqueológicos, hay que considerar que el asentamiento humano está condicionado por algunos factores importantes:

- La distancia que existe hasta el abastecimiento de agua más cercano.
- La disponibilidad de recursos de subsistencia.
- La disponibilidad de fuentes de aprovisionamiento de distintos tipos de rocas, especies vegetales u otras materias primas para la confección de utensilios.

La cercanía de canteras o fuentes de aprovisionamiento de distintos tipos de rocas, especies vegetales u otras materias primas, constituye un factor importante a tomar en consideración. De todas maneras, la cer-

canía a una fuente de aprovisionamiento no debe ser vista como determinante para el asentamiento, ya que las materias primas viajan con los individuos a lo largo de sus ciclos de movilidad anuales o se obtienen en viajes especiales muy lejos de los campamentos.

A su vez, no todos los paisajes ni geoformas tienen idéntica probabilidad de contener materiales arqueológicos. Los paisajes arqueológicos resultan de la ocupación redundante de los mismos espacios a lo largo del tiempo, así como de los procesos geomorfológicos y geológicos y las geoformas presentes en el área (Belardi y otros 2003).

Determinadas unidades geomórficas tienen más probabilidades que el material arqueológico sea visible en superficie. Por ejemplo, aquellas en la que la pedogénesis actual es baja o moderada como las planicies estructurales, los relieves litorales, los pedimentos, o los bajos y geoformas asociadas. Por el contrario, las terrazas, planicies y abanicos aluviales presentan una pedogénesis actual alta debido a procesos fluviales y eólicos. En aquellos sectores donde predominan procesos de sedimentación, como es el caso de planicies aluviales, albardones o mallines, la evidencia arqueológica puede encontrarse estratificada (sub-superficial). Contrariamente, los procesos erosivos de origen hídrico o eólico pueden descubrir evidencia que en algún momento estuvo enterrada (por ejemplo hoyadas de deflación).

Por otra parte, en regiones áridas, los mallines y oasis actúan como *loci* para la concentración de recursos faunísticos. Las mismas consideraciones caben en relación con las lagunas temporarias. Es por ello que los cazadores-recolectores y en general todas las sociedades que ocuparon estos espacios a lo largo del tiempo, usaron sistemáticamente estos ambientes como fuente de obtención de recursos de subsistencia a través de la caza. Las evidencias arqueológicas se presentarán en cotas medias y altas circundantes a los mallines. Del mismo modo, en lugares reparados con agua permanente y recursos abundantes o cercanos, es más probable hallar evidencias de actividad humana pasada, ya sea en la forma de asentamientos transitorios o de campamentos base de mayor duración. En tiempos históricos, a estos lugares se les denominaba “paraderos”.

En términos muy generales, puede decirse que la evidencia arqueológica de los sitios de sistemas cazadores-recolectores prehistóricos e históricos está conformada por:

- (a) Artefactos manufacturados en distintas materias primas (piedra, hueso, madera, cuero, valva, etc.), orientados a tareas extractivas, de procesamiento y de almacenamiento (puntas de proyectil, percutores, perforadores, punzones y retocadores de hueso, raspadores, cuchillos, raederas, artefactos de molienda, bolas de boleadora, bolsas de cuero, recipientes cerámicos, astiles de madera, fragmento de cueros curtidos, plantillas de paja, etc.).
- (b) Restos arqueofaunísticos de diferente taxa y restos vegetales (frutos, raíces, semillas, ramas, troncos, paja).
- (c) Pigmentos minerales, utilizados en el curtido de cueros para la elaboración del arte rupestre, la pintura de cueros y la pintura corporal.
- (d) Estructuras de diferente tipo: fogones, basurales -cavados o de acumulación-, acumulaciones artificiales de piedras relacionadas con entierros (“chenque”), muros de parapetos de caza.
- (e) Elementos antiguos de confección europea o criolla y nuevas materias primas (distintos tipos de metales y vidrio). En épocas de contacto se evidencian en diferentes sitios arqueológicos una mezcla de elementos y materias primas pertenecientes a grupos indígenas y criollos, como resultado de comercio e interacción entre ambos.

Áreas de potencial sensibilidad arqueológica

Este informe de evaluación ambiental tiene carácter preliminar, resultado de una primera etapa derivada exclusivamente de la reseña bibliográfica. Una segunda etapa implica necesariamente la corroboración de las predicciones realizadas en este informe a partir del relevamiento del terreno en escala 1:1. A partir de

allí se podrá recién establecer la sensibilidad arqueológica específica de superficie de la zona del proyecto, categorizándola en alta, media y/o nula.

Tomando en consideración lo expuesto anteriormente y teniendo en cuenta todos los aspectos con valor predictivo ya mencionados, la sensibilidad arqueológica de superficie se evalúa con el fin de determinar diferentes zonas sensibles de acuerdo a la cantidad y calidad del registro arqueológico de la zona.

Sobre la base de estas evaluaciones se determina si la zona posee una sensibilidad:

- Alta: se la define por la densidad de hallazgos, la calidad y/o tipo del contexto en el que se encuentran y la relevancia arqueológica de los vestigios.
- Media: densidad de hallazgos menor, dispersos, contextos no definidos.
- Baja: densidad baja, distribución aislada de vestigios, ausencia de contexto, mínima relevancia arqueológica.
- Nula: ausencia total de vestigios en superficie.

La sensibilidad arqueológica superficial está en directa relación con la *visibilidad arqueológica*. A su vez, ésta se vincula, de manera directa o inversa, con distintos tipos de factores:

- Los procesos geomórficos dominantes, el grado de morfodinamia actual y la capacidad pedogenética.
- La cobertura vegetal del terreno.
- El grado de obtrusividad del registro arqueológico (posibilidad de observarlo edificios, muros, etc.).

Consideraciones generales acerca de la arqueología y el patrimonio arqueológico

Desde hace 12.000 años, diversos territorios de Sudamérica fueron poblados por los primeros habitantes del continente. La actual Provincia de Buenos Aires fue uno de ellos, como lo fue la mayoría de la región Pampeana (Politis y otros 2004). Desde esa época y durante miles de años estos antiguos pobladores aprovecharon los diferentes y variados recursos disponibles en los distintos ambientes del territorio de la Provincia de Buenos Aires.

La investigación arqueológica de la región Pampeana es de larga data dentro del contexto de los estudios antropológicos en la República Argentina y en América del Sur. Posee una larga tradición de más de un siglo desde los comienzos de los primeros trabajos, a fines del siglo pasado, por parte de Ameghino, cuya obra "La Antigüedad del Hombre en el Plata" (1880) fue pionera en los estudios arqueológicos. A partir de entonces, se ha trabajado en diferentes áreas, con paradigmas teóricos y metodologías diversas.

Investigaciones más modernas (Politis 1984, 1988) han diferenciado a la región Pampeana (subregión Pampa Húmeda) en siete unidades fisiográficas mayores, cuyos registros arqueológicos presentan, en líneas generales, características diferenciales. Las que poseen mayor registro arqueológico son:

- Unidad Norte: los conjuntos arqueológicos presentan abundante alfarería e instrumentos óseos; el instrumental en piedra es escaso. Los restos de fauna corresponden a venado, guanaco, nutrias, carpinchos y peces. Son sitios de ocupaciones prolongadas, localizados en lomadas no-inundables. Algunos sitios, como el sitio Río Lujan y Río Garín han sido excavados en la cuenca del río Luján, en los partidos de Campana, Tigre y Escobar. Actualmente continúan las investigaciones en estos sectores (Arrizurieta y otros 2010).
- Área de Tandilia: al Sur de la provincia existen sitios como Cerro La China y Cerro el Sombrero (partido Lobería) cuyos fechados más antiguos datan de entre 11.000-10.000 años AP (Antes del Presente). En Cerro La China, se registran asimismo ocupaciones hasta momentos hispano-indígenas (Flegenheimer 1991; 1994).

- Área de Ventania: también al Sur, los sitios son casi exclusivamente de superficie, formados por piezas en cuarcita y calcedonia; los niveles tardíos presentan escasa cerámica y puntas de proyectil (Politis 1988).
- Área Interserrana: se han registrado varios sitios (Arroyo Seco 2, Zanjón Seco, Fortín Necochea, Laguna Tres Reyes, entre otros) con contextos formados básicamente por instrumentos en cuarcita de talla unifacial; restos de guanaco, venado y armadillos. La alfarería, en los componentes más recientes, es escasa, al igual que los instrumentos en hueso. Sobre el litoral marítimo se hallan artefactos realizados sobre rodados, localizados entre médanos activos, junto a piezas de cuarcita.
- Área Oeste: en la porción próxima a la Depresión del Salado y al área Interserrana, los conjuntos son similares a los de esta última. Allí, Bórmida, en 1958, realizó recolecciones de materiales en piedra de superficie y efectuó algunos sondeos en las márgenes Norte y Este de la laguna Blanca Grande y lagunas El Recado, Cubiló y Cabeza de Buey (partido de Bolívar), postulando las “industrias” Bolivarense y Blanca-grandense. En 1962-1963, Sanguinetti de Bórmida estudia los instrumentos en piedra de la colección particular Viani, provenientes de recolecciones de superficie en paraderos y médanos de las proximidades de Trenque Lauquen, y efectúa algunos sondeos. El tipo de instrumentos característicos se remiten a raederas (cuchillos) en cuarcita, raspadores, puntas, instrumentos pulidos, boleadoras y manos de morteros. Sectores más cercanos al gran Buenos Aires han comenzado a ser estudiados recientemente (Loponte y otros 2010).
- Cuenca del Salado: los estudios sistemáticos se inician a partir de 1986, que contemplan trabajos arqueológicos en los partidos de Chascomús, Monte y Lobos. Los escasos trabajos arqueológicos realizados anteriormente en el área no llegaron a reconstruir los modos de vida de los grupos cazadores-recolectores que ocuparon la depresión del Salado. Sólo recientemente se obtuvieron las primeras dataciones absolutas (Aldazabal 1992; Gonzalez de Bonaveri 1991). En el partido de Chascomús se realizaron investigaciones en la localidad arqueológica denominada La Guillerma (G. de Bonaveri y otros 1998). Se trata de sitios a cielo abierto, donde los materiales arqueológicos se encuentran en el horizonte pedológico. Actualmente prosiguen los trabajos en esta zona (Vigna y Di Lello 2010).

Al día de hoy, las áreas que cuentan con mayor caudal de información, derivado de la ejecución de variados proyectos, son la Interserrana, las áreas de las Serranías de Ventania y Tandilia. Cubren un amplio rango temporal que se extiende desde los primeros pobladores en el límite Pleistoceno-Holoceno, hace más de 10.000 años, hasta asentamientos históricos, de fines del Siglo XIX.

Las últimas investigaciones y proyectos de investigación de la Provincia de Buenos Aires se han centrado en analizar la dinámica de las poblaciones sobre la base de la distribución de rocas de los sectores de Ventania y Tandilia y la región interserrana (Bayón y Flegenheimer 2004). También se registran nuevas investigaciones en la costa Bonaerense (Bonomo 2008, Aldazábal y Eugenio 2010) y en el sector Norte y Oeste (Arrizurieta y otros 2010, Loponte y otros 2010).

De la arqueología de Pampa -brevemente comentada arriba- la información más cercana al área de la obra corresponde a la mencionada del área Norte (cuenca río Luján) y la de la Cuenca del Salado (curso medio-inferior) y los ambientes lagunares asociados (en particular Lobos), dado que de ellos se posee información cronológica y contextual bien definida. Las condiciones ambientales del Norte de la provincia son similares a las del área del proyecto, básicamente en relación a la presencia de cursos de agua permanente y a las condiciones generales de humedad. Los resultados de las investigaciones en las cuencas del Luján y del Salado, son apropiados para plantear algunas proyecciones respecto al tipo de hallazgos que podrían encontrarse, a su localización en el paisaje así como la posición estratigráfica y características de los materiales enterrados. Importa asimismo establecer la antigüedad que pueden tener hallazgos similares en la región afectada.

Por otra parte, se considerarán trabajos arqueológicos realizados en asentamientos en la Provincia de Buenos Aires, tales son los casos de asentamientos rurales (estancias) y fortines y fuertes de los Siglos XVIII-XIX. Interesa también aquí considerar las características de los materiales; la posición estratigráfica en que se presentan los materiales excavados en relación a su profundidad y al tipo de suelos y el grado de perturbación.

Consideraciones Finales

Como se indicó precedentemente, la evaluación ambiental referida al patrimonio cultural que se realiza en este informe es el resultado del trabajo de reseña bibliográfica. De la información detallada pueden extraerse algunas consideraciones acerca del grado de sensibilidad arqueológica esperable para el área del proyecto. Estas consideraciones se expresan bajo la forma de expectativas referidas principalmente a los siguientes tópicos:

- la probabilidad de ocurrencia de hallazgos,
- qué tipo de materiales podrían encontrarse,
- de qué antigüedad,
- en qué localizaciones (superficiales y enterrados),
- incidencia de la acción antrópica en la preservación de materiales.

Para los momentos previos a la conquista, la presencia de algunos cursos de agua permanente (principal recurso estratégico) en la zona podría haber actuado como foco de atracción para el asentamiento temporario de grupos cazadores-recolectores, tales como los detallados para las cuencas del Salado y del Luján. Los sitios arqueológicos conocidos hasta el momento se localizan en las márgenes de los cursos principales, como el Luján, en porciones altas del terreno, no inundables.

Por otra parte, si las condiciones climáticas actuales son semejantes a las del Holoceno Tardío y la formación de espejos de agua temporarios fue un fenómeno recurrente, tal vez los grupos de cazadores-recolectores aprovecharan los recursos faunísticos que originan dichas lagunas, instalando campamentos transitorios en porciones elevadas del terreno. De todas maneras, no existe forma de reforzar esta hipótesis dado que se desconocen los rangos de movilidad y de desplazamiento de los cazadores pampeanos. El registro arqueológico correspondiente a este tipo de asentamientos consiste en acumulaciones discretas de materiales líticos, cerámicos y óseos.

Para los momentos históricos, el recurso del agua bajo la forma de cauces permanentes no es determinante, ya que las viviendas rurales en estancias y fortines, emplearon pozos de agua para su abastecimiento. No debe descartarse por lo tanto, el hallazgo de vestigios bajo la forma de restos de construcciones, basurales u objetos aislados; estos últimos de procedencia tanto europea como aborígen.

En colecciones privadas se registran armas europeas, bolas de boleadora, puntas de flecha, etc. Esta zona fue un área altamente “circulada” por grupos de milicias españolas y malones indígenas. En el primer momento posterior a la Conquista, se mencionaron las incursiones reiteradas de indígenas para apropiarse de hacienda cimarrona. Una vez organizada desde el gobierno la política de conquista, los sucesivos asentamientos militares (fortes-fortines) marcaron asimismo “áreas de choque” con los aborígenes.

La alteración antrópica intensiva del área de la obra, plasmada en actividad agrícola-ganadera y construcción de caminos afecta la integridad de los hipotéticos contextos arqueológicos. Tanto en la cuenca del Salado como en el área interserrana (Tres Arroyos) y en el Oeste (Trenque Lauquen), se han dado casos en que la acción del arado expuso en superficie materiales enterrados. Sin embargo, aun así es posible recuperar parte de los contextos enterrados sin perder su característica principal de asociación, sobre todo si se trata de restos de construcciones.

Los vestigios hallados en excavaciones de la Provincia de Buenos Aires, se presentan en distintas profundidades dentro del Horizonte A de suelo, aunque en algunos casos se dieron en formaciones geológicas más profundas. Por este motivo debe tenerse en cuenta que los vestigios arqueológicos pueden encontrarse depositados en estratos, horizontes o inmediatamente debajo de la cobertura vegetal de la zona.

La probabilidad de detección de hallazgos originalmente de superficie, en el área de la obra es casi nula debido a la alteración antrópica mencionada. Se estima que la evidencia arqueológica, en el caso de hallarse, corresponderá a contextos enterrados. En el caso de construcciones (antiguos fuertes o estancias) las mismas pueden ser detectadas en superficie bajo la forma de leves ondulaciones, diferenciables de las naturales por presentar un patrón definido.

La conclusión que puede derivarse del análisis bibliográfico realizado es que para el área a ser afectada por el proyecto no existen aún trabajos arqueológicos, ni investigaciones sistemáticas realizadas. Cabe destacar que esto puede deberse a que en la zona no se han presentado vestigios arqueológicos, o que simplemente es una zona que no posee muestreos. Las localidades arqueológicas más cercanas conocidas son las que se encuentran en la depresión del salado, en la cuenca del Río Lujan y algunos sectores litorales de la costa Argentina.

La probabilidad de ocurrencia de hallazgos en el área de obra puede considerarse de baja a nula, con una sensibilidad arqueológica baja. Debido a que en las obras se realizarán actividades de remoción de suelo y movimientos de terreno, puede llegar a encontrarse material arqueológico enterrado, según lo indican las características geomorfológicas de la zona (alta capacidad de enterramiento de materiales, mucha actividad pedogenética y altos grados de antropización del territorio). En caso de un hallazgo, se recomienda dar acción a las medidas de mitigación y procedimientos establecidos con el fin de minimizar el impacto a los restos culturales.

Patrimonio Paleontológico

El Patrimonio Paleontológico es, al igual que el Patrimonio Arqueológico y Antropológico, un bien único y no renovable que pertenece a la sociedad en su conjunto. Cualquier actividad que involucre movimiento de suelos es potencial generadora de impactos negativos sobre los bienes paleontológicos, ya que los remueve de su situación original (el contexto), perdiendo por lo tanto su capacidad explicativa.

La esencia singular de estos bienes patrimoniales y su carácter de no renovables hace que el impacto sobre ellos tengan, de acuerdo con diferentes autores, algunas características particulares: permanente, irreversible, puede no ser intencional, impredecible y puntual.

Se deja constancia que el presente apartado es el resultado de una instancia de evaluación ambiental derivada exclusivamente de la reseña bibliográfica.

Contexto Regional

Hace aproximadamente 20 a 5 millones de años, parte de la Provincia de Buenos Aires estaba bajo un extenso cuerpo de agua llamado “Mar Paranaense” (durante el Período Mioceno). Esta transgresión marina creó sucesivas capas de sedimentos conformando estratos con restos de fósiles marinos (Aguirre y Farinati, 1999). Estos estratos no son fácilmente observables. El sitio más común de encontrarlos es en las costas bonaerenses donde se pueden ver los restos en los acantilados. Se debe aclarar, sin embargo, que los fósiles más representativos datan del Pleistoceno (de 2 millones de años a 10.000 años) y del Plioceno (de 5 millones a 2 millones de años).

La siguiente Figura 6-19 representa la ingesión del Mar Paranaense durante el Mioceno y los afloramientos con restos de fósiles marinos del Pleistoceno y Holoceno.

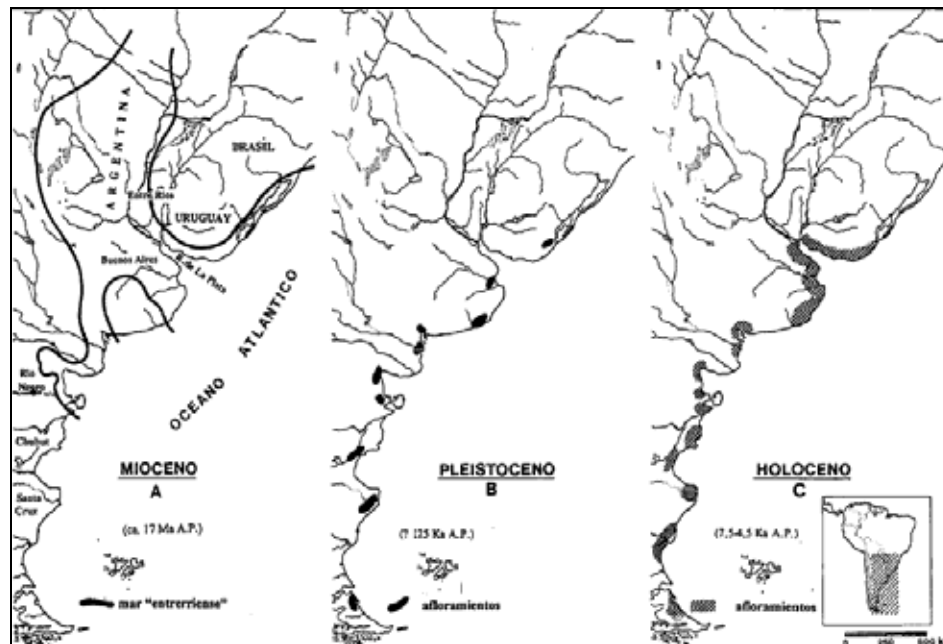


Figura 3.3-28. Transgresiones marinas a lo largo de la costa atlántica durante el Neógeno - Cuaternario. A: reconstrucción del área abarcada por el mar paranaense, B: detalle de los afloramientos pleistocenos, C: detalle de los afloramientos holocenos (Aguirre y Farinati, 1999).

Los depósitos marinos cuaternarios afloran de manera continua desde el litoral del Río de la Plata hasta Tierra del Fuego representados fundamentalmente por depósitos de playa y sublitorales, formando cordones de conchillas, además de facies de estuario entre los cordones y la playa actual. El Pleistoceno marino se registra en superficie de forma relativamente discontinua. La mayor información paleontológica disponible se refiere al Holoceno, más abundante y continuo a lo largo de todo el sector costero.

Estos depósitos están constituidos por una gran mayoría de conchas de moluscos (80-90%). Otros grupos de invertebrados integran en escasos porcentajes la fauna asociada (poliplacóforos, escafópodos, briozoos, anélidos, poliquetos, pinzas de cangrejos, restos de pennatuláceos, crustáceos balánidos), además de una microfauna compuesta principalmente de foraminíferos y ostrácodos. Entre las especies de bivalvos más frecuentes figuran: *Adrana electa*, *Glycimeris longior*, *Mytilus edulis*, *Brachiodontes rodriguezi*, *Diplodonta vilardeboana*, *Corbula patagonica*, *Cyrtopleura lanceolata*, *Barnea lamellosa*, *Tivella isabelleana*, *Abra aequalis*, *Macra isabelleana* y *Pitar rostratus*. Las especies más frecuentes de gastrópodos son: *Tegula patagonica*, *Calliostoma carcellesi*, *Crepidula protea*, *Crepidula dilatata*, *Natica isabelleana*, *Epitonium georgetinum*, *Trophon geresianus*, y *Olivella tehuelcha* (Aguirre y Farinati, 1999).

Por otra parte, la Región Pampeana, en particular el litoral bonaerense, está constituida por afloramientos sedimentarios los cuales algunos son portadores de fauna fósil correspondiente a distintos períodos geológicos. Es así que el Mioceno, Plioceno, Pleistoceno y Holoceno, es decir, los últimos 9 millones de años, se caracterizan los grandes vertebrados ya desaparecidos, como los edentados, marsupiales y aves gigantes.

Las localidades sobre el litoral marítimo bonaerense, que se hallan entre las localidades de Santa Clara del Mar y Monte Hermoso, presentan los yacimientos más ricos en mamíferos fósiles a nivel mundial, tanto por su diversidad como calidad estratigráfica.

Paleontología Local

La zona de estudio se ubica aproximadamente a 28 km al Sudoeste del centro geográfico de la Ciudad de La Plata y a 9 km al Noreste de la localidad de Brandsen, Provincia de Buenos Aires.

Las formaciones geológicas aflorantes en esta región corresponden a la Formación Buenos Aires en mayor proporción y a la Formación Luján cuyos sedimentos se encuentran actualmente formando terrazas fluviales y ocupando el fondo de algunos cauces.

A continuación se describe el contenido paleontológico del Pampeano (incluye Formación Buenos Aires y Formación Ensenada) y la Formación Luján.

“Pampeano”

La fauna de vertebrados terrestres en los sedimentos continentales pertenecientes al Pampeano han sido estudiados por numerosos autores (entre ellos Darwin y Ameghino). De dichos estudios se sabe que durante el Pleistoceno las pampas fueron habitadas por gran cantidad de mamíferos grandes, la mayoría de los cuales se extinguieron al final del período. Ellos representan la fauna nativa pero también existen grupos de mamíferos inmigrantes de Norte América. Entre los taxones más interesantes y más importantes se destacan los gliptodontes gigantes, mastodontes y megaterios (*Megatherium*, familia Glyptodontia), armadillos (*Tolypeutes*, *Eutatus*, *Chlamyphorus*, familia Dasypoda), pecaríes, ciervos, llamas (Artiodactyla), y animales ungulados (*Toxodon*, *Typotherium*, *Macrauchenia*) y grandes carnívoros (gran diente de sable inmigrante: *Smilodon*).

Formación Luján

Su perfil tipo se encuentra en la ciudad de Luján (Provincia de Buenos Aires). El mismo se divide en Lujanense Verde o Inferior y Lujanense Rojo.

El Lujanense Verde comienza con conglomerados verdosos de toscas. Contiene huesos rodados y fragmentos de bivalvos de la especie *Diplodon Lujanensis* y gasterópodos (*Heleobia parchappii*).

El Lujanense Rojo incluye un ciclo fluvial completo. Está representado por un conglomerado de matriz verdosa a rojiza conteniendo restos óseos y dientes de mamíferos extinguidos.

Los restos fósiles de mamíferos hallados en sedimentos atribuibles al Lujanense *sensu stricto* corresponden a especies de la familia de los Glyptodontes, entre los cuales se encuentran las siguientes: *Glyptodon sp.*, *Glyptodon clavipes* (mamíferos pastadores). La familia de los Megaterios está representada por la especie *Megatherium americanum* (mamífero de climas templados) la cual es considerada como especie representativa de la biozona local del Lujanense. Se hallan presentes también fósiles de la familia de los Mylodontes del género *Glossotherium* (posiblemente de hábitos eurióricos), *Lestodon* (en zonas de pastizales y arbustos) y *Scelidotherium* (en ambientes de altura); también de la familia Machrauchenida pertenecientes a los géneros *Machrauchenia* (mamíferos que habitaban áreas abiertas); los géneros *Stegomastodon* (en estepas abiertas con temperaturas cálidas) y *Toxodon* (en áreas abiertas próximas a cuerpos de agua).

Se ha estimado que la desaparición de la mencionada megafauna se produjo entre los 10000 y los 8000 años AP o sea entre fines del Pleistoceno y comienzo del Holoceno. Por ese entonces también fueron hallados restos de ocupación humana en la región.

Sitios paleontológicos cercanos al área del proyecto

Ciudad de La Plata - Sitio 1

Este sitio se ubica a unos 20 km al Noreste de la zona del proyecto. En las excavaciones del actual Teatro Argentino de la Ciudad de La Plata se ubica la localidad tipo de las Formaciones Ensenada y Buenos Aires (Riggi y otros 1986). El Ensenadense se corresponde con la Biozona de *Mesotherium cristatum* Serres (Cione y Tonni, 2005 y bibliografía allí citada). En esta biozona se registran por primera vez algunas familias de origen norteamericano (por ejemplo Cervidae, Ursidae, Tapiridae) y géneros autóctonos (por ejemplo *Dasypus Linnaeus*, *Glyptodon Owen*, *Scelidotherium Owen*, *Myodon Owen*; Cione y Tonni, 2001). *Daedicroides Castellanos*, *Megalonychops Kraglievich*, *Catonyx Ameghino*, *Theriodictis Mercerat*, *Protocyon scagliarum Kraglievich*, *Antifer ensenadensis Ameghino* y *Epieurycerus Ameghino*, son taxones exclusivos de esta biozona (Cione y Tonni, 1995).

Ciudad de La Plata - Sitio 2

Sedimentos de edad cuaternaria expuestos en la excavación de la obra “Estadio Ciudad de La Plata”, 34°57'00" Latitud Sur, 57°57'40" Longitud Oeste, a unos 20 km al Noreste de la zona del proyecto, dieron a conocer una fauna fósil preservada en estos sedimentos. Los vertebrados fósiles encontrados en los niveles basales de la secuencia sedimentaria corresponden a *Scelidotheriinae ind.*, *Doedicurus sp.* y *Panochthus intermedius*, el último constituye el ejemplar más grande de Glyptodontidae registrado en la zona (Bidegain et al., 2002).

Cuenca del río Salado

Gran parte de las asociaciones fosilíferas del último segmento del Pleistoceno tardío de la región pampeana, provienen de los depósitos de planicie de inundación correspondientes al Miembro Guerrero de la Formación Luján, y de los niveles eólicos inferiores de la Formación La Postrera. Ambas unidades, se encuentran representadas tanto en la denominada pampa deprimida (donde se encuentra la zona de estudio) como en el área inter-serrana (Fidalgo y otros 1991). Las asociaciones de la pampa deprimida (por ejemplo Luján, Río Salado) se caracterizan por la presencia de esqueletos de meso y megamamíferos relativamente completos y articulados. La “sincronía” de estos depósitos con los niveles loésicos basales de la Formación La Postrera, sugiere un ambiente semiárido, con una baja producción primaria y cierto estrés hídrico, asociados a zonas negativas anegadas. En la cuenca del río Salado, Pomi (2009) da a conocer y analiza el hallazgo de un espécimen de *Hippidion sp.* en sedimentos referidos al Miembro Guerrero de la Formación Luján.

Magdalena

El subsuelo de Magdalena, a unos 50 km al Este del área del proyecto, preserva grandes bancos de conchas marinas, conformando yacimientos de conchillas generados por el avance del mar Querandino, hace de 10 a 7000 años.

Los fósiles de caracoles más comunes son: *Zidona*, *Macra*, *Tagelus*, *Erodona*, *Diodora*, *Ostrea*, entre otros.

Asimismo se preservan fósiles de megafauna del Holoceno hallados también en el subsuelo magdalenense, como el toxodón, gliptodont, y estegomastodón.

La Matanza

Inéditos hallazgos de restos fósiles de animales prehistóricos del Pleistoceno se han registrado en el Partido de La Matanza, a unos 45 km al Noroeste de la zona de estudio. Entre ellos se contabiliza un cráneo completo de un “Tigre dientes de sable” de gran valor histórico y científico. Asimismo se encuentran un cráneo

completo de *Macrauchenia patachonica*, una vértebra de un Oso de las Pampas, y fragmento de corazas de Glyptodonte y Sclerocalyptus (Fuente: Diario Uno).

Marcos Paz

En la localidad de Marcos Paz, a unos 55 km al Noroeste del área de estudio se hallaron restos de más de 300 ejemplares de mamíferos fósiles. Éstos fueron hallados en dos canteras de tosca y arcilla dentro de un área de 1.000 m², cercanas al río La Matanza (fuente: Clarín).

Se hallaron desde un gliptodonte bebé hasta una manada completa de enormes mastodontes, entre ellos varios ejemplares de perezosos, una mulita prehistórica gigante, restos de caballos, guanacos, pecaríes y ciervos fósiles, además de tortugas, comadreas, vizcachas, “tuco-tuco” y gran variedad de aves pequeñas, anfibios y peces. Entre los perezosos gigantes se encontró un Lestodonte y también se halló un cráneo y mandíbula completos de Macrauchenia.

Se destaca la abundancia de fósiles en una reducida superficie y la calidad de conservación de los mismos.

Implicancias paleontológicas

Según se describió anteriormente, los sitios paleontológicos más cercanos conocidos son los que se encuentran en el subsuelo de la ciudad de La Plata, en la depresión del Salado, en la cuenca del Río Luján y Matanza y varios sectores litorales de la costa Argentina.

De acuerdo a la ubicación del Parque Solar y recorrido del tendido de LMT, y teniendo presente la información bibliográfica recopilada y descripta anteriormente, no se descarta la presencia de restos fósiles en las formaciones que se encuentran en el subsuelo de la región, de manera que de no cumplir con el Plan de Gestión Ambiental, los restos fósiles de fauna marina y de mamíferos preservados en los estratos sedimentarios del Pampeano y Lujanense, podrían potencialmente ser afectados por las obras en cuestión.

3.4 ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA E INDIRECTA

El área de influencia de un proyecto es la porción de terreno que podría ser impactada durante la construcción y normal operación y/o las posibles contingencias que se puedan suceder. Para ello se tuvieron en cuenta los aspectos físicos, bióticos, sociales, económicos y culturales.

3.4.1 Área de influencia directa (AID)

El AID corresponde a todos aquellos espacios físicos donde los impactos se presentan de forma evidente, entendiéndose como impacto ambiental a la alteración, favorable o desfavorable, en el medio o en un componente del medio, consecuencia de una actividad o acción (Conesa, 1997: 25 y ss).

El Área de Influencia Directa (AID) se define, así como el medio circundante inmediato donde las actividades de construcción del proyecto inciden directamente y será aquella en la cual se implantará toda la infraestructura necesaria o servirá de manera temporal para su implantación.

Se consideran además los aspectos físicos donde tendrán lugar los impactos ambientales de forma directa e inmediata derivados de la implantación física del proyecto tales como generación de ruido, emisión de polvo, manejo de desechos, transporte de personal, movimiento de maquinaria, excavaciones, soldadura, entre otros comunes para este tipo de obras.

Desde el punto de vista biótico, se consideran iguales límites que la dimensión física; los impactos directos sobre la vegetación, la fauna terrestre, la avifauna, se derivan del emplazamiento físico sobre esta área directa (AID).

De la información antes mencionada y la correspondiente a los aspectos socioeconómicos, se comprende que las localidades lindantes al proyecto no se verán afectadas por las actividades del mismo; se considera el polígono seleccionado de 37 ha como área de influencia directa.

3.4.2 Área de Influencia Indirecta (AII)

Para determinar el AII del Parque Solar Abasto, se consideraron las áreas de dispersión de contaminantes que podrían derramarse accidentalmente en cursos de agua o infiltrarse en acuíferos, y las emisiones atmosféricas y sonoras. Para los casos de impactos sobre el medio socioeconómico y cultural se contemplan las posibles interferencias con actividades llevadas a cabo por pobladores y usuarios que no residen en el AID, particularmente aquellos que la utilizan estacional u ocasionalmente y en las que, eventualmente, las tareas de construcción u operación pudieran influir en la modificación de esas actividades. La presencia de caminos rurales, indican la presencia efectiva de pobladores que circulan por estas vías, los cuales podrían ver sus actividades cotidianas afectadas mientras duren las obras. Por las características de la zona se toma como AII un ancho de 100 m alrededor del área de influencia directa del proyecto previsto.

Algunos impactos sobre el medio socioeconómico se pueden dar en áreas alejadas y fuera de la definida como área indirecta y generalmente tienen carácter positivo. En los casos en que así sea considerado, se indicará en la evaluación aquellas actividades económicas (proveedoras de bienes o servicios) que, aunque fuera del AII puedan ver incrementada su demanda, incremento de la demanda de mano de obra, etc.

3.4.3 Análisis de la situación ambiental del área de influencia.

El análisis de la situación ambiental previa al proyecto está basado en el relevamiento integral a campo y el análisis de información disponible. En el relevamiento integral del área de influencia se ha verificado:

- Ubicación.
- Interferencias.
- Usos del suelo.
- Ecurrimientos superficiales.
- Geomorfología.
- Hidrología.
- Suelos.
- Vegetación.
- Fauna.
- Patrimonio natural y cultural.
- Aspectos sociales.
- Infraestructura rural y de servicios.
- Modificaciones previas.
- Actividades productivas

En el análisis de la información disponible, se ha priorizado aquella vinculada al conocimiento científico y técnico de los recursos ambientales comprometidos en el área de estudio.

3.4.4 Sensibilidad ambiental

Desde el punto de vista metodológico, se efectuó inicialmente un diagnóstico con datos primarios y secundarios del ambiente correspondiente al área en estudio y su zona de influencia.

El concepto de medio ambiente adoptado comprende todo lo que rodea al ser humano (incluyéndolo), y está formado por componentes y procesos del medio natural (físicos y biológicos), del medio creado y modificado por el hombre (construcciones, equipamientos e infraestructuras) y del medio socioeconómico-cultural, los cuales se interrelacionan generando un sistema de alta complejidad. Para poder realizar la descripción de los componentes que se encuentran en el área del proyecto, se realizaron tareas de campo y en gabinete.

Se considera a la Sensibilidad Ambiental (SA) como la susceptibilidad del medio al deterioro ante determinadas acciones de intervención humana o de desestabilización natural. Es inversamente proporcional a la resiliencia o a la capacidad del medio para asimilar, atenuar, contener y/o recuperarse de los cambios, es decir, de absorber posibles alteraciones sin pérdida significativa de calidad y funcionalidad. De este modo, los ecosistemas poseen menor sensibilidad ambiental cuando mayor es su resistencia a los cambios en su estructura y funciones, frente a intervenciones.

La SA es considerada como una condición intrínseca del ambiente y no debe confundirse con el impacto a ser recibido por las acciones de un proyecto en particular.

Al asignar valores de sensibilidad se tuvo en cuenta la calidad existente del recurso en el área de influencia. Es decir que la sensibilidad refleja también la condición actual, referida a los componentes físicos, bióticos y socioculturales, considerando el grado de deterioro o degradación actual como consecuencia de otros aspectos antrópicos que generan o han generado impactos ambientales.

Metodología

Para cada uno de los factores diagnosticados y evaluados se estableció, en correspondencia con sus características, la escala de sensibilidad, otorgando tres diferentes valores a cada uno de ellos, a saber: 1, 2 o 3.

La sumatoria de los valores ponderando de cada factor establece el mayor grado de sensibilidad que pudiera tener el medio en función de las características del medio relevadas. Así, los valores obtenidos diferencian tres diferentes rangos, a saber:

- Menor a 24: sensibilidad baja
- De 25 a 34: sensibilidad media
- Mayor a 35 : sensibilidad alta

Sensibilidad Baja (menor de 24)	Sensibilidad Media (de 25 y 34)	Sensibilidad Alta (Mayor a 35)
---	---	--

En el cuadro a continuación se establecen las pautas sobre las cuales se realizaron las valoraciones, se reseña la aclaratoria de cada uno de los factores y se establece la escala de sensibilidad de ese factor.

Tabla 3.4-1. Variables de sensibilidad ambiental analizadas.

Componentes	Factores	Reseña aclaratoria	Escala de sensibilidad
Geomorfología	Erosión hídrica	Los sitios con procesos erosivos, suelos denudados o de-capitados, cárcavas o drenajes existentes pueden encauzar o aumentar la formación de láminas de escorrentía y, por ende, la difusión de contaminantes ante contingencias.	1: bajo riesgo erosivo 2: medio riesgo erosivo 3: alto riesgo erosivo
	Bajos	La presencia de sitios bajos establece mayor vulnerabilidad ambiental, entendiendo que el desarrollo de los bajos hace a la generación de humedales.	1: sin bajos 2: bajos de escaso desarrollo 3: bajos desarrollados
	Pendientes	Los sitios de mayor pendiente hacen necesaria la remoción de un mayor volumen de suelo para lograr una nivelación.	1: pendientes menores a 1 % 2: pendientes entre 1 % y 7 % 3: pendientes mayores a 7 %

Componentes	Factores	Reseña aclaratoria	Escala de sensibilidad
Suelo		La remoción de los suelos, aunque sea puntual, determina mayor sensibilidad para aquellos con un significativo desarrollo de horizontes edáficos.	1: Sin desarrollo de horizontes edáficos 2: Suelo poco desarrollados 3: Suelos más desarrollados (Aridisoles, Entisoles y Molisoles)
Hidrología	Hidrología subterránea	En el grado de sensibilidad del recurso se contempla principalmente su calidad y secundariamente su uso, siendo la primera de escasa o nula variabilidad se clasifica en función de su uso.	1: sin uso 2: uso industrial y para riego 3: uso para consumo
	Hidrología Superficial	El recurso hídrico superficial es un medio sensible de alterar ante el desarrollo de la obra, siendo aún mayor en el caso de regímenes permanentes que en el caso de temporarios, determinados por las precipitaciones.	1: bajos temporales 2: cauces temporales 3: cauces, lagunas y mallines permanentes
Aire		La sensibilidad del recurso aire se analiza en consideración de la alteración de su calidad y su sinérgismo debido a la alteración del factor por otros componentes del ambiente, como industrias y urbanización. Se destaca también que los vientos imperantes en la zona disipan las emisiones a la atmósfera.	1: zona abierta o rural con población dispersa 2: zona con puestos cercanos o semi-poblada 3: zona industrial o poblada
Paisaje		Se considera al paisaje como un segmento heterogéneo y dinámico de la naturaleza, el cual es reconocido por el observador a través de sus sentidos. Es la función de una compleja interrelación de los factores cualitativos y cuantitativos de los sistemas naturales y culturales. Se considera en función del observador, su visibilidad desde diferentes sectores y la rareza o singularidad del mismo.	1: paisaje con importante alteración antrópica 2: característico de la región, algo antrópicamente alterado 3: paisaje singular en la región; no alterado antrópicamente posibilidad real de contemplar fauna y vegetación excepcional
Vegetación	Cobertura	A mayor cobertura o biomasa en el estrato vegetado, mayor será la sensibilidad de la superficie.	1: hasta el 30 % 2: entre 30 y el 80 % 3: más de 80 %
	Riqueza	A mayor riqueza florística, la afectación al recurso dañaría una mayor cantidad de especies de mayor vulnerabilidad ante la alteración ambiental.	1: hasta 10 especies/transecta 2: entre 10 y 30 especies/transecta 3: más de 30 especies/transecta
Fauna		La sensibilidad de la fauna se ha evaluado en función del disturbio o antropización del sitio, considerando que a mayor cantidad de instalaciones, movimiento de personal y tránsito, existirá una menor cantidad de ejemplares, y asimismo la presente en el área tendrán una mayor aclimatación.	1: zona disturbada 2: zona parcialmente disturbada 3: zona sin disturbar
Población y Vivienda		La sensibilidad o vulnerabilidad estará determinada por la presencia de sus lugares de residencia o concurrencia en la zona de obra.	1: Zonas abiertas despobladas o poco pobladas 2: zonas de usos mixtos, parajes, periferia de centros poblados. 3: dentro de Centro poblado
Actividades Agropecuarias		La sensibilidad se mide en función de la capacidad del medio en consideración de su uso, como ser ganadería extensiva particularmente caprina y vacuna, y actividad agrícola.	1: actividad escasa o nula 2: Actividad extensiva 3: actividad Intensiva
Infraestructura existente		El desarrollo de una obra determina hace vulnerable a la infraestructura presente en el sector. Dependiendo del tipo de infraestructura, y su valor intrínseco, se categoriza la vulnerabilidad de afectación. Se han considerado en la categorización la infraestructura presente en zona de traza e instalaciones complementarias, como: rutas y caminos, líneas de alta y media tensión huellas, alambrados, corrales.	1: sin infraestructura, caminos secundario o huellas 2: líneas de baja, huellas, alambrados y tranqueras 3: líneas de media y alta tensión, rutas y caminos utilizados por los pobladores
Arqueología y Paleontología		Se considera que la sensibilidad estará asociada a la probabilidad de hallazgos de restos arqueológicos o paleontológicos en cada sector, tomando como base la información antecedente de la zona.	1: improbable 2: probable 3: muy probable

Sensibilidad del Parque Solar Abasto e instalaciones complementarias

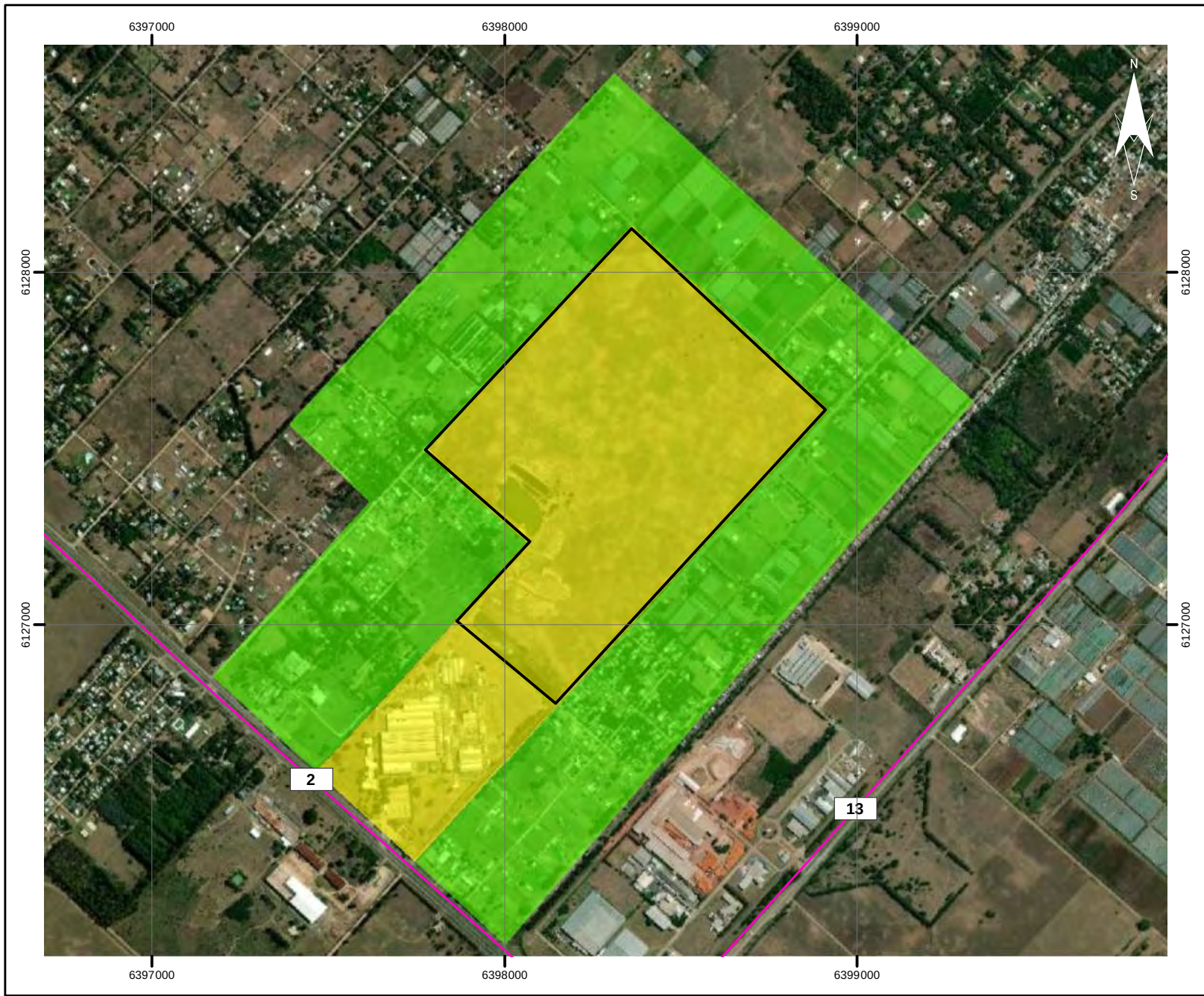
A continuación, se incluye la Tabla de Ponderación de Sensibilidad Ambiental Global propuesta para el Parque Solar Abasto e instalaciones complementarias, la que corresponde a la sumatoria de la ponderación de cada variable.

Tabla 3.4-2. Ponderación de Sensibilidad Ambiental para AID y AII del Parque Solar Abasto, e instalaciones complementarias.

Componentes	Factores	Ponderación	Situación en el sitio del proyecto
Geomorfología	Erosión hídrica	1: Bajo riesgo erosivo	No se evidencian procesos de erosión hídrica encausada de importancia
	Bajos	2: bajos de escaso desarrollo	En zonas próximas a la obra se presentan depresiones de poca profundidad
	Pendientes	1: pendientes menores a 1 %	La zona no presenta pendientes elevadas
Suelo		3: Suelos más desarrollados (Aridisoles, Entisoles y Molisoles)	Suelos que aún con un grado de desarrollo de horizontes se encuentran supeditados a su alteración debido a la incidencia antrópica.
Hidrología	Hidrología Subterránea	1: uso para consumo	Se evidencia que el recurso hídrico subterráneo en esta zona no es utilizado para el consumo del ganado
	Hidrología Superficial	1: cauces y lagunas temporales	Al momento del relevamiento se observaron bajos con lagunas.
Aire		1: zona abierta o rural con población dispersa	La zona donde se desarrolla el predio y las instalaciones complementarias es rural con población dispersa
Paisaje		2: característico de la región, algo antrópicamente alterado	El paisaje de todo el sector no ofrece variaciones significativas, siendo visible desde los diferentes ángulos de observación. Posee su valor como tal si bien no se evidenciaron singularidades y se encuentra algo alterado
Vegetación	Cobertura	2: entre 30 y 80 %	La zona de obra presenta vegetación herbácea
	Riqueza	1: menos de 5 especies/transecta	Se observan diferentes géneros de gramíneas.
Fauna		2: zona poco disturbada	Se considera zona disturbada sin actividades agrícolas
Población y Vivienda		1: Zonas abiertas despobladas o poco pobladas	El predio se encuentra alejado de los centros poblados
Actividades Agropecuarias		2: Actividad extensiva	El predio no afecta ninguna actividad.
Infraestructura existente		2: líneas de baja, huellas, alambrados y tranqueras	Es poco probable la vulnerabilidad respecto de la infraestructura presente en el sector.
Arqueología y Paleontología		2: Probable	Teniendo en cuenta la información antecedente de la zona no se descarta la probabilidad de hallazgos arqueológicos. Sin embargo, se debe considerar que es una zona en casi toda su extensión previamente alterada

A continuación se incluye la Tabla de Ponderación de Sensibilidad Ambiental Global propuesta para el Parque Solar, la que corresponde a la suma de la ponderación de cada variable, teniendo en cuenta que el valor alcanza el número 22, estando entre sensibilidad Baja.

La homogeneidad del sitio, en donde se involucra la baja pendiente, sin procesos de erosión hídrica, con un predio donde desarrolla un espacio rural con población dispersa, una vegetación herbácea homogénea y con una infraestructura existente que resulte poco probable que afecte la vulnerabilidad de los alrededores, determina una sensibilidad baja.



SENSIBILIDAD AMBIENTAL

Referencias

Parque Solar Abasto

Vías de Comunicación

Ruta Provincial

Sensibilidad Ambiental

Baja

Media

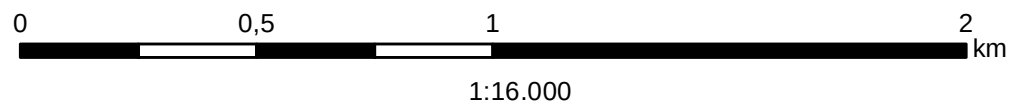
Alta

Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Abasto Partido de La Plata Provincia de Buenos Aires

Proyección: Transversa Mercator
Sistema: Posgar 94 Faja 6



Fuente: Instituto Geográfico
Nacional 250.0000



4. EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

4.1 INTRODUCCIÓN

En el presente capítulo se realizará una identificación y evaluación de los impactos ambientales que pueden ocurrir sobre los componentes del sistema ambiental receptor, derivados de la construcción, operación y mantenimiento del anteproyecto del Parque Solar Abasto en las inmediaciones de la Planta Aluar Elaborados, ubicado en el Partido de La Plata de la Provincia de Buenos Aires.

4.2 METODOLOGÍA

Para la evaluación de los posibles impactos que el Proyecto generará sobre el sistema ambiental receptor, se han considerado las distintas acciones de la obra, según sus etapas de Construcción, Operación y Mantenimiento y Abandono, que se describen a continuación. Por otro lado, se han considerado los componentes del sistema ambiental receptor, según han sido descriptos en el Subsistema Natural (Aspectos físicos y biológicos) y Subsistema Socioeconómico y Cultural.

Como área de influencia directa de las obras de construcción del Parque Solar se considera aquella comprendida por los sectores en los cuales las mismas serán llevadas a cabo, y como área de influencia indirecta, un radio de 100 m alrededor de los sectores de obra.

Algunos impactos pueden darse en áreas más alejadas que las de influencia directa e indirecta. En estos casos se aclarará el área de influencia considerada.

Acciones de obra consideradas del Parque Solar Abasto

El presente Proyecto de Construcción del Parque Solar Abasto constará de una central de generación eléctrica por medio de módulos fotovoltaicos, seguidores solares, inversores y centros de transformación.

Con el fin de ordenar el análisis y la evaluación, se han dividido las distintas acciones de la obra en tres etapas:

- Construcción
- Operación y Mantenimiento
- Abandono

Etapas de Construcción

Para la etapa de Construcción vinculada a 486 paneles, las acciones consideradas son las siguientes:

Adecuación de caminos de acceso: se refiere a la construcción y/o necesidad de adecuación de caminos de acceso al parque y aquellos que conduce a cada uno de los paneles solares. Incluye el replanteo de obra, se acondicionarán los accesos para el tránsito de vehículos, habilitando áreas de almacenamiento de materiales, campamento de obra, y realizando el desmalezado y la limpieza del área de construcción.

Instalación y funcionamiento de obradores: se refiere a la instalación y a la utilización de sitios destinados al acopio temporal de materiales y equipos, trailers para oficinas de obra, sanitarios, etc. (cables, áridos, cementera, combustibles, lubricantes, máquinas niveladoras, retroexcavadoras, trailers y baños químicos, y todo insumo que eventualmente pueda ser requerido para la ejecución de la obra).

Desfile e instalación de paneles solares: se vincula a la colocación y el apoyo en el suelo de los paneles solares, con el hincado de postes a una profundidad aproximada de 2,50 m.

Tendido del cableado de interconexión: consiste en efectuar el tendido de los cables para interconectar los paneles solares con la Estación Eléctrica cercana a la Planta Aluar. Tanto en el tramo que interconecta los paneles solares con la SET (tendido eléctrico subterráneo), se incluye la excavación de las bases para la fijación de las columnas del tendido y el desfile de las mismas.

Terminación de obra: consiste en todas aquellas acciones necesarias para dejar en condiciones adecuadas de funcionamiento las obras, tales como instalar las señalizaciones en caminos, retiro de materiales, reposición de instalaciones que hubiera sido necesario retirar provisoriamente, efectuar la marcación que se hubiera definido en superficie, y toda otra acción que sea necesaria.

Generación y disposición de residuos: consiste en las acciones ligadas a la generación, recolección y disposición transitoria y final de residuos generados por las actividades de obra y por el personal involucrado, incluyéndose en este punto todos los residuos generados directamente por la obra (residuos especiales, industriales y asimilables a domiciliarios), tales como residuos contaminados con aceites, filtros, encofrados, cables y caños para puesta a tierra, embalajes, etc., como así también, los generados por el personal involucrado en la construcción (restos de comida, efluentes sanitarios y de baños químicos, etc.).

Contingencias: comprende todos los accidentes o eventos extraordinarios que puedan ocurrir durante la fase de la construcción (detección de yacimientos arqueológicos o paleontológicos, derrumbes en excavaciones, incendios, derrames de combustibles, etc.) en la Obra. En todos los casos se evalúan como la peor situación.

Cabe aclarar que en la matriz de impacto, las contingencias figuran como acción de obra, por cuanto se considera que una contingencia es “emergencia que necesita ser controlada, mediante la ejecución de un plan específico, a fin de evitar o minimizar daños”. Con ello la aplicación de un plan específico por una ocurrencia de una contingencia, si bien se toma como una acción de obra, debe considerarse como un evento que de ocurrir generaría impactos ambientales negativos.

Etapas de Operación y Mantenimiento

Para la etapa de Operación y Mantenimiento se han considerado las siguientes acciones:

Funcionamiento del Parque Solar: involucra acciones que se relacionan con la operación del Parque y los aspectos que hacen a su funcionamiento como por ejemplo modificaciones en el paisaje, generación de ruidos, movimiento inusual de vehículos y/o personal asociado al parque, etc.

Mantenimiento y limpieza del Parque Solar: se refiere a tareas de mantenimiento de los paneles en los que se incluye por ejemplo verificación de puesta a tierra de las instalaciones, señalización, limpieza de instalaciones, reparaciones, mantenimiento de accesos.

Generación y disposición de residuos: consiste en las acciones ligadas a la generación, recolección y disposición transitoria y final de residuos generados durante la operación y el mantenimiento del Parque. Corresponden las mismas observaciones que las indicadas para la etapa de obra.

Contingencias: comprende todos los accidentes o eventos extraordinarios que puedan ocurrir durante la operación del Parque Solar (salidas de servicio por vientos fuertes, incendios, derrames de combustibles, atentados, etc.). En todos los casos se evalúan el peor escenario.

Etapa de Abandono

Se refiere a las operaciones de abandono del Parque, que se han de realizar de acuerdo con lo estipulado en las normas jurídicas vigentes y aplicables al momento de producirse dicho abandono. Incluye las tareas de limpieza, restauración y recomposición necesarias con el objetivo de retornar el sitio a un estado lo más similar posible a su situación original.

Componentes considerados del sistema ambiental

Basándose en el Diagnóstico Subsistema Natural (Aspectos físicos y biológicos) y Subsistema Socioeconómico y Cultural, se han identificado los componentes del sistema receptor que pueden ser afectados por el Proyecto en su conjunto.

Los componentes del Subsistema Natural (Medio Físico y Medio Biológico) considerados tanto para la instalación de los paneles, la operación y su posterior abandono, son los siguientes:

Medio Físico

- Geología y Geomorfología
- Suelo
- Agua superficial
- Agua subterránea
- Aire

Medio Biológico

- Flora (Vegetación)
- Fauna

Medio Socioeconómico y Cultural

- Paisaje y uso del suelo
- Población y viviendas
- Actividades económicas
- Generación de empleos
- Infraestructura existente
- Arqueología y paleontología

Las relaciones existentes entre los componentes del sistema ambiental y las acciones de previstas en el Proyecto se establecen y se vuelcan en una Matriz de Impacto Ambiental. Dicha matriz tiene carácter cualitativo en donde cada impacto es calificado según su importancia (I).

A tal efecto, se ha seguido la metodología propuesta por Vicente Conesa Fernández Vítora en la Guía Metodológica para la Evaluación de Impacto Ambiental (1997), que utiliza la siguiente ecuación para el cálculo de la importancia (I):

$$I = \pm [3i + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

Donde:

+	Signo
I	Importancia del impacto
I	Intensidad o grado probable de destrucción
EX	Extensión o área de influencia del impacto
MO	Momento o tiempo entre la acción y la aparición del impacto
PE	Persistencia o permanencia del efecto provocado por el impacto
RV	Reversibilidad
SI	Sinergia o reforzamiento de dos o más efectos simples
AC	Acumulación o efecto de incremento progresivo
EF	Efecto
PR	Periodicidad
MC	Recuperabilidad o grado posible de reconstrucción por medios humanos

El desarrollo de la ecuación de I (importancia del impacto) es llevado a cabo mediante el modelo propuesto en el siguiente cuadro:

Modelo de Importancia de Impacto			
Signo		Intensidad (i)	
Beneficioso Perjudicial	+	Baja	1
		Media	2
		Alta	3
	-	Muy alta	8
		Total	12
Extensión (EX)		Momento (MO)	
Puntual	1	Largo plazo	1
Parcial	2	Medio plazo	2
Extenso	4	Inmediato	4
Total	8	Crítico	8
Crítico	12		
Persistencia (PE)		Reversibilidad (RV)	
Fugaz	1	Corto plazo	1
Temporal	2	Medio plazo	2
Permanente	4	Irreversible	4
Sinergia (SI)		Acumulación (AC)	
Sin sinérgismo	1	Simple	1
Sinérgico	2	Acumulativo	4
Muy sinérgico	4		
Efecto (EF)		Periodicidad (PR)	
Indirecto	1	Irregular	1
Directo	4	Periódico	2
		Continuo	4
Recuperabilidad (MC)		$I = \pm [3i + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$	
Recuperable de Inmediato	1		
Recuperable	2		
Mitigable	4		
Irrecuperable	8		

La explicación de estos conceptos se da seguidamente:

Signo

El signo del impacto hace alusión al carácter beneficioso (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados.

Intensidad (i)

Este término se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico que actúa. El resultado de la valoración estará comprendido entre 1 y 12, en el que 12 expresará una destrucción total del factor en el área en la que se produce el efecto, y 1, una afección mínima.

Extensión (EX)

Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto dividido el porcentaje de área, respecto al entorno, en que se manifiesta el efecto.

Momento (MO)

El plazo de manifestación del impacto alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción (t_o) y el comienzo del efecto (t_j) sobre el factor del medio considerado.

Persistencia (PE)

Se refiere al tiempo que, supuestamente, permanecería el efecto desde su aparición y, a partir del cual el factor afectado retomaría las condiciones iniciales correctoras. La persistencia es independiente de la reversibilidad.

Reversibilidad (RV)

Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez que aquella deja de actuar sobre el medio.

Recuperabilidad (MC)

Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del proyecto, es decir la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras).

Sinergia (SI)

Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. La componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría de esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente no simultánea.

Acumulación (AC)

Este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera.

Efecto (EF)

Este atributo se refiere a la relación causa-efecto, o sea a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción.

Periodicidad (PR)

La periodicidad se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente (efecto periódico), de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular) o constante en el tiempo (efecto continuo).

Importancia del Impacto (I)

La importancia del impacto viene representada por un número que se deduce mediante el modelo de importancia propuesto, en función del valor asignado a los símbolos considerados, y no debe confundirse con la importancia del factor ambiental afectado.

$$I = \pm (3i + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$$

En función de este modelo, los valores extremos de la importancia (I) pueden variar entre un mínimo de 13 y un máximo de 100. Según esa variación, se califica al impacto ambiental de acuerdo con la siguiente escala: bajo o compatible (I menor de 25), moderado (I entre 25 y 50), severo (entre 51 y 74) y crítico (I mayor de 74). A su vez, los impactos pueden ser positivos o negativos. Se detallarán los impactos potenciales directos e indirectos, que actúan fundamentalmente sobre los factores físicos y bióticos, activando los procesos de erosión, degradando la flora y fauna y ocupando terrenos.

De esta forma es posible determinar el grado de vulnerabilidad del Medio Ambiente ante procesos degradativos de origen antrópico, fundamentalmente los relacionados con procesos de erosión eólica, remoción de suelos, vegetación, etc., que puedan ser potenciados por la ejecución del Proyecto.

4.3 RESULTADOS

A continuación se presentan los resultados del análisis de la Matriz de Evaluación de Impacto Ambiental del Parque Solar Abasto y se analizan, para cada uno de los componentes del sistema ambiental receptor, los efectos positivos y negativos derivados de la construcción, operación y mantenimiento, y abandono del Proyecto.

Medio Físico

Se presenta, a continuación, el análisis de los resultados -discriminado de acuerdo con las diferentes etapas del Proyecto y los efectos particulares sobre el sistema ambiental receptor, considerando los factores físicos por un lado y por el otro los biológicos.

Geología y geomorfología

Los impactos identificados en relación con estas características del medio ambiente son esencialmente los que afectan a las geoformas en sus aspectos de relieve, drenaje y estabilidad. Por esto, los impactos negativos identificados que pueden afectar a las geoformas se vinculan, principalmente, con la etapa de Construcción, en la adecuación de caminos de acceso y la instalación y funcionamiento del obrador.

En esta etapa, los diferentes movimientos de suelo y nivelaciones posibles pueden generar impactos cuyo grado de afectación se relaciona con las características geomorfológicas particulares del sitio del Proyecto. Las potenciales afectaciones serán minimizadas si se respetan las acciones de mitigación recomendadas en el presente EIA.

Debido a que en el sector donde se ha previsto el emplazamiento del futuro Parque Solar Abasto, se asienta en un terreno, cuya característica geomorfológica principal dominante es lo regular del relieve, prácticamente no serán necesarias acciones de nivelación y/o relleno de terreno. En caso de que se realicen nivelaciones o desbroces innecesarios, se potencian los procesos de erosión. De acuerdo con lo descripto, para la adecuación del camino de acceso y la instalación de obradores, serán necesarios movimientos de suelo, que si bien se realizarán en volúmenes mínimos, es esperable un impacto negativo de nivel moderado sobre las geoformas naturales existentes no modificadas, considerando las características de relieve ya citadas.

Por otro lado, dado que el área cuenta con un acceso directo desde la Ruta Provincial Nº 2 y calle 515 que parte desde la citada ruta, por cuanto no será necesaria la construcción de nuevo acceso. Los otros caminos alternativos que cruzan la Ruta Provincial Nº 2, son las calles 509 y 511, mientras que los caminos internos paralelos a la Ruta Provincial Nº 2 son las calles 224 y 231. No obstante, existe la posibilidad de apertura even-

tual de alguna senda o bien acciones de reacondicionamiento de los caminos rurales y ante ampliaciones innecesarias, es factible la afectación puntual de las geoformas adyacentes naturales.

Existe además un impacto directo a partir del acceso a los paneles solares, cuya medida de afectación dependerá de que se respeten la ingeniería constructiva de los mismos y no se produzcan extensiones innecesarias. Asimismo, durante la etapa constructiva, la circulación de máquinas por fuera de los sitios habilitados puede alterar las geoformas adyacentes con una magnitud leve aunque con una probabilidad de ocurrencia baja.

El obrador requerirá de una adecuación previa del terreno en cuanto a nivelación y desbroce de la superficie. En la medida en que el sitio de elección se sitúe en lugar de fácil acceso, estratégico, que se encuentre antropizado, las acciones antes mencionadas se evitan y, por consiguiente, no se amplía el área de afectación de las geoformas. Por su parte, la instalación de los paneles solares implica la remoción de un espacio correspondiente a 37 hectáreas. En la medida que dicha afectación no exceda los límites planificados, la modificación de las geoformas, en aquellos sitios de terreno no disturbados, si bien se efectiviza, debería ser solo de carácter puntual y focalizada.

Para las acciones de adecuación del camino de acceso, y el zanjeo para el tendido del cableado subterráneo, se espera un impacto moderado (I= -35); el impacto asociado a las acciones de instalación de obradores será también moderado pero de menor intensidad (I= -25), en la medida que se circule por los sitios de obra permitidos.

La importancia ambiental de la disposición del material sobrante resultante de la adecuación del camino de acceso, se considera nula, ya que el material extraído será utilizado para la nivelación del terreno en aquellos sectores del Parque que así lo requieran.

Durante la etapa de Operación y Mantenimiento del Parque, la importancia de los impactos sobre las geoformas será nula. Durante el abandono del parque el impacto será positivo, por cuanto las tareas de recomposición que se realizarán en el predio, sumadas a los procesos de revegetación natural, coadyuvan a restablecer el paisaje original (I= 28).

Para el caso de contingencias, aunque la probabilidad de ocurrencia es baja, el valor del impacto (en caso de ocurrir la contingencia) se considera severo (I= -53), ya que puede implicar nuevos y mayores movimientos de suelo.

Geología y Geomorfología		I	i	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC
Construcción	Adecuación de caminos de acceso	-35	-3	-2	-4	-1	-2	-2	-4	-4	-1	-4
	Instalación y funcionamiento de obradores	-25	-1	-2	-1	-2	-2	-2	-4	-4	-1	-2
	Desfile e instalación de paneles solares	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Zanjeo para el tendido del cableado subterráneo de interconexión	-35	-3	-2	-4	-1	-2	-2	-4	-4	-1	-4
	Terminación de obra	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Generación y disposición de residuos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Contingencias	-53	-8	-2	-4	-2	-2	-4	-4	-4	-1	-4
Operación y Mantenimiento	Funcionamiento del Parque Solar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Mantenimiento y Limpieza	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Generación y disposición de residuos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Contingencias	-53	-8	-2	-4	-2	-2	-4	-4	-4	-1	-4
Abandono		28	2	1	2	2	2	2	4	4	2	2

Suelo

Los impactos identificados en relación al suelo son esencialmente los que afectan sus propiedades físicas (compactación, remoción, decapitación, drenaje) y químicas (a partir de derrames de aceites, lubricantes, aditivos o cualquier otra sustancia ajena a su constitución original).

El suelo será levemente afectado por los movimientos de tierra que se realizarán para la adecuación del camino de acceso, la instalación de obradores y el desfile e instalación de paneles y el zanjeo para el tendido del cableado subterráneo de interconexión. Los movimientos de suelo implican la remoción y pérdida de la cubierta edáfica existente, por lo que el impacto se considera negativo de nivel moderado.

La eliminación de la cubierta vegetal de las bases de los paneles solares, también alienta la generación de condiciones favorables para que se produzcan procesos de erosión que terminan por degradar la capa edáfica. Asimismo, la disposición deficiente del material sobrante producto de las tareas de preparación del terreno para las acciones citadas, pueden disturbar o afectar, otros sitios no apropiados para la reubicación de este tipo de material.

El tránsito vehicular puede generar pequeñas pérdidas de lubricantes y combustibles alterando la calidad de los suelos. Si bien el transporte y la ubicación de la maquinaria y accesorios demandarán poco tiempo, esta acción repercutirá sobre el suelo circundante.

Del mismo modo, las operaciones de reabastecimiento y mantenimiento de maquinarias y vehículos pueden generar pérdidas y derrames de combustibles o lubricantes, las que podrían afectar directamente la calidad del suelo, generando impactos negativos leves si son inmediatamente saneados.

El sector que se destine al obrador puede afectar la constitución actual de los suelos por compactación del sitio donde se decida su instalación, compactación que es producida por el acopio de materiales, equipos, todo insumo de obra y trailers para oficina y comedor. El sector destinado al almacenamiento, combustibles y lubricantes es una fuente potencial de pérdidas que pueden alcanzar el suelo si no se encuentran adecuadamente dispuestos, con la consecuente afectación de la calidad del mismo.

Durante el desfile y la instalación de los paneles y en el tendido del cableado subterráneo de interconexión, de no planificarse y de no demarcarse previamente las áreas de maniobras mínimas y necesarias, se puede promover la compactación y la alteración de las condiciones del suelo circundante más allá de lo necesario.

El inadecuado manejo de residuos de obra, propia de la tarea de instalación (trapos, restos de cables, restos soldaduras, etc.) y del embalaje (cartones, plásticos, cintas, carretes, etc.), además de los residuos de tipo doméstico generados en el obrador pueden incidir negativamente sobre el suelo retardando su evolución. Asimismo, de no realizarse un tratamiento adecuado a los efluentes sanitarios, estos podrían afectar la constitución natural de los suelos del área.

La adecuada implementación de las operaciones de reabastecimiento y mantenimiento de maquinarias y vehículos evitará posibles pérdidas o derrames con residuos de combustibles que afecten la calidad del suelo. La disposición de contenedores, la clasificación de los residuos y la extracción de los mismos contribuirán a minimizar el impacto sobre este recurso.

La importancia ambiental de los impactos asociados a las acciones de obra sobre el suelo alcanza un valor negativo moderado en las tareas de adecuación del camino de acceso, la instalación de obradores, el desfile e instalación de paneles, el zanjeo para el tendido del cableado subterráneo de interconexión y la terminación de obra (I= -35, -27, -26, -30 y -26 respectivamente). El manejo de residuos alcanza valores negativos compatibles (I= -20).

Durante la Etapa de Operación y Mantenimiento del Parque, el control de funcionamiento de los equipos requiere de la presencia de personal en forma permanente. Una inadecuada gestión de los residuos derivados de la operación de los equipos, puede afectar la calidad del suelo del predio y el de los alrededores. Del mismo modo, las tareas de mantenimiento pueden implicar potenciales pérdidas de combustibles y lubricantes tanto del equipamiento a instalar como de las máquinas que sean necesarias para realizar las mismas. Las tareas mayores de mantenimiento pueden implicar la circulación o estacionamiento por fuera de los límites del predio afectando el suelo por compactación.

Las tareas de Operación y Mantenimiento (Funcionamiento del Parque Solar, Mantenimiento y Limpieza de los paneles y Generación y disposición de residuos) involucran la generación de un impacto potencial de valor negativo y nivel compatible, en la medida que se implementen las recomendaciones del Plan de Gestión Ambiental (I= -23).

Durante el abandono, la importancia del impacto será positiva, por cuanto las tareas de recomposición del sitio, sumadas a los procesos de revegetación natural, coadyuvan a restablecer el suelo original (I= 35). Las contingencias por derrames de combustibles o incendios a gran escala derivarían en afectaciones del suelo ya no tan acotadas. La reversibilidad del efecto dependerá de la implementación de un plan de emergencias para este tipo de eventos. La importancia ambiental de los impactos por contingencias se considera de valor severo (I= -53).

Suelo		I	i	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC
Construcción	Adecuación de caminos de acceso	-35	-3	-2	-4	-1	-2	-2	-4	-4	-1	-4
	Instalación y funcionamiento de obradores	-27	-2	-1	-2	-2	-2	-2	-4	-4	-1	-2
	Desfile e instalación de paneles solares	-26	-2	-1	-2	-2	-2	-2	-4	-4	-1	-1
	Zanqueo para el tendido del cableado subterráneo de interconexión	-30	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-4	-4	-2	-2
	Terminación de obra	-26	-2	-1	-2	-2	-2	-2	-4	-4	-1	-1
	Generación y disposición de residuos	-20	-1	-1	-1	-1	-1	-2	-4	-4	-1	-1
	Contingencias	-53	-8	-2	-4	-2	-2	-4	-4	-4	-1	-4
Operación y Mantenimiento	Funcionamiento del Parque Solar	-23	-1	-2	-2	-2	-2	-2	-4	-1	-1	-2
	Mantenimiento y Limpieza	-23	-1	-2	-2	-2	-2	-2	-4	-1	-1	-2
	Generación y disposición de residuos	-23	-1	-2	-2	-2	-2	-2	-4	-1	-1	-2
	Contingencias	-53	-8	-2	-4	-2	-2	-4	-4	-4	-1	-4
Abandono		35	3	2	4	1	2	2	4	4	1	4

Agua Superficial

Los impactos identificados se vinculan a la afectación de los recursos hídricos superficiales, provocando cambios en los patrones de drenaje o bien cambios en su naturaleza química a partir del vuelco de combustibles, aceites, lubricantes o cualquier otra sustancia que pueda afectar su calidad.

A nivel provincial la zona de estudio se ubica dentro de la correspondiente al arroyo Abascay ubicada a unos 2,50 km al SE del Parque Solar Abasto y que escurre en dirección N-S. Acompañando a esta última, se encuentran además, las cuencas de los arroyos San Carlos, Godoy, Cañada Larga y San Luis, las cuales tienen su mayor desarrollo en los partidos de Magdalena y Brandsen. Como parte de la vertiente del río Samborombón, el ámbito que drena hacia el sur presenta características morfológicas y de drenaje notablemente diferentes. Se trata de los sectores de cabeceras de los cursos que conforman el escurrimiento hacia el río Samborombón, siendo el más importante el arroyo Abascay. Se destacan además, una cantidad apreciable de depresiones, generalmente ocupadas por agua y que se ubican indistintamente en relación con cursos de agua y en divisorias. Cabe aclarar que dicho arroyo se encuentra alejado de la zona del Parque Solar y no tiene incidencias en el área del proyecto.

Localmente, la adecuación del camino de acceso, el funcionamiento de obradores, el zanqueo para el tendido del cableado subterráneo de interconexión y el manejo de residuos constituyen acciones que pueden afectar el escurrimiento y la calidad del agua superficial. La modificación en los perfiles de escurrimiento y drenaje de las aguas superficiales, provocan alteraciones en el drenaje natural de los pluviales que, de no ser encauzados, controlados e integrados adecuadamente al diseño natural del sector, pueden generar endicamientos que pongan en riesgo las instalaciones y degraden el paisaje.

Las precipitaciones en la zona (del orden de los 1029 mm anuales) son de magnitud considerable y de no estar acompañadas de un sistema de drenaje de pluviales acorde con las características del terreno, el destino final de las mismas en los sitios de descarga, como los bajos identificados en el sector, pueden generar endicamientos de relativa importancia.

Por otro lado, el material sobrante producto de los movimientos de suelos para la adecuación del camino del acceso, la instalación de obradores, el zanqueo del tendido eléctrico y la terminación de obra, si no se planifica de antemano un sitio de acopio apropiado, es probable que se obstruya el flujo normal de drenajes pluviales naturales, potenciando los procesos antedichos.

Dentro del ámbito de obrador, en la zona de almacenamiento de combustibles y lubricantes, se pueden ocasionar pérdidas o eventuales derrames que pueden llegar a afectar la calidad de las aguas superficiales, de manera directa o indirecta. Asimismo, el agua superficial de escorrentía puede verse afectada por derrames y/o pérdidas de lubricantes y combustibles vinculadas a máquinas y vehículos en regular estado de mantenimiento. El impacto se considera leve, dado lo puntual de la potencial afectación y los recaudos a implementarse.

Durante el zanqueo para el montaje del cableado subterráneo, de permanecer las zanjas mucho tiempo abiertas, pueden ser medios encauzadores del escurrimiento superficial en épocas de lluvias (enero, noviembre y mayo), modificando patrones de drenaje y favoreciendo endicamientos.

El inadecuado manejo de los residuos, rezagos y chatarra puede derivar en la afectación de la calidad del agua superficial en caso de lluvia, especialmente si los mismos contienen restos de aceites, grasas, combustibles, etc. El impacto se considera negativo, pero bajo en la medida que se realice un manejo ordenado de los residuos.

De la evaluación surge que, durante la etapa constructiva, las acciones de adecuación del camino de acceso, el funcionamiento de obradores, el zanqueo para el tendido del cableado subterráneo sobre la calidad del agua superficial tienen una importancia negativa moderada (I= -27, -26, -27) a baja en la operación de equipos y el manejo de residuos (I= -20).

Durante la etapa de Operación y Mantenimiento, la inadecuada gestión de los residuos sólidos y semisólidos, así como los efluentes líquidos derivados de las pérdidas de los motores de los equipos, podría afectar la calidad del agua superficial en época de precipitaciones intensas, al igual que lo harían las operaciones de cambios de aceites y mantenimiento de equipos con algún tipo de pérdidas. Estos impactos se minimizarán en la medida que se cumpla con el Plan de Gestión Ambiental. Por lo tanto, en estos casos la importancia del impacto ambiental asociado a cada acción alcanza un valor negativo compatible (I= -16).

A su vez, durante las operaciones de abandono el impacto ambiental tendrá una importancia negativa media, alcanzando un valor de I= -20 en caso de coincidir con precipitaciones intensas.

Las contingencias por derrames de combustibles a gran escala pueden afectar la calidad del agua de lluvia caída, si ocurren en época de precipitaciones intensas. La importancia ambiental de los impactos por contingencias se considera de valor severo (I= -50).

Agua Superficial		I	i	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC
Construcción	Adecuación de caminos de acceso	-27	-2	-1	-2	-2	-2	-2	-4	-4	-1	-2
	Instalación y funcionamiento de obradores	-26	-2	-1	-2	-2	-2	-2	-4	-4	-1	-1
	Desfile e instalación de paneles solares	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Zanqueo para el tendido del cableado subterráneo de interconexión	-27	-2	-1	-2	-2	-2	-2	-4	-4	-1	-2
	Terminación de obra	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Generación y disposición de residuos	-20	-1	-1	-1	-1	-1	-2	-4	-4	-1	-1
	Contingencias	-50	-8	-4	-4	-2	-2	-2	-1	-4	-1	-2
Operación y Mantenimiento	Funcionamiento del Parque Solar	-16	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-4	-1	-1
	Mantenimiento y Limpieza	-16	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-4	-1	-1
	Generación y disposición de residuos	-16	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-4	-1	-1
	Contingencias	-50	-8	-4	-4	-2	-2	-2	-1	-4	-1	-2
Abandono		-20	-1	-1	-1	-1	-1	-2	-4	-4	-1	-1

Agua Subterránea

Durante las etapas del Proyecto, la potencial afectación al recurso está vinculada a pérdidas o vuelcos de combustibles, lubricantes y/o productos químicos que pudieran ocurrir sobre el suelo y a su vez que éstas puedan infiltrar eficazmente hasta llegar al agua subterránea.

El Arroyo Abascay presenta una dirección de escurrimiento N-S, con una extensión dentro del partido de 15 km y una cota en zona de cabeceras de 25 m snm. A partir de la cota de 20 m snm presenta áreas anegadas a ambos lados. En los últimos 4 km dentro del partido presenta un recorrido entre barrancas, manteniendo esta condición fuera de los límites del partido. En su margen izquierda y con rumbo NE-SO, desagua un curso tributario que se origina a partir de dos cursos que nacen en zonas deprimidas en cotas próximas a los 25 y 20 m snm. A partir del cruce con la Ruta Provincial N°2 presenta carácter permanente, escurriendo entre barrancas, con una longitud de 5 km hasta confluir en el arroyo Abascay en el partido de Brandsen.

La morfología de la capa freática en la región denota una relación directa con la geología y geomorfología de la Cuenca y pone en evidencia la continuidad hidráulica existente entre aguas superficiales y subterráneas y sus relaciones de influencia. Se puede inferir que la posición del nivel freático se aproxima a la superficie y que, por ende, cualquier tipo de vuelco que pudiera ocurrir en el predio en cuestión, y no sea saneado a tiempo, puede infiltrarse hasta los niveles subterráneos y tomar contacto con recurso superficial.

Durante la época de lluvias, ascienden la probabilidad de afectación del recurso, en la medida que no se tomen las prevenciones de seguridad y de control necesarias para evitar que ello suceda. Las acciones de obra que pueden potencialmente afectar el recurso se vinculan a la instalación y funcionamiento de obradores, el zanqueo para el tendido del cableado subterráneo, la terminación de obra y el manejo de residuos.

Se debe tener en cuenta que, posibles vuelcos de recipientes que contengan combustibles, lubricantes derivados de la operación de equipos y maquinarias, una deficiente gestión de los efluentes residuales generados en el obrador, ya sea por una disposición indiscriminada en el suelo o en el interior de las zanjas para el cableado subterráneo, podrían derivar en una afectación de este recurso por infiltración a través del suelo.

El zanqueo para el tendido del cableado subterráneo son acciones que pueden incidir negativamente sobre la calidad del recurso, como así también este último puede actuar produciendo un deterioro de las futuras instalaciones, ya sea desestabilizándolas o bien alterando la constitución de los materiales. Sin un plan de ingeniería adecuado que contemple simultáneamente, tanto la estabilidad y protección de las bases de los paneles y del cableado subterráneo, como también el salvaguardo de la calidad química y física (dinámica) del recurso, los impactos sobre este último se potencian.

Respecto al tapado de las zanjas para el tendido del cableado subterráneo, es imprescindible respetar la selección edáfica. De lo anterior surge que la importancia ambiental de los impactos sobre las aguas subterráneas asociados a la adecuación de caminos de acceso, el funcionamiento de obradores, el zanjeo para el tendido del cableado subterráneo y la terminación de obra, alcanza un valor negativo moderado (-26, -27, -35 y -26), siempre que las eventuales pérdidas que pudieran ocurrir sean reparadas inmediatamente. Para el manejo de residuos, se espera un valor negativo compatible (I= -20).

En la etapa de operación y mantenimiento, durante el funcionamiento del Parque Solar y el mantenimiento y limpieza de equipos, los recursos hídricos subterráneos pueden ser afectados por pérdidas o derrames de combustibles o lubricantes ocurridos por eventuales reparaciones, o bien por una deficiente gestión en el manejo de residuos, acciones que pueden terminar impactando directamente sobre el agua subterránea. La importancia ambiental de los impactos asociados a las acciones mencionadas alcanza un valor negativo compatible (I= -23).

En la etapa de abandono, la importancia ambiental de los impactos alcanzará un valor negativo compatible (I= -16) por eventuales pérdidas de combustibles que puedan llegar a ocurrir durante estas operaciones.

Agua Subterránea		I	i	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC
Construcción	Adecuación de caminos de acceso	-26	-2	-1	-2	-2	-2	-2	-4	-4	-1	-1
	Instalación y funcionamiento de obradores	-27	-2	-1	-2	-2	-2	-2	-4	-4	-1	-2
	Desfile e instalación de paneles solares	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Zanjeo para el tendido del cableado subterráneo de interconexión	-35	-3	-2	-4	-1	-2	-2	-4	-4	-1	-4
	Terminación de obra	-26	-2	-1	-2	-2	-2	-2	-4	-4	-1	-1
	Generación y disposición de residuos	-20	-1	-1	-1	-1	-1	-2	-4	-4	-1	-1
	Contingencias	-53	-8	-2	-4	-2	-2	-4	-4	-4	-1	-4
Operación y Mantenimiento	Funcionamiento del Parque Solar	-23	-1	-2	-2	-2	-2	-2	-4	-1	-1	-2
	Mantenimiento y Limpieza	-23	-1	-2	-2	-2	-2	-2	-4	-1	-1	-2
	Generación y disposición de residuos	-23	-1	-2	-2	-2	-2	-2	-4	-1	-1	-2
	Contingencias	-53	-8	-2	-4	-2	-2	-4	-4	-4	-1	-4
Abandono		-16	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-4	-1	-1

Aire

Durante la etapa constructiva, la afectación del recurso se da en dos aspectos principalmente:

- Nivel sonoro
- Modificación de la calidad del aire

Cabe destacar que el Proyecto se inserta en un área rural, detectándose como una zona periurbana con una trama abierta, con vasta actividad hortícola al espacio abierto o bajo invernadero, casaquintas, depósitos y parques industriales. Por lo tanto, en esta etapa, las incidencias de los impactos provocados por las obras en el aire, entre aspectos del medio, no solo involucra al personal afectado al Proyecto, sino también a los pobladores que residen en el área como aquellos cuyo paso se realiza diariamente.

Respecto al nivel sonoro, todas las tareas que impliquen operación de equipos y circulación de vehículos (adecuación del camino de acceso, la instalación de obradores, desfile e instalación de paneles, zanjeo para el tendido del cableado subterráneo de interconexión, terminación de obra) serán causantes de su incremento. No obstante, el impacto será puntual y temporal, mientras duren las obras.

Para la modificación de la calidad del aire, existen dos tipos de causas: generación de material particulado y emisión de gases de combustión.

En cuanto al aumento de material particulado en el aire, los movimientos de tierra y los trabajos de remoción necesarios para la adecuación de caminos de acceso, instalación de obradores, el tendido del cableado subterráneo de interconexión, terminación de obra, generará polvo que afectará la calidad del aire. Si se tiene en cuenta que será un impacto temporal, y que además la circulación dentro del campo está controlada y la velocidad permitida no debería superar los 40 km/h, se lo considera como bajo.

Los gases de combustión producidos por los equipos y vehículos utilizados en esta etapa también tendrán un efecto negativo sobre la calidad del aire. Así como en el caso anterior, el impacto será puntual y temporal considerando que existe un movimiento de aire casi permanente que fomentará dispersión y dilución de los gases, por tal motivo el impacto se considera bajo. La existencia del obrador implicará también afectaciones puntuales y esporádicas al recurso, por las tareas que allí se lleven a cabo, como ser pruebas y puestas en marcha de vehículos, maquinarias, equipos, reparaciones varias, etc.

Se concluye así, que la importancia ambiental de los impactos asociados a las acciones de construcción sobre el recurso aire, alcanza un valor negativo compatible para adecuación de caminos de acceso, la instalación y funcionamiento de obradores, el desfile e instalación de paneles, el zanjeo y tendido del cableado subterráneo de interconexión y la terminación de obra (I= -19, -16, -16, -19, -16).

Durante la operación y mantenimiento del Parque Solar, en lo que respecta a su funcionamiento, la afectación del recurso se vincula con el aumento del nivel sonoro proveniente de los paneles solares. Se destaca que en el sector existe un ruido audible provocado por el viento y por el tránsito de la Ruta Provincial N°2 (ruido de fondo). En cuanto al ruido que producirán las nuevas instalaciones, conforme con la experiencia recogida en otros parques solares, y la distancia de las viviendas cercanas, se infiere que la importancia del impacto alcanza un valor negativo compatible con el medio receptor (I= -20).

En esta misma etapa, durante el mantenimiento y la limpieza de equipos, los gases de combustión producidos por estos últimos y los vehículos utilizados para una eventual reparación o control de las instalaciones también tendrán un efecto negativo sobre la calidad del aire. De todas formas, el impacto será puntual y temporal, con una importancia de nivel negativo compatible (I= -16) considerando la persistencia de los vientos que asegura la rápida dispersión y dilución de los gases.

Las tareas de abandono implicarán también un aumento temporal del nivel sonoro en el sitio, así como de las emisiones de gases de combustión y de material particulado, producto de la circulación de vehículos y operación de equipos (I= -16).

Contingencias, en ambas etapas: en el caso de ocurrencia de incendios de envergadura, la importancia del impacto ambiental alcanza un valor severo (I= -55).

Aire		I	i	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC
Construcción	Adecuación de caminos de acceso	-19	-2	-1	-4	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
	Instalación y funcionamiento de obradores	-16	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-4	-1	-1
	Desfile e instalación de paneles solares	-16	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-4	-1	-1
	Zanjeo para el tendido del cableado subterráneo de interconexión	-19	-2	-1	-4	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
	Terminación de obra	-16	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-4	-1	-1
	Generación y disposición de residuos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Contingencias	-55	-8	-4	-4	-2	-2	-2	-4	-4	-1	-4
Operación y Mantenimiento	Funcionamiento del Parque Solar	-20	-1	-1	-1	-1	-1	-2	-4	-4	-1	-1
	Mantenimiento y Limpieza	-16	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-4	-1	-1
	Generación y disposición de residuos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Contingencias	-55	-8	-4	-4	-2	-2	-2	-4	-4	-1	-4
Abandono		-16	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-4	-1	-1

Medio Biológico

Flora

Tal como fuera aclarado durante el análisis de geoformas y suelos, en el Predio existe una modificación previa de la vegetación autóctona, por cuanto muchos de los cuadros de campo del sitio de estudio se hallan con pastizales y árboles aislados.

La vegetación se afectará negativamente y en forma permanente por varias de las acciones de esta etapa, porque se deberán despejar áreas con especies arbóreas, pastizales, en las actividades de acondicionamiento de la franja de servidumbre, limpieza de la zona de obra, construcción o adecuación de caminos de acceso, para lo cual se deberá realizar el desbroce o desmalezado y en algunos casos hasta deforestación. En el caso de las actividades de tránsito de maquinarias, radicación del obrador, instalación de estructuras, tendido de cables, las afectaciones se evaluaron como temporarias.

Para la adecuación de caminos de acceso, se prevé la remoción parcial de la vegetación con lo cual la mitigación del impacto se logra ajustándose a las medidas mínimas planificadas en cuanto extensión y ancho, evitando desbroces innecesarios.

Con respecto al obrador, en el sitio donde se destine su instalación, se estima que el impacto sobre la vegetación es de intensidad baja siempre y cuando no sobrepasen el área destinada al mismo.

Se estima que el impacto potencial sobre la vegetación, si bien es puntualmente alto, ya que se elimina la cobertura vegetal en su totalidad, tiene un valor negativo moderado, previendo que los desbroces proyectados serán los mínimos y necesarios y se ajustarán a las dimensiones planificadas. Además, considerando que el Proyecto contempla la restauración natural posterior lo que favorecerá a recomponer el área afectada, el impacto potencial se considera reversible en el mediano y largo plazo.

En cuanto a los impactos potenciales y menos probables, se pueden mencionar las pérdidas de combustibles en el sector de almacenamiento de los mismos, pérdida de aceites e inadecuada disposición de efluentes cloacales. Los mismos afectarían al suelo y a la vegetación, de forma simultánea o encadenada, pudiendo ser, por ende, directos o indirectos dependiendo el caso. Cabe destacar que en condiciones normales estos casos no ocurren, considerándose como incidentes menores, pero de eventual ocurrencia.

De lo anterior surge que la importancia ambiental de los impactos sobre la vegetación, asociados a las acciones de la adecuación del camino de acceso, la instalación de obradores y el zanjeo para el tendido del cableado de interconexión, alcanzan un valor negativo moderado (I= -35, -26 y -26) a compatible para el caso del manejo de los residuos (I= -20).

En cuanto a las tareas de Abandono, se espera que las mismas favorezcan la revegetación a través del retiro de materiales e instalaciones, limpieza y saneamiento de pérdidas o derrames y escarificación del suelo, por lo que el impacto será positivo moderado (I= 35).

Para el caso de las tareas de Operación y Mantenimiento, durante el control y limpieza de equipos se estima que se perjudicaría a la vegetación en casos de producirse por ejemplo una excesiva circulación de maquinarias y/o vehículos por sitios no permitidos, o bien por pérdidas eventuales de combustibles de dichos vehículos o maquinarias o bien por una deficiente gestión en el manejo de los residuos. El impacto resulta negativo de importancia moderada y baja para uno y otro aspecto (I= -26 y -20).

En caso de contingencias en ambas, como por ejemplo incendios a gran escala, la flora puede verse afectada resultando una importancia ambiental de valor negativo severo (I= -55).

Flora		I	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC
Construcción	Adecuación de caminos de acceso	-35	-3	-2	-4	-1	-2	-2	-4	-4	-1	-4
	Instalación y funcionamiento de obradores	-26	-2	-1	-2	-2	-2	-2	-4	-4	-1	-1
	Desfile e instalación de paneles solares	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Zanqueo para el tendido del cableado subterráneo de inter-conexión	-26	-2	-1	-2	-2	-2	-2	-4	-4	-1	-1
	Terminación de obra	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Generación y disposición de residuos	-20	-1	-1	-1	-1	-1	-2	-4	-4	-1	-1
	Contingencias	-55	-8	-4	-4	-2	-2	-2	-4	-4	-1	-4
Operación y Mantenimiento	Funcionamiento del Parque Solar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Mantenimiento y Limpieza	-26	-2	-1	-2	-2	-2	-2	-4	-4	-1	-1
	Generación y disposición de residuos	-20	-1	-1	-1	-1	-1	-2	-4	-4	-1	-1
	Contingencias	-55	-8	-4	-4	-2	-2	-2	-4	-4	-1	-4
Abandono		35	3	2	4	1	2	2	4	4	1	4

Fauna

Si bien hay una relación directa entre la fauna y la vegetación existente, respecto a las mismas acciones de obra consideradas, se espera un mayor impacto sobre la comunidad aviar que sobre la corteza vegetal. Es esperable que los animales se alejen del lugar en el momento en que este sea perturbado, y vuelvan al mismo, cuando las condiciones les sean favorables.

No obstante, como fuera mencionado, estas circunstancias implican que se deban tomar medidas preventivas que este tipo de obras requiere, fundamentalmente para evitar una potencial afectación del sector, aunque sea recuperable con el tiempo. La fauna que ocasionalmente se encuentre en los sitios de obra se verá afectada por distintos aspectos:

- Ahuyentamiento, por incremento del nivel sonoro y por la presencia de vehículos y maquinarias, tanto en la zona misma del parque como en los alrededores, debido al tránsito de personal y de equipos.
- Desplazamiento causado por la ocupación de parte de su hábitat con las excavaciones para los paneles y obradores. En el caso de la microfauna se considera que la afectación es mayor, ya que el área que será perturbada representa proporcionalmente una mayor superficie de hábitat. En el caso de la fauna de mayor porte, la alteración puede estimarse como de menor impacto, debido a lo puntual del hábitat modificado.
- Eliminación de la vegetación del área por las excavaciones para los paneles, causando indirectamente una afectación a su hábitat y, en algunos casos, a su alimentación.

Los impactos potenciales, pero menos probables, serán:

- Afectación directa por un inadecuado manejo de los residuos (en particular los considerados de tipo domiciliario, restos de comida, etc.) permitiendo el acceso de la fauna a los mismos al ser considerados como fuentes de alimento.
- Afectación indirecta por contacto con suelo o vegetación contaminados con combustibles, lubricantes, grasas, etc.
- Afectación directa por accidentes vehiculares o con la maquinaria.

Considerando que el personal del Proyecto respetará las estrictas normas de desplazamiento y respeto a la fauna, en cumplimiento a las exigencias impuestas por la empresa, no se prevén mayores afectaciones. La extensión espacial del impacto será zonal, ya que la circulación de maquinarias en los alrededores del predio ocasionará la huida de animales a otros sitios; y será temporal, dado que, una vez terminadas las tareas, los impactos cesan.

Algunos impactos potenciales sobre la fauna se estiman irreversibles (si se consideran casos extremos) o reversibles (si se toma en cuenta el ahuyentamiento de animales) ya que, pasada la etapa de construcción, se estima que los animales regresarán a su hábitat original.

La importancia ambiental de los impactos asociados a las acciones la adecuación del camino de acceso, la instalación y funcionamiento de obradores y el zanjeo para el tendido del cableado de interconexión alcanzan un valor negativo moderado (I= -35, -26 y -26) y compatible en el caso del manejo de residuos (I= -20).

En el momento de mantenimiento y limpieza de equipos, probablemente se produzca el transporte de materiales y la operación de equipos, que afectará a la fauna silvestre con los ruidos que generen esas acciones, resultando un posible desplazamiento de aves, mamíferos y reptiles de la zona, aunque de manera temporal, porque la importancia del impacto se considera baja (I= -23). Por otro lado, los impactos asociados al manejo de los residuos, materiales, combustibles, efluentes, insumos, se consideran de una importancia baja (I= -20), previendo que el personal seguirá las gestiones que, al respecto, la operadora del Parque implementará en el área.

Si bien las tareas de abandono implicarán una afectación a la fauna, por el nivel sonoro y el tránsito de maquinarias y vehículos, ocasionarán un beneficio si se considera que las mismas tienen como objeto recomponer el ambiente a su estado anterior, extrayendo todo material ajeno al mismo y promoviendo la revegetación. Por ello se considera que la importancia del impacto alcanza un nivel positivo moderado (I = 35). En caso de contingencias, la fauna puede verse afectada resultando una importancia ambiental de valor severo (I= -63).

Fauna		I	i	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC
Construcción	Adecuación de caminos de acceso	-35	-3	-2	-4	-1	-2	-2	-4	-4	-1	-4
	Instalación y funcionamiento de obradores	-26	-2	-1	-2	-2	-2	-2	-4	-4	-1	-1
	Desfile e instalación de paneles solares	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Zanjeo para el tendido del cableado subterráneo de interconexión	-26	-2	-1	-2	-2	-2	-2	-4	-4	-1	-1
	Terminación de obra	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Generación y disposición de residuos	-20	-1	-1	-1	-1	-1	-2	-4	-4	-1	-1
	Contingencias	-63	-8	-8	-4	-2	-2	-2	-4	-4	-1	-4
Operación y Mantenimiento	Funcionamiento del Parque Solar	-37	-2	-4	-2	-2	-4	-2	-4	-4	-1	-4
	Mantenimiento y Limpieza	-23	-1	-2	-2	-2	-2	-2	-4	-1	-1	-2
	Generación y disposición de residuos	-20	-1	-1	-1	-1	-1	-2	-4	-4	-1	-1
	Contingencias	-63	-8	-8	-4	-2	-2	-2	-4	-4	-1	-4
Abandono		35	3	2	4	1	2	2	4	4	1	4

Medio Socioeconómico y Cultural

Se presenta a continuación el análisis de los resultados -discriminado de acuerdo con las diferentes etapas del Proyecto- y los efectos particulares sobre el sistema ambiental receptor, considerando los factores socioeconómicos y culturales.

Paisaje y usos del suelo

Toda nueva obra modifica de manera definitiva el paisaje asociado y su efecto se suma al existente en la zona si no se restauran las áreas una vez finalizadas las obras y se recompone el lugar a su estado original, en la medida de lo posible. Situación similar es la esperable una vez que el parque cumpla su vida útil como emprendimiento.

Durante la etapa de Construcción, se considera que todas las acciones de obra (construcción y/o adecuación de caminos de acceso, instalación de obradores, desfile e instalación de paneles solares, el tendido del cableado de interconexión, terminación de obra, generación de residuos) afectarán de manera temporal y puntual el paisaje del área de influencia inmediata del Proyecto.

Teniendo en cuenta el desfile e instalación de paneles y la acumulación indiscriminada de residuos constituyen elementos fundamentales que promueven la modificación temporal del paisaje. Es así que la importancia ambiental de los impactos asociados sobre el paisaje durante la etapa constructiva alcanza un valor moderado negativo en las tareas de adecuación de caminos de acceso, la instalación y funcionamiento de obradores, el desfile e instalación de paneles, el zanjeo para el tendido del cableado de interconexión y terminación de obra ($I = -27$); un valor negativo compatible en las acciones de tareas de manejo de residuos ($I = -23$).

En la etapa de Operación y Mantenimiento, durante el funcionamiento del Parque Solar, se debe tener en cuenta que la visualización de los paneles establece una modificación permanente al paisaje circundante, característica inevitable en este Proyecto.

El impacto visual se relaciona directamente con los componentes ambientales del ámbito específico donde se emplaza el emprendimiento y es función de la existencia cercana o no, continua o no de potenciales observadores. Se considera entonces que no existe impacto visual sin la presencia de observadores humanos que lo registren como tal. Si en el sitio la presencia humana es inexistente, a los efectos de la evaluación de impacto visual, se considera sin impacto. Si se ubican o transitan por el área observadores, surge la valoración positiva o negativa del impacto visual en el área.

En el caso particular de este Proyecto, la posición de posibles observadores se localiza sobre los caminos internos.

Por otro lado, es importante enfatizar que en el sitio no existen aspectos destacados del paisaje en donde los paneles pudieran interferir la visual del mismo, como así tampoco la zona presenta un valor escénico, recreativo, cultural y/o histórico particular. Considerando, además, que se trata de un sitio de baja densidad con presencia permanente de seres humanos con capacidad de valoración de impacto visual y que el sitio no constituye un puesto de observación para determinados rasgos destacables del paisaje, el impacto visual es mínimo.

El valor de la importancia del impacto varía si se tiene en cuenta que, al impacto sobre el paisaje existente, se suma ahora la presencia de los paneles. La homogeneidad del relieve ayuda a que tales estructuras sean observables a distancia. Con el fin de lograr una evaluación exhaustiva del impacto de la presencia del Parque sobre el paisaje, se presenta una planilla a modo de check list (lista de control simplificada del método SEQR [Smardon, Palmer y Felleman] en Larry Canter), desde donde se puede inferir una conclusión de la medida de la importancia del impacto ambiental asociado.

Ítem	Concepto	Sí	No
1	¿El Proyecto se ubica dentro o junto a un área crítica de valor ambiental?		X
Descripción del Medio Visual Previo			
2	- Sin desarrollo alguno		X
	- Reforestada		X
	- Agrícola		X
	- Con urbanizaciones residenciales	X	
	- Industrial	X	
	- Comercial		X
	- Urbana		X
	- Acantilados, lomas		X
	- Espacio abierto catalogado		X

Item	Concepto	Sí	No																																							
	- Llano	X																																								
	- Alomado		X																																							
	- Montañoso		X																																							
	- Otros		X																																							
3	Hay proyectos de aspecto similar a menos de:																																									
	- Un kilómetro		X																																							
	- Un km y medio		X																																							
	- Dos km		X																																							
	- Tres km		X																																							
	- Contiguo		X																																							
Grado de Visibilidad del Proyecto																																										
4	¿El Proyecto será visible desde más allá de sus límites de emplazamiento?		X																																							
5	El proyecto puede verse desde:																																									
	- Sitio de interés cultural o histórico		X																																							
	- Área Natural Protegida Nacional o Provincial?		X																																							
	- Senda ecológica		X																																							
	- Ruta Nacional		X																																							
	- Ruta Provincial		X																																							
	- Camino rural	X																																								
	- Puente		X																																							
	- Ferrocarril		X																																							
	- Viviendas existentes	X																																								
	- Instalaciones públicas existentes		X																																							
	- Propietario/s de terrenos adyacentes	X																																								
	- Vistas escénicas consideradas de interés		X																																							
	- Otros		X																																							
6	Eliminará, bloqueará, esconderá parcial o totalmente panoramas o vistas de interés		X																																							
7	¿La visibilidad del proyecto es estacional?		X																																							
	- Verano																																									
	- Invierno																																									
	- Primavera																																									
	- Otoño																																									
8	¿Cuántos metros lineales del proyecto quedarán expuestos a la observación del público? 800 m, 750 m y 500 m aproximadamente																																									
9	¿El proyecto abrirá nuevos accesos o creará nuevos panoramas o vistas escénicas?		X																																							
10	El proyecto propuesto plantea:																																									
	- Mantener las pantallas naturales previas		X																																							
	- Introducir nuevas pantallas para reducir la visibilidad del proyecto		X																																							
Contexto de la Visibilidad																																										
11	¿En cuál de las siguientes situaciones se encontrarán los observadores cuando el proyecto les sea visible?																																									
	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Actividad</th><th colspan="4">Frecuencia</th></tr> <tr> <th>diaria</th><th>semanal</th><th>fiesta</th><th>Eventual</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Viajes a/desde el trabajo</td><td></td><td>X</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>En actividades de recreo</td><td></td><td></td><td></td><td>X</td></tr> <tr> <td>Viajes rutinarios de los residentes</td><td>X</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>En una vivienda</td><td>X</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>En el lugar de trabajo</td><td></td><td>X</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Otros</td><td></td><td></td><td></td><td>X</td></tr> </tbody> </table>	Actividad	Frecuencia				diaria	semanal	fiesta	Eventual	Viajes a/desde el trabajo		X			En actividades de recreo				X	Viajes rutinarios de los residentes	X				En una vivienda	X				En el lugar de trabajo		X			Otros				X		
Actividad	Frecuencia																																									
	diaria	semanal	fiesta	Eventual																																						
Viajes a/desde el trabajo		X																																								
En actividades de recreo				X																																						
Viajes rutinarios de los residentes	X																																									
En una vivienda	X																																									
En el lugar de trabajo		X																																								
Otros				X																																						
Compatibilidad Visual																																										
12	¿Las características del proyecto son diferentes de las del entorno de su área?		X																																							
	En caso afirmativo, la diferencia visual se debe a:																																									
	- Tipo de proyecto		X																																							
	- Estilo del diseño		X																																							
	- Tamaño (incluyendo longitud, ancho, alto, número de estructuras, etc.)		X																																							
	- Coloración		X																																							
	- Condiciones del entorno																																									

Item	Concepto	Sí	No
	- Materiales de construcción		X
	- Otros		X
13	¿Existe oposición local al proyecto debido solo o en parte al aspecto visual?		X
14	¿Existe apoyo de la opinión pública al proyecto debido al aspecto visual?		X
Importancia del Impacto			
15	¿Cuál es la probabilidad de que el efecto visual ocurra?		Bajo
	¿Cuál será la duración del impacto visual?		Bajo
	¿La naturaleza del impacto visual es irreversible?		X
	¿Se puede controlar el impacto visual?	X	
	¿Existe alguna consecuencia regional o provincial por este impacto visual?		X
	¿El impacto potencial repercutirá en detrimento de los objetivos y valores locales?		X

Se tiene en cuenta que la incidencia del parque sobre el paisaje circundante es escasa y no alcanza relevancia. Asimismo, considerando que el paisaje es un concepto subjetivo, para muchos la existencia de un Parque Solar en el lugar resultará particularmente interesante, por cuanto implica la utilización de fuentes limpias y renovables de energía.

Respecto a las tareas de limpieza y mantenimiento es esperable la circulación de maquinarias, operación de equipos y transporte de materiales que provocará el movimiento inusual de vehículos y personas que impactarán en el paisaje, aunque de un modo temporal, puntual y con una importancia baja (I= -23). No obstante, la generación de residuos, sin una gestión apropiada de los mismos, también contribuiría a la afectación del recurso aunque con una baja magnitud (I= -20).

Se considera que las tareas de recomposición a realizarse durante la etapa de abandono minimizarán la afectación sobre el paisaje, disminuyendo el grado de irreversibilidad del impacto en el mediano a largo plazo (I= 35).

En caso de contingencias, la importancia ambiental de los impactos sobre el paisaje alcanza un valor severo (I= -59).

Paisaje y Usos del Suelo		I	i	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC
Construcción	Adecuación de caminos de acceso	-27	-2	-1	-2	-2	-2	-2	-4	-4	-1	-2
	Instalación y funcionamiento de obradores	-27	-2	-1	-2	-2	-2	-2	-4	-4	-1	-2
	Desfile e instalación de paneles solares	-27	-2	-1	-2	-2	-2	-2	-4	-4	-1	-2
	Zanqueo para el tendido del cableado subterráneo de interconexión	-27	-2	-1	-2	-2	-2	-2	-4	-4	-1	-2
	Terminación de obra	-27	-2	-1	-2	-2	-2	-2	-4	-4	-1	-2
	Generación y disposición de residuos	-23	-1	-2	-2	-2	-2	-2	-4	-1	-1	-2
	Contingencias	-59	-8	-2	-8	-4	-4	-1	-1	-4	-1	-8
Operación y Mantenimiento	Funcionamiento del Parque Solar	-30	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-4	-4	-2	-2
	Mantenimiento y Limpieza	-23	-1	-2	-2	-2	-2	-2	-4	-1	-1	-2
	Generación y disposición de residuos	-20	-1	-1	-1	-1	-1	-2	-4	-4	-1	-1
	Contingencias	-59	-8	-2	-8	-4	-4	-1	-1	-4	-1	-8
Abandono		35	3	2	4	1	2	2	4	4	1	4

Población y viviendas

El núcleo poblado más cercano a la zona de emplazamiento del Parque Solar lo constituye la comuna Abasto. No obstante, campos agrícolas, viviendas cabeceras de los campos cercanos a los del futuro Parque Solar, que pueden ver alterada su vida cotidiana durante la etapa constructiva. En este caso, la importancia del impacto asociado se considera que será mínimo.

Por otro lado, los pobladores que circulan por la zona, pueden verse afectados temporalmente durante las tareas de construcción, como por ejemplo, adecuación del camino de acceso, la instalación y funcionamiento de obradores, las excavaciones para los paneles o el tendido del cableado de interconexión.

Durante la etapa de Operación y Mantenimiento del Parque Solar, en particular por las emisiones de ruidos, habrá un impacto de nivel nulo a negativo, sobre los pobladores rurales que se encontraran a menos de 200 m de los paneles instalados, así como el personal afectado al funcionamiento del Parque, se le adjudica en consecuencia una importancia compatible y de signo negativo (I= -19), en la medida que se realicen los controles pertinentes.

En caso de contingencias, en función de su magnitud, la importancia del impacto potencial es negativo severo (I= -53).

Población y viviendas		I	i	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC
Construcción	Adecuación de caminos de acceso	-23	-1	-2	-2	-2	-2	-2	-4	-1	-1	-2
	Instalación y funcionamiento de obradores	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Desfile e instalación de paneles solares	-23	-1	-2	-2	-2	-2	-2	-4	-1	-1	-2
	Zanqueo para el tendido del cableado subterráneo de interconexión	-23	-1	-2	-2	-2	-2	-2	-4	-1	-1	-2
	Terminación de obra	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Generación y disposición de residuos	-23	-1	-2	-2	-2	-2	-2	-4	-1	-1	-2
	Contingencias	-53	-8	-2	-4	-2	-2	-4	-4	-4	-1	-4
Operación y Mantenimiento	Funcionamiento del Parque Solar	-19	-2	-1	-4	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
	Mantenimiento y Limpieza	-19	-2	-1	-4	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
	Generación y disposición de residuos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Contingencias	-53	-8	-2	-4	-2	-2	-4	-4	-4	-1	-4
Abandono		-16	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-4	-1	-1

Actividades económicas

Dentro de este ítem se consideran las actividades económicas y el nivel de empleo existente para el área del Proyecto. El balance del impacto se estima como positivo, ya que el Proyecto en sí mismo se considera beneficioso para la actividad socioeconómica del área, en particular por el requerimiento de distintos servicios. También se incrementa la demanda de servicios conexos, como transporte para áridos, combustibles y lubricantes y materiales y equipos, retiro de residuos, servicios de consultoría y control interno, demanda de equipos de seguridad, telecomunicaciones, etc.

Centros urbanos como La Plata, Abasto y alrededores probablemente sea afectado por las acciones de obra de manera positiva por cuanto la demanda de bienes y servicios se verá incrementada.

La importancia ambiental de los impactos asociados a todas las acciones de adecuación del camino de acceso, instalación y funcionamiento de obradores, desfile e instalación de paneles, el zanqueo para el tendido del cableado de interconexión y la terminación de obra, alcanzan un valor positivo moderado (I= 35).

En la etapa de Operación y Mantenimiento el funcionamiento del Parque Solar generará un leve incremento en la demanda de servicios, tanto para su operación como para su mantenimiento y limpieza. Por otro lado, la producción de este tipo de energía alternativa, contribuirá en la oferta de energía producida cerca de los centros de consumo y en la estabilización del sistema eléctrico local. En este sentido se considera que la importancia del impacto asociado a la Operación y Mantenimiento del Parque alcanzan un valor positivo moderado (I= 35).

Finalmente, durante las operaciones de Abandono, se incrementará levemente la demanda de servicios conexos para las operaciones de restauración del sitio, con un valor de impacto positivo compatible (I= 21).

Actividades económicas		I	i	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC
Construcción	Adecuación de caminos de acceso	35	3	2	4	1	2	2	4	4	1	4
	Instalación y funcionamiento de obradores	35	3	2	4	1	2	2	4	4	1	4
	Desfile e instalación de paneles solares	35	3	2	4	1	2	2	4	4	1	4
	Zanjeo para el tendido del cableado subterráneo de interconexión	35	3	2	4	1	2	2	4	4	1	4
	Terminación de obra	35	3	2	4	1	2	2	4	4	1	4
	Generación y disposición de residuos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Contingencias	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Operación y Mantenimiento	Funcionamiento del Parque Solar	35	3	2	4	1	2	2	4	4	1	4
	Mantenimiento y Limpieza	35	3	2	4	1	2	2	4	4	1	4
	Generación y disposición de residuos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Contingencias	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Abandono		21	1	1	2	1	1	2	4	4	1	1

Generación de empleos

Las diferentes tareas conducentes a la construcción del Parque Solar son fuentes de trabajo que se generan, razón por la cual son consideradas como impactos positivos aunque son de carácter temporal, de incidencia leve a nivel local y dado la dimensión de la obra, de magnitud compatible.

En la etapa de Operación y Mantenimiento, el Parque generará un leve incremento en la demanda de horas hombre a nivel operativo, tanto para su operación como para su mantenimiento, aunque de manera leve. Se concluye así, que la importancia ambiental de los impactos asociados a todas las acciones de construcción sobre la ocupación y el empleo de la zona de influencia indirecta de la obra alcanza un valor positivo compatible (I= 22).

La importancia ambiental de los impactos asociados a las acciones de Operación y Mantenimiento del Parque, para la ocupación y el empleo, alcanzan un valor positivo moderado (I= 25) aunque de magnitud superior al anterior, ya que se requerirá personal estable para el control y funcionamiento del Parque.

Finalmente, durante las operaciones de Abandono se incrementará levemente la demanda de mano de obra para las operaciones de restauración del sitio, con un valor de impacto positivo compatible (I= 22).

Generación de empleos		I	i	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC
Construcción	Adecuación de caminos de acceso	22	1	1	4	2	1	1	1	4	2	2
	Instalación y funcionamiento de obradores	22	1	1	4	2	1	1	1	4	2	2
	Desfile e instalación de paneles solares	22	1	1	4	2	1	1	1	4	2	2
	Zanjeo para el tendido del cableado subterráneo de interconexión	22	1	1	4	2	1	1	1	4	2	2
	Terminación de obra	22	1	1	4	2	1	1	1	4	2	2
	Generación y disposición de residuos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Contingencias	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Operación y Mantenimiento	Funcionamiento del Parque Solar	25	2	1	4	2	1	1	1	4	2	2
	Mantenimiento y Limpieza	25	2	1	4	2	1	1	1	4	2	2
	Generación y disposición de residuos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Contingencias	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Abandono		22	1	1	4	2	1	1	1	4	2	2

Infraestructura existente

La infraestructura existente dentro y cercana al área consiste en:

- Ruta Provincial Nº 2.
- Infraestructura asociada a la actividad agrícola.
- Infraestructura asociada a casas linderas.
- Caminos secundarios.
- Alambrados perimetrales y tranqueras.
- Zanjas pluviales existentes

Durante la etapa de construcción, esta infraestructura puede ser afectada por diversas tareas de obra, tales como la construcción y/o adecuación de caminos de acceso, la instalación de obradores, desfile e instalación de paneles, el tendido del cableado de interconexión y la terminación de obra.

Como fuera señalado en Población y Viviendas, la Ruta Nacional Nº 2 se verá reflejada en la alteración del normal del tránsito cotidiano. El impacto se considera mínimo negativo y compatible ($I = -23$), si se tiene en cuenta que el evento será temporario y, fundamentalmente, en la medida que se adopten y se cumplan las medidas propuestas en el PPA.

Los alambrados que recorren perimetralmente el predio, también están propensos a ser afectados por las acciones de obra.

Se concluye así, que la importancia ambiental de los impactos asociados a las acciones de construcción sobre la infraestructura existente, alcanza un valor negativo compatible ($I = -23$), siempre y cuando se respeten los planes de obra y exista una comunicación fluida tanto con el superficiario involucrado en el Proyecto y los vecinos, vinculados a la zona de afectación, tanto directa como indirecta.

En la etapa de operación y mantenimiento, las tareas de limpieza y control de equipos pueden llegar a ocasionar las mismas afectaciones que las mencionadas en la etapa de construcción. En la medida que las gestiones de mantenimiento se realicen de manera planificada y organizada, la importancia del impacto asociado se considera negativo compatible ($I = -23$).

En la etapa de abandono, las operaciones propiamente dichas pueden también llegar a afectar de manera baja la infraestructura existente ($I = -23$).

En caso de contingencias, la infraestructura existente en ambas etapas puede verse afectada con una importancia ambiental de valor severo ($I = -53$), dependiendo de la magnitud del hecho.

Infraestructura existente		I	i	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC
Construcción	Adecuación de caminos de acceso	-23	-1	-2	-2	-2	-2	-2	-4	-1	-1	-2
	Instalación y funcionamiento de obradores	-23	-1	-2	-2	-2	-2	-2	-4	-1	-1	-2
	Desfile e instalación de paneles solares	-23	-1	-2	-2	-2	-2	-2	-4	-1	-1	-2
	Zanqueo para el tendido del cableado subterráneo de interconexión	-23	-1	-2	-2	-2	-2	-2	-4	-1	-1	-2
	Terminación de obra	-23	-1	-2	-2	-2	-2	-2	-4	-1	-1	-2
	Generación y disposición de residuos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Contingencias	-53	-8	-2	-4	-2	-2	-4	-4	-4	-1	-4
Operación y Mantenimiento	Funcionamiento del Parque Solar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Mantenimiento y Limpieza	-23	-1	-2	-2	-2	-2	-2	-4	-1	-1	-2
	Generación y disposición de residuos	-23	-1	-2	-2	-2	-2	-2	-4	-1	-1	-2
	Contingencias	-53	-8	-2	-4	-2	-2	-4	-4	-4	-1	-4
Abandono		-23	-1	-2	-2	-2	-2	-2	-4	-1	-1	-2

Arqueología y Paleontología

El patrimonio arqueológico y paleontológico es un bien único y no renovable cuya propiedad pertenece al conjunto de la sociedad. Cualquier obra donde se realicen movimientos de suelos, es potencial generadora de impactos negativos sobre estos bienes.

De acuerdo con diferentes autores, este impacto posee determinadas características:

- Es directo: porque ocurre en el mismo tiempo y lugar.
- Es discreto: porque la acción ocurre en un solo evento en el espacio-tiempo.
- Es permanente: porque el impacto ocasionado se manifiesta a lo largo del tiempo.
- Es irreversible: porque una vez impactados, los bienes arqueológicos pierden una de sus características esenciales: el contexto. Los bienes recuperados fuera de su contexto no pueden proveer información relevante.

Considerando las distintas acciones de obra que se consignan en la matriz de evaluación, el potencial impacto sobre los bienes arqueológicos y paleontológicos se circunscribe a las acciones que impliquen movimiento de suelos.

De este modo, la evaluación del impacto potencial según los criterios empleados en la Matriz, es de signo negativo, severo y de un nivel de ponderación también alto, dado que, de no mediar acciones preventivas o correctivas, el daño sobre la evidencia arqueológica o paleontológica sería irreversible. Por lo tanto, la evaluación del impacto sobre el patrimonio arqueológico y paleontológico es de signo negativo y de alta ponderación (I = -59). De aplicarse correctamente las recomendaciones contenidas en el Plan de Gestión Ambiental, este impacto producido podrá ser mitigado y/o evitado.

Durante el recorrido de campo, no se observaron indicios de posibles restos arqueológicos o paleontológicos.

Arqueología y Paleontología		I	i	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC
Construcción	Adecuación de caminos de acceso	-36	-3	-2	-4	-4	-4	-1	-1	-4	-1	-4
	Instalación y funcionamiento de obradores	-34	-3	-2	-3	-4	-4	-1	-1	-4	-1	-3
	Desfile e instalación de paneles solares	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Zanqueo para el tendido del cableado subterráneo de interconexión	-39	-3	-2	-8	-4	-4	-1	-1	-4	-1	-3
	Terminación de obra	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Generación y disposición de residuos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Contingencias	-59	-8	-2	-8	-4	-4	-1	-1	-4	-1	-8
Operación y Mantenimiento	Funcionamiento del Parque Solar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Mantenimiento y Limpieza	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Generación y disposición de residuos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Contingencias	-53	-8	-2	-4	-2	-2	-4	-4	-4	-1	-4
Abandono		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

4.4 Matriz de Evaluación de Impactos

FACTORES AMBIENTALES			ACCIONES IMPACTANTES																MEDIA TOTAL
			Construcción, Pruebas y Puesta en Marcha de las Instalaciones								Operación y Mantenimiento					Abandono			
			Adecuación de caminos de acceso	Instalación y funcionamiento de obradores	Desfile e instalación de paneles solares	Zanjeo para el tendido del cableado subterráneo de interconexión	Terminación de obra	Generación de residuos	Contingencias	VALOR MEDIO	Funcionamiento del Parque Solar	Mantenimiento y Limpieza	Generación y disposición de residuos	Contingencias	VALOR MEDIO	Abandono	VALOR MEDIO		
SISTEMA AMBIENTAL	Medio Físico	Geología y Geomorfología	-35	-25	-	-35	-	-	-53	-37	-	-	-	-53	-53	28	28	-20	
		Suelo	-35	-27	-26	-30	-26	-20	-53	-31	-23	-23	-23	-53	-30	35	35	-8	
		Agua Superficial	-27	-26	-	-27	-	-20	-50	-30	-16	-16	-16	-50	-25	-20	-20	-25	
		Agua Subterránea	-26	-27	-	-35	-26	-20	-53	-31	-23	-23	-23	-53	-30	-16	-16	-26	
		Aire	-19	-16	-16	-19	-16	-	-55	-23	-20	-16	-	-55	-30	-16	-16	-23	
		Importancia Media Medio Físico								-30					-34		1	-21	
	Medio Biológico	Flora	-35	-26	-	-26	-	-20	-55	-32	-	-26	-20	-55	-34	35	35	-10	
		Fauna	-35	-26	-	-26	-	-20	-63	-34	-37	-23	-20	-63	-35	35	35	-11	
		Importancia Media Medio Biológico								-33					-35		35	-11	
	Medio Socioeconómico	Paisaje y usos del suelo	-27	-27	-27	-27	-27	-23	-59	-31	-30	-23	-20	-59	-33	35	35	-9	
Población y viviendas		-23	-	-23	-23	-	-23	-53	-29	-19	-19	-	-53	-30	-16	-16	-25		
Actividades económicas		35	35	35	35	35	-	-	35	35	35	-	-	35	21	21	30		
Generación de Empleos		22	22	22	22	22	-	-	22	25	25	-	-	25	22	22	23		
Infraestructura existente		-23	-23	-23	-23	-23	-	-53	-28	-	-23	-23	-53	-33	-23	-23	-29		
Arqueología y Paleontología		-36	-34	-	-39	-	-	-59	-42				-53	-53			-47		
Importancia Media Medio Socioeconómico y Cultural									-12					-15		8	-9		

Calificación de Impacto Ambiental

Valores Negativos				Valores Positivos			
Compatible (I menor de 25)	Moderado (I entre 25 y 50)	Severo (I entre 51 y 74)	Crítico (I mayor de 74)	Compatible (I menor de 25)	Moderado (I entre 25 y 50)	Alto (I entre 51 y 74)	Crítico (I mayor de 74)

4.5 CONCLUSIONES A PARTIR DE LA IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

4.5.1 Factores Ambientales más Afectados por el Proyecto

Etapas de Construcción

En la etapa de Construcción los valores medios de los factores analizados resultan en su mayoría en impactos negativos de magnitud moderada con respecto al medio ambiente receptor. En el caso del factor Aire, (I=-23) su impacto, aunque también es negativo, es considerado de mínima magnitud y compatible con la actividad analizada.

Para este caso los valores obtenidos en esta etapa, se presentan a continuación los valores medios totales negativos y positivos respectivamente:

Tabla 4.5-1. Valores Medios Negativos. Etapa de Construcción.

Orden de importancia	Valor medio	Factor ambiental involucrado
1	-42	Arqueología y Paleontología
2	-37	Geología y Geomorfología
3	-34	Fauna
4	-32	Flora
5	-31	Suelo, Agua Subterránea, Paisaje y usos del suelo
6	-30	Agua Superficial
7	-29	Población y viviendas
8	-28	Infraestructura existente
9	-23	Aire

Para los impactos negativos, en el Programa de Gestión Ambiental se presentan sus respectivas medidas de mitigación.

Por el contrario, los factores relacionados a Actividades Económicas y Generación de Empleos, son considerados impactos positivos (entre moderados y compatibles) con la actividad analizada, en tanto que los valores medios positivos obtenidos se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 4.5-2. Valores Medios Positivos. Etapa de Construcción.

Orden de importancia	Valor medio	Factor ambiental involucrado
1	35	Actividades Económicas
2	22	Generación de Empleos

Etapas de Operación y Mantenimiento

En la etapa de Operación y Mantenimiento también los valores medios que se encuentran tienen signos positivos y negativos.

Al igual que en la etapa de construcción los valores promedio se ven magnificados por la inclusión de las Contingencias. En esta etapa en particular la distorsión es todavía mayor por tratarse solo de cuatro (4) acciones.

Aquí los valores medios con signo negativo resultan de impactos moderados con respecto al medio ambiente receptor, a excepción del promedio sobre el factor Geología y Geomorfología, y Arqueología y Paleontología (ambos I=-53) cuya afectación alcanza una magnitud severa.

Se presentan a continuación, en orden de jerarquía, los valores medios negativos obtenidos para esta etapa:

Tabla 4.5-3. Valores Medios Negativos. Etapa de Operación y Mantenimiento.

Orden de importancia	Valor medio	Factor ambiental involucrado
1	-53	Geología y Geomorfología, Arqueología y Paleontología
2	-35	Fauna
3	-34	Flora
4	-33	Paisaje y usos del suelo, e Infraestructura existente
5	-30	Suelo, Agua Subterránea, Aire, Población y viviendas, Agua Superficial

En este caso el peso del valor negativo de una eventual aunque improbable contingencia, refuerza los valores medios negativos obtenidos.

Como en la etapa de Construcción, para cada impacto negativo se corresponde en el Programa de Gestión Ambiental su respectiva medida de mitigación.

Los valores medios positivos obtenidos para la etapa de Operación y Mantenimiento alcanzan un impacto positivo de magnitud moderada en los factores Actividades Económicas y Generación de Empleos.

A continuación se presentan los valores medios positivos contenidos en esta etapa:

Tabla 4.5-4. Valores Medios Positivos. Etapa de Operación y Mantenimiento.

Orden de importancia	Valor medio	Factor ambiental involucrado
1	35	Actividades Económicas
2	25	Generación de Empleos

Etapas de Abandono

En la etapa de Operación y Mantenimiento también los valores medios que se encuentran tienen signos positivos y negativos. En esta etapa, la mayor magnitud de impacto negativo se encuentra sobre el factor infraestructura existente cuya afectación, no obstante, es considerada moderada. En el caso de factores como: Agua Superficial, Agua subterránea, Aire y Población y viviendas presentan una magnitud de impacto negativo compatible con la actividad.

Se presentan a continuación en orden de jerarquía los valores medios negativos obtenidos para esta etapa:

Tabla 4.5-5. Valores Medios Negativos. Etapa de Abandono.

Orden de importancia	Valor medio	Factor ambiental involucrado
1	-23	Infraestructura existente
2	-20	Agua Superficial
3	-16	Agua Subterránea, Aire y Población y viviendas

Asimismo, en esta etapa también se registran valores de impacto positivo de magnitud moderada en los factores: Suelo, Flora, Fauna, Paisaje y Uso del suelo, Geología y Geomorfología (en ese orden); y de magnitud compatible en el caso de factores como: Generación de empleos y Actividades Económicas.

Se presentan a continuación en orden de jerarquía los valores medios positivos obtenidos para esta etapa:

Tabla 4.5-6. Valores Medios Positivos. Etapa de Abandono.

Orden de importancia	Valor medio	Factor ambiental involucrado
1	35	Suelo, Flora, Fauna, y Paisaje y usos de suelo
2	28	Geología y Geomorfología
3	22	Generación de Empleos
4	21	Actividades económicas

Media Total

En el caso de los valores correspondientes a la media total, se tiene que estos valores implican un impacto negativo de magnitud entre compatibles y moderados con el medio ambiente receptor. Se destaca la magnitud del impacto sobre el factor Arqueología y Paleontología como aquel de mayor afectación posible, en tanto este valor es producto de las contingencias. Por el contrario, los valores medios de signo positivo (Actividades económicas y Generación de empleo) presentan una magnitud de impacto entre compatible y moderada.

Para este caso los valores obtenidos se presentan a continuación para los valores medios totales negativos y positivos respectivamente:

Tabla 4.5-7. Valores Medios Totales Negativos.

Orden de importancia	Valor medio total	Factor ambiental involucrado
1	-47	Arqueología y Paleontología
2	-29	Infraestructura existente
3	-26	Agua Subterránea
4	-25	Población y viviendas
5	-23	Aire
6	-20	Geología y Geomorfología, Agua Superficial
7	-11	Fauna
8	-10	Flora
9	-9	Paisaje y usos del suelo
10	-8	Suelo

Tabla 4.5-8. Valores Medios Totales Positivos.

Orden de importancia	Valor medio total	Factor ambiental involucrado
1	30	Actividades económicas
2	23	Generación de Empleos

4.6 CONCLUSIONES

Realizada la evaluación de los impactos socio-ambientales del Proyecto Parque Solar Abasto se puede concluir con el siguiente análisis:

Del análisis de la Matriz de Evaluación de Impacto Ambiental se concluye que la mayoría de las interacciones entre los componentes del sistema ambiental receptor y las actividades de construcción y operación de las nuevas instalaciones producirán impactos negativos entre moderados y compatibles sobre la mayoría de los componentes de los medios físico y biológico. Sobre el medio socio-económico existirán impactos tanto positivos como negativos moderados y compatibles.

Ha de considerarse que el presente Proyecto tiene como objetivo primordial contribuir al abastecimiento energético nacional, desarrollando una matriz energética de bajo impacto ambiental basada en el uso de fuentes renovables de energía.

No obstante, durante la etapa constructiva gran parte de los impactos puntuales las actividades para su realización pueden generar impactos negativos puntuales (residuos), gran parte de ellos compatibles con el medio ambiente receptor, muchos de ellos temporales (como el transporte de materiales o excavaciones) que cesarán cuando cese la acción que los produce, y aquellos que puedan resultar permanentes, que pueden ser mitigados con un adecuado sistema de gestión ambiental.

Al proyectar parte del cableado de forma soterrada, demuestra que de las interacciones entre los distintos componentes del sistema ambiental receptor y las actividades efectuadas para la construcción de la interconexión, como así también las potenciales tareas para la etapa de Operación y Mantenimiento, se trata de impactos compatibles y moderados para la mayoría de las acciones.

A su vez, se señala que durante la etapa de operación y mantenimiento los promedios de la etapa arrojan, en líneas generales, cierta afectación negativa de magnitud moderada sobre los factores analizados. Tomados individualmente, se observa que la mayor afectación tendría lugar bajo un escenario de contingencias. Sobre todo en los factores Fauna, Flora y Paisaje y Uso de suelo, en donde los impactos, si bien son de baja ocurrencia, podrían ser severos. A su vez, se aclara que el funcionamiento del parque también arroja valores severos sobre el factor Fauna. Esto lleva a prestar particular interés al programa de gestión ambiental propuesto para la actividad.

Al contrario, se señala que los impactos positivos son moderados y coinciden con la generación de empleos y actividades económicas.

En relación a la etapa de abandono, se registra impactos moderados sobre el factor agua superficial e infraestructura existente. En menor medida, durante esta etapa se registran impactos negativos moderados en el factor Aire y Agua subterránea. Por el contrario, en el resto de los factores, se registran impactos positivos de magnitud compatible y moderada para esta etapa.

En líneas generales se aclara que, con lo respecto a las contingencias, se espera que las mismas tengan una ocurrencia baja a nula. Asimismo, se considera que el suceso de las mismas implicaría consecuencias graves, y por tal motivo se le asigna un valor alto.

En el caso de los recursos arqueológicos un potencial suceso generaría una afectación importante e incluso irreparable. Debe tenerse en cuenta que la probabilidad de ocurrencia es muy baja.

Entre los impactos positivos se destacan los relacionados al factor socioeconómico y aquellos en relación a las tareas en las distintas etapas. El emprendimiento, como modo de promoción del empleo de la energía solar, puede implicar, en un futuro no muy lejano, una serie de beneficios sociales y económicos, toda vez que se genera un ahorro en el uso de las reservas de combustible fósiles en general, un aporte al uso racional de la energía, puestos de trabajo, mayores ingresos y un ahorro de divisas, contribuyendo al desarrollo de la economía local. Por otro lado, los eventuales impactos sobre la salud pública son considerablemente menores que los que generarían otras fuentes energéticas convencionales, como el carbón o el petróleo, las cuales provocan efectos nocivos sobre el medio a niveles muy superiores.

En cumplimiento con el Plan de Protección Ambiental y el Plan de Monitoreo propuesto en el presente estudio, así como también con los procedimientos a implementar por el proyectista la mayoría de los impactos negativos producidos por la obra serán minimizados y hasta evitados.

Finalmente se concluye que el Proyecto, tomando los recaudos planteados en el PGA, es ambientalmente viable.

5. MEDIDAS PARA GESTIONAR IMPACTOS AMBIENTALES

Con base en los resultados obtenidos a partir de la matriz en la cual se identificaron y ponderaron los impactos ambientales del presente estudio, se desarrolla una serie de medidas a fin de prevenir o mitigar dichos impactos. En este Capítulo se presenta una serie de recomendaciones y medidas de mitigación ejecutivas, las cuales tiene como objetivo:

- Reducir y/o mitigar gran parte de los potenciales impactos negativos causados por el presente Proyecto.
- Preservar el patrimonio arqueológico o paleontológico.
- Garantizar que el Proyecto se desarrolle de manera ambientalmente responsable, en cumplimiento con el marco legal vigente y en armonía con el medio ambiente.

Se describen medidas tanto de carácter genérico para este tipo de proyectos como así también medidas particulares en función, básicamente, del análisis de la información generada en el terreno y recopilada en gabinete. Las medidas de mitigación se categorizan en:

- Preventivas (P): evitan la aparición del efecto impactante, que se hace nulo.
- Correctivas (C): reparan consecuencias de efectos.
- Mitigadoras (M): atenúan y minimizan los efectos, recuperando recursos.
- Compensadoras (Co): no evitan la aparición del efecto, ni lo minimizan, pero contrapesan la alteración del factor, de manera compensatoria.

La categorización de cada medida de mitigación enunciada será identificada con las siglas (P), (C), (M) y (Co), según corresponda.

5.1 MEDIDAS PARA EL PARQUE SOLAR ABASTO

5.1.1 Etapa de Construcción

El aviso de inicio de obra deberá hacerse con suficiente antelación para que se puedan organizar las tareas de las actividades propias del predio que pudieran verse afectadas por las actividades de construcción del Proyecto.

Adecuación del camino de acceso y terreno

- Se deben aprovechar los accesos existentes, en la medida de lo posible no abrir nuevos, circulando exclusivamente por los mismos durante toda la construcción de la obra (P).
- Dada la naturaleza plana del relieve en una gran proporción del predio de implantación, los movimientos de suelos vinculados a la adecuación del camino de acceso, deberán ser mínimos evitando tareas de nivelación o corte de pendientes y realizando las tareas exclusivamente en las franjas de sendas a ser removidas y evitando en todo momento extenderse fuera de estos límites, ya sea por circulación de maquinarias y/o derrames de material sobrante (P).
- Mientras duren las obras, para alertar acerca de la posible obstaculización temporaria del camino involucrado en el acceso a la locación a construir, se deberán señalizar correctamente los sectores y dar aviso a los vecinos, a fin de que puedan planificar de antemano sus actividades diarias (P).
- Todo movimiento de personal y maquinaria deberá realizarse dentro de las franjas de trabajo planificadas, a los fines de evitar afectaciones innecesarias al recurso suelo (compactación y ahuellamiento) a lo largo del camino de acceso (P).
- El personal a cargo de las tareas de movimientos de suelo para la adecuación del camino de acceso se encontrará interiorizado sobre las probabilidades de ocurrencia de hallazgos arqueológicos o paleontológicos.

cos (fósiles). En caso de que ello ocurra se deberá convocar a la Autoridad de Aplicación para proceder a su rescate antes de continuar con las actividades (P) (M).

- Durante las obras y durante el funcionamiento del Parque Solar, el camino de acceso al predio deberá ser acondicionado periódicamente, evitando su deterioro por la continua circulación de vehículos y maquinarias (M).
- Para disminuir la generación de polvo en suspensión se respetarán las velocidades máximas establecidas y se deberá prever el eventual regado de los mismos en épocas de sequía (Co).
- Controlar que los camiones que trasladen materiales al obrador, respeten los circuitos de tránsito previamente diseñados (P).
- Debido a la biodiversidad albergada en el predio, deberá evitarse el tránsito por estos sectores y fundamentalmente la extracción innecesaria de ejemplares leñosos. En caso de que ello sea necesario, las tareas se limitarán a áreas y acciones puntuales, sin extenderse más allá de lo que dichas tareas así lo requieran y debiendo llevar adelante en todo momento, prácticas que aseguren la recuperación del espacio en el corto plazo (P).

Instalación y funcionamiento de obradores

- La instalación de los obradores debe realizarse, dentro de lo posible, en un sitio del predio ya disturbado (P).
- Durante la instalación de los obradores se recomienda, dadas las condiciones planas del relieve, no desmontar el área seleccionada para su emplazamiento y apoyar las instalaciones aplastando la vegetación, a fin de promover una óptima y pronta recuperación del sitio, una vez finalizadas las obras y retirado el obrador (M).
- En la obra deberán instalarse baños para el personal, preferenciando el uso de baños químicos en aquellos lugares alejados de los obradores, cuyos efluentes deberán ser periódicamente recolectados y trasladados por el contratista encargado de los mismos (Co).
- Se deberá implementar la prohibición de encender fuego en el sector de las obras, dada la existencia de vegetación altamente combustible y los vientos de la zona (P).
- De ser necesario el uso de recipientes con combustibles y/o lubricantes, los mismos deberán apoyarse sobre superficies impermeabilizadas con láminas plásticas u otras similares, y estar rodeados de un muro de contención, también impermeabilizado, para evitar que las eventuales pérdidas alcancen el suelo (P).
- Es conveniente contar con materiales absorbentes (kit de contención) para utilizar en caso de pérdidas de combustibles o lubricantes (P).
- Es conveniente disponer los residuos en recipientes separados, según se trate de orgánicos e inorgánicos y/o contaminados, siguiendo normativas existentes sobre clasificación, recolección, tratamiento y disposición final, a cargo del contratista de la obra. En el caso de los residuos que pueden ser transportados por el viento (cartones, papeles, cintas de embalaje, etc.), es conveniente que los recipientes que los contengan posean una red para evitar su voladura (P).
- Una vez levantados los obradores se deberá restaurar el sitio lo más aproximado posible al estado inicial, limpiando el lugar de todo residuo y disposición de residuos no tóxicos (C).

Desfile e instalación de paneles solares

- El acopio de los paneles debe realizarse de manera de no interrumpir el libre desplazamiento de la fauna nativa y del ganado, si lo hubiera (P).
- Durante las tareas de elevación e instalación de los paneles se debe procurar afectar la menor superficie posible en las cercanías de las fundaciones, de manera de degradar el suelo y la vegetación en la menor superficie posible, compatible con esta tarea y la longitud de las torres (P).

Zanjeo para el Tendido del cableado de interconexión

- Las tareas de construcción contemplarán la práctica de selección edáfica durante la excavación de la zanja abierta. Dicha selección será tenida en cuenta el momento de efectuar remoción de suelo en posibles tareas de reparación. (P)
- La selección edáfica consiste en separar el suelo del resto del material producto de la excavación, tratando de evitar que ambos se mezclen y pueda realizarse el relleno siguiendo la secuencia original del mismo. (P)
- Se recomienda, en caso de quedar material sobrante de la excavación de la zanja abierta, disponerlo en sitios de los cuales pueda ser extraído posteriormente para darle un uso, evitando que queden acumulados y modifiquen los escurrimientos naturales. (P)
- En general, las zanjas deberán permanecer abiertas el menor tiempo posible, evitando realizar zanjeos que se adelanten mucho en el tiempo con respecto al momento soterrar el tendido de interconexión. (P)

Terminación de obra

En toda obra la limpieza constituye la acción final. En este caso, involucra además otras actividades que, de postergarse pueden originar conflictos futuros o remediaciones más costosas. Es conveniente tener presente algunas prácticas de cuidado ambiental para esta etapa de obra, tales como:

- Controlar que las tareas de limpieza se efectúen constantemente durante todas las etapas de obra (M).
- Verificar que se promuevan tanto la revegetación natural como el escarificado de los suelos removidos (Co).
- Restaurar pendientes o líneas de drenaje que hayan sido modificados por el camino de acceso (M).
- Controlar que se recolecte todo desecho, incluyendo los combustibles, grasas y aceites en general, y se les dé un destino final seguro (M).
- Controlar que se restauren alambrados, caminos laterales, huellas y/o cualquier obra menor de carácter rural que se haya afectado y que no forme parte del área del Proyecto (Co).

Generación y Disposición de residuos

- Se deberá controlar que se haya cumplimentado la gestión de residuos de acuerdo con su tipo (P).
- Se debe impedir que el personal de obra utilice arbustos desarrollados que hubiere allí como sitio para colocar ropas u objetos, especialmente durante los períodos de descanso, ya que son potenciales residuos que pueden quedar sin disponerse adecuadamente, además de afectar la integridad de los ejemplares (P).
- Controlar que los camiones que trasladen materiales al obrador, respeten los circuitos de tránsito previamente diseñados (P).
- Debido a la biodiversidad albergada en el predio, deberá evitarse el tránsito por estos sectores y fundamentalmente la extracción innecesaria de ejemplares leñosos. En caso de que ello sea necesario, las tareas se limitarán a áreas y acciones puntuales, sin extenderse más allá de lo que dichas tareas así lo requieran y debiendo llevar adelante en todo momento, prácticas que aseguren la recuperación del espacio en el corto plazo.
- Periódicamente, durante la ejecución de las tareas de obra y en plazos a concertar con el transportista, los residuos serán retirados por el transportista autorizado y trasladados al sitio de disposición final habilitado (P).
- Se deberá limpiar y recolectar inmediatamente cualquier tipo de derrame de combustible y/o lubricantes que pudiera ocurrir durante el movimiento de maquinarias y equipos, especialmente en zonas con posibilidad de acumulación de agua si se presentaran lluvias (M).

- En los obradores será conveniente disponer los residuos en recipientes separados, en particular siguiendo todas las indicaciones que sobre clasificación, recolección, tratamiento y disposición especifique el sistema de gestión de residuos del contratista a cargo (P).
- Se verificará que los recipientes con residuos líquidos, como aceites usados, sean trasladados diariamente al obrador, donde serán almacenados transitoriamente (P).
- Se verificará que los recipientes de almacenamiento transitorio se apoyen sobre superficies impermeabilizadas con láminas plásticas y estén rodeados de un muro de contención y bajo techo, de manera de evitar y minimizar la posibilidad de derrame o vuelco sobre el suelo, lo que podría ocasionar la contaminación del mismo (P).

5.1.2 Etapa de Operación y Mantenimiento

Funcionamiento del Parque Solar

- Antes de la Operación y Mantenimiento del Parque Solar Abasto, se deberá tener la certeza de que la misma se encuentre en perfectas condiciones de operatividad. Para ello, se realizará una serie de operaciones que incluyen entre otras tareas la, situación de circulación por los corredores para el futuro mantenimiento, control de puesta a tierra, etc. (P).
- Deberá cumplirse con todos los requisitos de seguridad, tales como avisos, comunicación permanente, verificación de uso de elementos de seguridad por el personal, coordinación de equipos, etc. (P).
- Dentro del plan de tareas deben quedar perfectamente definidas las responsabilidades de cada equipo interviniente, según el plan de gestión a utilizarse. Se deberá efectuar monitoreo de ruidos de acuerdo a las normativas de aplicación vigentes (P).
- Se deberá proveer al personal de operación y mantenimiento de todos los equipos de protección personal (EPP) necesarios para asegurar las condiciones de salubridad y seguridad que establecen las normas vigentes de higiene y seguridad industrial (P).

Mantenimiento y limpieza

- El personal encargado del mantenimiento del parque deberá ser especializado y contar con la capacitación adecuada (P).
- Los sitios de peligro deberán estar señalizados con carteles de aviso. Las instalaciones que trabajen con tensión deberán estar bien señalizadas (P).
- Deberá evitarse la contaminación del suelo y del agua subterránea durante las tareas de mantenimiento con combustibles, aceites y otros desechos provenientes del eventual acopio de materiales y del movimiento de equipos y vehículos (P).
- Todas aquellas instalaciones propensas a generar explosiones o incendios deberán contar con un sistema de prevención contra incendios adecuado, equipando a todos los sectores con extintores especiales para incidentes eléctricos (P).
- En caso de haber almacenamiento de aceites, los tanques de contención de los mismos deberán estar rodeados por canales colectores o deberán disponer de bateas con volumen suficiente para encauzar o soportar un derrame (P).
- Se deberá contar con material absorbente para esparcir, en caso de derrame de aceite durante las operaciones de mantenimiento, sobre la pérdida inmediatamente si esta es sobre la tierra (P).

Generación y disposición de residuos

- Se deberán arbitrar los medios para que ningún combustible, aceite, sustancia química y/o cualquier producto contaminante sea derramado, de manera que contamine los suelos, aguas superficiales y las aguas subterráneas durante las tareas de mantenimiento de los equipos (P).
- En caso de generarse restos de cables, maderas de embalaje, plásticos, etc., durante el mantenimiento deberán ser gestionados según el procedimiento que el operador del parque adopte (P).

- Los residuos con restos de hidrocarburos, filtros usados, etc., deberán también gestionarse acorde al sistema de gestión ya mencionado (P).
- El depósito de materiales deberá contar con un sistema contra incendios y matafuegos instalados, ya que se pueden generar incendios o explosiones por el tipo de material que se almacena (P).

6. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

6.1 PROGRAMAS DE SEGUIMIENTO Y CONTROL AMBIENTAL

El Programa de Seguimiento y Control elaborado para el presente Proyecto tiene por finalidad:

- Obtener datos que hacen al estado de situación en el tiempo de los distintos componentes del ambiente perturbados por la ejecución del Proyecto.
- Detectar posibles conflictos ambientales y sociales que por su dinámica temporal no fueron contemplados durante la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental.
- Verificar el grado de respuesta dado a las medidas de mitigación y prevención propuestas. Proponer medidas concretas para prevenir o mitigar impactos no previstos originalmente en el Estudio de Impacto Ambiental.

A los efectos de ejecutar este Programa entra en participación aquel personal que se encuentra permanentemente presente durante las obras, pudiendo observar el día a día y la totalidad de las acciones llevadas a cabo (no debiendo ser personal necesariamente ambiental sino, por ejemplo, el supervisor o jefe de obra).

6.1.1 Etapa de Construcción y Montaje

Antes del inicio de las tareas se deberá contar con los permisos de obra correspondientes. El aviso de inicio de obra deberá hacerse con suficiente antelación para que se puedan organizar las tareas en los predios donde se instalará el Proyecto y predios vecinos.

Adecuación del camino de acceso y terreno

- Se deben aprovechar los accesos existentes, en la medida de lo posible no abrir nuevos, circulando exclusivamente por los mismos durante toda la construcción de la obra.
- Dada la naturaleza plana del relieve en una gran proporción del predio de implantación, los movimientos de suelos vinculados a la adecuación del camino de acceso y la construcción del corredor interno, deberán ser mínimos evitando tareas de nivelación o corte de pendientes y realizando las tareas exclusivamente en las franjas de sendas a ser removidas y evitando en todo momento extenderse fuera de estos límites, ya sea por circulación de maquinarias y/o derrames de material sobrante.
- El ancho del corredor interno que comunica con los paneles deberá ser el mínimo necesario, tratando en todo momento de mantener este criterio.
- Debido a la biodiversidad albergada en el predio, deberá evitarse el tránsito por estos sectores y fundamentalmente la extracción innecesaria de ejemplares leñosos. En caso de que ello sea necesario, las tareas se limitarán a áreas y acciones puntuales, sin extenderse más allá de lo que dichas tareas así lo requieran y debiendo llevar adelante en todo momento, prácticas que aseguren la recuperación del espacio en el corto plazo, incluyendo plantación de ejemplares nativos.
- El material edáfico previamente separado, deberá ser acopiado en sitio apropiado para luego ser reutilizado para remediar aspectos de vegetación en el predio.
- Mientras duren las obras, para alertar acerca de la posible obstaculización temporaria del camino involucrado en el acceso a la locación a construir, se deberán señalizar correctamente los sectores y mantener comunicación con vecinos a fin de que puedan planificar de antemano sus actividades diarias.
- Todo movimiento de personal y maquinaria deberá realizarse dentro de las franjas de trabajo planificadas, a los fines de evitar afectaciones innecesarias al recurso suelo (compactación y ahuellamiento) a lo largo del camino de acceso y corredor interno a construir.
- El personal a cargo de las tareas de movimientos de suelo para la adecuación del camino de acceso se encontrará interiorizado sobre las probabilidades de ocurrencia de hallazgos arqueológicos o paleontológicos.

cos (fósiles). En caso de que ello ocurra se deberá convocar a la Autoridad de Aplicación para proceder a su rescate antes de continuar con las actividades.

- Durante las obras y durante el funcionamiento del Parque Solar, el camino de acceso al predio deberá ser acondicionado periódicamente, evitando su deterioro por la continua circulación de vehículos y maquinarias.
- Para disminuir la generación de polvo en suspensión se respetarán las velocidades máximas establecidas y se deberá prever el eventual regado de los suelos en épocas de sequía.
- Controlar que los camiones que trasladen materiales al obrador, respeten los circuitos de tránsito previamente diseñados.

Instalación y funcionamiento de obradores

- La instalación de los obradores debe realizarse, dentro de lo posible, en un sitio del predio ya disturbado.
- Durante la instalación de los obradores se recomienda, dadas las condiciones planas del relieve, no desmontar el área seleccionada para su emplazamiento y apoyar las instalaciones aplastando la vegetación, a fin de promover una óptima y pronta recuperación del sitio, una vez finalizadas las obras y retirado el obrador.
- En la obra deberán instalarse baños para el personal, priorizando el uso de baños químicos en los sectores alejados de los obradores, cuyos efluentes deberán ser periódicamente recolectados y trasladados por el contratista encargado de los mismos.
- Se deberá implementar la prohibición de encender fuego en el sector de las obras, dada la existencia de vegetación altamente combustible y los vientos de la zona. Como en general estos fuegos se encienden para la cocción de alimentos, los obradores dispondrán de al menos una cocina con todos los elementos necesarios de uso.
- De ser necesario el uso de recipientes con combustibles y/o lubricantes, los mismos deberán apoyarse sobre superficies impermeabilizadas con láminas plásticas u otras similares, y estar rodeados de un muro de contención, también impermeabilizado, para evitar que las eventuales pérdidas alcancen el suelo.
- Es conveniente contar con materiales absorbentes (kit de contención) para utilizar en caso de pérdidas de combustibles o lubricantes.
- Es conveniente disponer los residuos en recipientes separados, según se trate de orgánicos e inorgánicos y/o contaminados, siguiendo normativas existentes sobre clasificación, recolección, tratamiento y disposición final, a cargo del contratista de la obra. En el caso de los residuos que pueden ser transportados por el viento (cartones, papeles, cintas de embalaje, etc.), es conveniente que los recipientes que los contengan posean una red para evitar su voladura.
- Una vez levantados los obradores se deberá restaurar el sitio lo más aproximado posible al estado inicial, limpiando el lugar de todo residuo y disposición de residuos no tóxicos.

Desfile e instalación de paneles

- El acopio de paneles y materiales y componentes complementarios deben realizarse de manera de no interrumpir el libre desplazamiento de la fauna nativa y del ganado, si lo hubiera.
- Durante las tareas de elevación e instalación de los paneles se debe procurar afectar la menor superficie posible en las cercanías de las fundaciones, de manera de degradar el suelo y la vegetación en la menor superficie posible, compatible con esta tarea y la longitud de los paneles.

Tendido del cableado de interconexión

- Antes de iniciar las actividades, se verificará la presencia de interferencias de distinto tipo de instalaciones enterradas (líneas de desagües, conexiones eléctricas, etc.).
- Durante las tareas de excavación de las zanjas para el tendido del cableado subterráneo, de ser posible es aconsejable realizar selección edáfica a lo largo de las mismas. Esta consiste en separar la capa de suelo del material parental, que se encuentra por debajo, ubicándolo al costado de la zanja de tal manera que

no se mezcle con el resto del material de la excavación, para que pueda ser puesto nuevamente en su lugar durante el tapado de la misma.

- Durante las acciones de zanjeo se deberá evitar que las zanjas permanezcan mucho tiempo abiertas, para que las mismas no sean vías encauzadoras del escurrimiento pluvial o bien se convierta en trampa para la fauna presente en el sitio. Asimismo, no se deberán arrojar residuos o material con restos de combustibles dentro de las mismas, que puedan ocasionar afectaciones en el suelo e indirectamente en la calidad de las aguas tanto superficiales como subterráneas.
- Previamente al montaje de soportes y puestas a tierra, se verificará la existencia de otras cañerías, cables o estructuras subterráneas que interfieran con las líneas eléctricas a instalar. Para ello, se utilizarán detectores de metales y/o de flujos y se realizarán todos los sondeos que se consideren necesarios.
- En el caso de existir superficiarios en las áreas a afectar, se les informará previamente sobre cualquier actividad que la empresa planea realizar en sus propiedades. No se realizará ninguna actividad sin el consentimiento de los propietarios.
- Si fuese necesario la provisión de áridos para preparación de sitios, solo se utilizarán los provenientes de canteras habilitadas.
- No se dejarán puertas de ingreso abiertas para evitar el ingreso de intrusos.
- Se recompondrán inmediatamente a sus condiciones originales los bienes materiales (alambrados, tranqueras, postes) que pudieran ser afectados por la ejecución del Proyecto.
- Se colaborará con el mantenimiento y arreglo de los caminos internos mayormente utilizados y/o que se encuentran en mal estado para circular.

Terminación de obra

En toda obra la limpieza constituye la acción final. En este caso, involucra además otras actividades que, de postergarse, pueden originar conflictos futuros o remediaciones más costosas. Es conveniente tener presente algunas prácticas de cuidado ambiental para esta etapa de obra, tales como:

- Controlar que las tareas de limpieza se efectúen constantemente durante todas las etapas de obra.
- Verificar que se promuevan tanto la revegetación natural como el escarificado de los suelos removidos.
- Restaurar pendientes o líneas de drenaje que hayan sido modificados por el camino de acceso.
- Controlar que se recolecte todo desecho, incluyendo los combustibles, grasas y aceites en general, y se les dé un destino final seguro.
- Controlar que se restauren alambrados, caminos laterales, huellas y/o cualquier obra menor de carácter rural que se haya afectado y que no forme parte del área del Proyecto.

Generación y disposición de residuos

- Se deberá controlar que se haya cumplimentado la gestión de residuos de acuerdo con su tipo.
- Se debe impedir que el personal de obra utilice arbustos desarrollados que hubiere allí como sitio para colocar ropas u objetos, especialmente durante los períodos de descanso, ya que son potenciales residuos que pueden quedar sin disponerse adecuadamente, además de afectar la integridad de los ejemplares.
- Los desechos producidos durante las tareas de montaje deben tener una disposición final apropiada. Una alternativa es disponer de recipientes donde depositarlos transitoriamente durante la ejecución de los trabajos.
- En la obra deberán instalarse baños para el personal, priorizando el uso de baños químicos en aquellos sectores alejados de los obradores, cuyos efluentes deberán ser periódicamente recolectados y trasladados por el contratista encargado de los mismos.
- Al finalizar las jornadas de trabajo deberán recolectarse todos los residuos generados, disponerse en contenedores identificados provistos por la empresa contratada para el traslado y darles el tratamiento seguro.

- Periódicamente, durante la ejecución de las tareas de obra y en plazos a concertar con el transportista, los residuos serán retirados por el transportista autorizado y trasladados al sitio de disposición final habilitado.
- Se deberá limpiar y recolectar inmediatamente cualquier tipo de derrame de combustible y/o lubricantes que pudiera ocurrir durante el movimiento de maquinarias y equipos, especialmente en zonas con posibilidad de acumulación de agua si se presentaran lluvias.
- En los obradores será conveniente disponer los residuos en recipientes separados, en particular siguiendo todas las indicaciones que sobre clasificación, recolección, tratamiento y disposición especifique el sistema de gestión de residuos del contratista a cargo.
- Se verificará que los recipientes con residuos líquidos, como aceites usados, sean trasladados diariamente al obrador, donde serán almacenados transitoriamente.
- Se verificará que los recipientes de almacenamiento transitorio se apoyen sobre superficies impermeabilizadas con láminas plásticas y estén rodeados de un muro de contención y bajo techo, de manera de evitar y minimizar la posibilidad de derrame o vuelco sobre el suelo, lo que podría ocasionar la contaminación del mismo.

Arqueólogo y/o paleontólogo

Las acciones específicas que podrían requerir supervisión profesional son las siguientes:

- Las operatorias de movimiento de suelos (excavaciones y nivelaciones).
- Rescate y clasificación de eventuales hallazgos de restos arqueológicos y/o paleontológicos.

Entregar los materiales, inventarios e informes correspondientes a la institución designada para tal fin por la Provincia de Buenos Aires.

6.1.2 Etapa de Operación y Mantenimiento

Existirá un responsable de la gestión operativa del parque que, entre otras atribuciones, tendrá a su cargo:

- Estructurar y controlar los registros ambientales que efectuará el personal de mantenimiento.
- Monitorear las operaciones de limpieza y restauración.
- Controlar que sean retirados todos los restos de obra y/o de tareas de reparación durante el mantenimiento.
- Recolectar y trasladar a un sitio de disposición final adecuado todo resto de combustibles, lubricantes, etc., que pudiera quedar de la obra y/o de las tareas de reparación durante el mantenimiento. Estos residuos deberán ser colocados dentro de recipientes cerrados y trasladados a su lugar de disposición final permitido.
- Verificar que todos alambrados accesos afectados por las tareas de mantenimiento sean convenientemente reparados.
- Controlar y verificar el escarificado de las zonas afectadas por las tareas de mantenimiento.
- Chequear que se efectúen mediciones de ruidos.

Funcionamiento del Parque Solar

- Antes de la puesta en marcha del Parque Solar Abasto se deberá tener la certeza de que la misma se encuentre en perfectas condiciones de operatividad.
- Deberá cumplirse con todos los requisitos de seguridad, tales como avisos, comunicación permanente, verificación de uso de elementos de seguridad por el personal, coordinación de equipos, etc.
- Dentro del plan de tareas deben quedar perfectamente definidas las responsabilidades de cada equipo interviniente, según el plan de gestión a utilizarse. Se deberá efectuar monitoreo de ruidos de acuerdo a las normativas de aplicación vigentes.

- Se deberá proveer al personal de mantenimiento de todos los equipos de protección personal (EPP) necesarios para asegurar las condiciones de salubridad y seguridad que establecen las normas vigentes de higiene y seguridad industrial.

Mantenimiento y limpieza

- El personal encargado del mantenimiento del parque deberá ser especializado y contar con la capacitación adecuada.
- Los sitios de peligro deberán estar señalizados con carteles de aviso. Las instalaciones que trabajen con tensión deberán estar bien señalizadas.
- Deberá evitarse la contaminación del suelo y del agua subterránea durante las tareas de mantenimiento con combustibles, aceites y otros desechos provenientes del eventual acopio de materiales y del movimiento de equipos y vehículos.
- Todas aquellas instalaciones propensas a generar explosiones o incendios deberán contar con un sistema de prevención contra incendios adecuado o sensores, equipando a todos los sectores con extintores especiales para incidentes eléctricos.
- En caso de haber almacenamiento de aceites, los tanques de contención de los mismos deberán estar rodeados por canales colectores o deberán disponer de bateas con volumen suficiente para encauzar o soportar un derrame.
- Se deberá contar con polvo absorbente para esparcir sobre la pérdida inmediatamente si ésta es sobre la tierra, en caso de derrame de aceite durante las operaciones de mantenimiento.

Generación y disposición de residuos

- Se deberán arbitrar los medios para que ningún combustible, aceite, sustancia química y/o cualquier producto contaminante sea derramado, de manera que contamine los suelos y las aguas subterráneas durante las tareas de mantenimiento de los equipos.
- En caso de generarse restos de cables, maderas de embalaje, plásticos, etc., durante el mantenimiento deberán ser gestionados según el procedimiento que el operador del parque adopte.
- Los residuos con restos de hidrocarburos, filtros usados, etc., deberán también gestionarse acorde al sistema de gestión ya mencionado.
- El depósito de materiales deberá contar con un sistema contra incendios y matafuegos instalados, ya que se pueden generar incendios o explosiones por el tipo de material que se almacena.

6.1.3 Instructivos de Trabajo

Se adjuntan a continuación.

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL	
INSTRUCTIVO DE TRABAJO	OBRADORES

1. OBJETO

Establecer las medidas de protección ambiental que se emplearán durante la instalación, construcción y permanencia de obradores en la zona de emplazamiento del Parque Solar Abasto.

2. ALCANCE

Comprende todas las obras proyectadas para la construcción, instalación y puesta en marcha del Parque Solar Abasto, de cumplimiento obligatorio para las empresas contratistas.

3. DOCUMENTACIÓN COMPLEMENTARIA Y/O DE REFERENCIA

- Plan de Contingencias Ambientales.
- Limpieza, Restauración y Revegetación.
- Manejo de Residuos.
- Cartelería y Señalización.

4. MEDIDAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL A IMPLEMENTAR

Durante la instalación y permanencia de los obradores se aplicarán las siguientes medidas de Protección Ambiental:
Considerando que, si bien los terrenos del predio son mayormente planos, existe una leve inclinación del terreno hacia el SE, se debe procurar que la instalación de obradores se realice en zonas altas, evitando los bajos que pudieran ser inundables.
Los depósitos de combustible deben ubicarse en zonas del obrador no cercanas a otras instalaciones. Los tanques o depósitos deben ubicarse sobre una pileta impermeable (el suelo se puede recubrir con geotextil, agropol o similar) con una berma de protección que asegure la contención de, al menos, 110% de la capacidad del recipiente y deberá estar delimitada y señalizada. Los depósitos de combustibles de más de 100 litros se deberán ubicar a no menos de 100 m del campamento y serán alambrados en forma perimetral. Se deberá tener especial atención en no almacenar en el sitio de obra, tanques de combustible de 2.500 litros o más. En caso de que, por las necesidades de obra, esté previsto el almacenamiento de estas cantidades de combustible, la misma deberá realizarse en tanques separados (por ejemplo, 2 tanques de 1.250 litros).
El acopio de materiales deberá realizarse en un sitio con escasa vegetación, de ser posible.
Sobre los alambrados o cercos que deban ser abiertos para el paso en la obra, se construirán de inmediato puertas provisorias. Al finalizar la obra se deberán cerrar de acuerdo con el cercado original, o bien se construirán accesos definitivos.
En lo relativo a la emisiones acústicas, se deberá dar cumplimiento a la Norma IRAM 4062 y a la normativa municipal existente.
Ubicar los obradores en sitios no arbolados.
Ubicar los obradores fuera de las áreas conocidas como hábitats frecuentes de animales silvestres.
Desmontar la menor cantidad de árboles y arbustos, cualquiera sea la especie de que se trate.
No remover la capa superficial del suelo. Todas las tareas de enripiado de acceso y laterales del área de trabajo se efectuarán sobre el suelo y carpeta herbácea original, lo que ayuda a la posterior revegetación una vez concluida la obra.
. Deberá mantenerse una frecuencia establecida de extracción de efluentes cloacales de baños con pro-

Durante la instalación y permanencia de los obradores se aplicarán las siguientes medidas de Protección Ambiental:

veedor habilitado. Bajo ninguna circunstancia se efectuarán descargas a un curso de agua o suelo (ver Manejo de Residuos).

Queda prohibido realizar la carga de combustible y cambios de aceites y lubricantes en otro lugar que no sean sectores habilitados. En el caso que resultase imprescindible efectuar carga de combustible y recambio de lubricantes y filtros de equipamiento, dicha actividad se realizará solo en los obradores. Únicamente se podrá realizar la carga de combustibles en el área de trabajo, cuando se trate de máquinas pesadas que no puedan ser transportadas al obrador. En todos los casos se deberá garantizar que no se afectará al terreno natural, que se realizará la permanente limpieza del mismo y que para el tratamiento de los residuos se seguirá lo contenido en el Instructivo de Trabajo: Manejo de Residuos.

Manejar los derrames de aceites y lubricantes que afecten los suelos, de acuerdo con lo establecido en el Instructivo: Contingencias Ambientales. En tal caso se deberá elaborar Reporte de Incidente Ambiental.

Preparar el sector de acopio de materiales con un enripiado sobre el suelo nativo.

Para la señalización y el vallado se deberá tener en cuenta los aspectos mencionados en el Instructivo de Trabajo Cartelería y Señalización.

El acopio de materiales en general deberá realizarse sobre tacos, pallet o bases.

Al finalizar la obra, restaurar el sitio de tal forma de aproximar las condiciones a las del estado inicial. Una vez levantado el campamento: eliminar todos los residuos y escarificar caminos y sectores de acopio de materiales para promover la revegetación natural. Para esta tarea se deberá tener en cuenta el Instructivo Limpieza, Restauración y Revegetación.

Queda prohibido:

- Tener animales domésticos en las instalaciones de construcción o en vehículos utilizados en el Proyecto.
- La ingesta de bebidas alcohólicas.

Está terminantemente prohibida la caza de fauna silvestre o doméstica, y cualquier muerte será informada y se elaborará el correspondiente Reporte de Incidente Ambiental. Se prohíbe adicionalmente la pesca en cuerpos de agua cercanos.

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL	
INSTRUCTIVO DE TRABAJO	CARTELERÍA Y SEÑALIZACIÓN DE MEDIO AMBIENTE

1. OBJETO

Establecer la Cartelería y Señalización de y Medio Ambiente, a fin de identificar lugares, objetos o situaciones que puedan provocar accidentes u originar riesgos al Medio Ambiente.

2. ALCANCE

Comprende todas las actividades proyectadas y ejecutadas por EDELAP, como así también las instalaciones existentes.

3. DOCUMENTACIÓN COMPLEMENTARIA Y/O DE REFERENCIA

Norma IRAM N° 10.007	Señales de advertencia. Riesgos especiales de Incendio y Emergencia
Norma IRAM 3.961/02	Dispositivos para el Señalamiento Transitorio
Normativas/ordenanzas municipales y provinciales vigentes de señalización en el área	

4. DEFINICIONES

Cartel Tipo B: corresponde a la clasificación de Residuos Tipo B.

Cartel Tipo C: corresponde a la clasificación de Residuos Tipo C.

El tipo de residuos está definido en el ítem 6.1.1. Almacenamiento del Instructivo de Trabajo MANEJO DE RESIDUOS.

4. RESPONSABILIDADES DEL COMITENTE Y/O INSPECCIÓN DE OBRA

Cumplir y hacer cumplir el presente instructivo.

5. DESARROLLO

5.1 Finalidad de las señales

La Señalización tiene por finalidad:

- Llamar la atención de los trabajadores y de terceros (peatones, conductores de vehículos, etc.) sobre la existencia de determinados riesgos, prohibiciones u obligaciones.
- Alertar a los trabajadores y a terceros (conductores de vehículos, etc.) cuando se produzca una determinada situación de emergencia que requiera medidas urgentes de protección u evacuación de personas o bienes y/o medio ambiente.
- Facilitar a los trabajadores la localización e identificación de determinados medios o instalaciones de protección, evacuación, emergencia o primeros auxilios.
- Orientar o guiar a los trabajadores y a terceros, que realicen determinadas maniobras peligrosas.
- Propiciar conductas apropiadas en los trabajadores y en el público en general en materia de protección ambiental.
- Identificar lugares, objetos o situaciones que puedan provocar riesgos o accidentes a trabajadores y a terceros (vecinos, conductores de vehículos, etc.).

La Señalización no debe considerarse una medida sustituta de las medidas técnicas y organizativas de protección colectiva. Tampoco se considerará una medida sustituta de la información y formación de los trabajadores en materia de medio ambiente, seguridad y salud en el trabajo.

5.2 Tipos de señales

Las señales se clasifican en dos tipos:

- Por su **forma y presentación**, pueden ser:

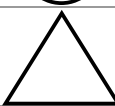
Señal	Descripción
En forma de cartel	La que por combinación de una forma geométrica, colores y un símbolo o pictograma, proporciona una determinada información, cuya visibilidad está asegurada por una iluminación de suficiente intensidad.
Luminosa	La emitida por un dispositivo formado por materiales transparentes o translúcidos, iluminados desde atrás o desde el interior, de modo que aparezca por sí misma como una superficie luminosa.
Acústica	Una señal codificada, emitida y difundida por medio de un dispositivo apropiado, sin intervención de voz humana o sintética.
Comunicación Verbal	Un mensaje verbal predeterminado en el que se utiliza la voz humana o sintética.
Gestual	Un movimiento o disposición de los brazos o las manos en forma codificada para guiar a las personas que estén realizando maniobras que constituyan un riesgo o peligro para los trabajadores.

- Por su **significado**, las señales pueden ser:

Señal	Descripción
de Prohibición	Una señal que prohíbe un comportamiento susceptible de provocar un peligro.
de Advertencia	Una señal que advierte un riesgo o peligro.
de Obligación	Una señal que obliga a un comportamiento determinado.
de Salvamento o Socorro	Una señal que proporciona indicaciones a las salidas de emergencia, a los primeros auxilios u a los dispositivos de salvamento.
Indicativa	Una señal que proporciona otras indicaciones distintas de las previstas en las cuatro anteriores.
Adicional	Una señal utilizada junto a otra señal en forma de cartel que facilita informaciones complementarias.

En la forma y presentación de las señales debe tenerse en cuenta lo siguiente:

- La forma geométrica (circular, rectangular, cuadrangular, triangular).
- El color al que se atribuye un significado determinado.
- El color de contraste que proporciona indicación suplementaria.
- Símbolo o pictograma que es la imagen que describe una situación u obliga a un comportamiento determinado. Su presentación debe ser lo más simple posible.

FORMA GEOMÉTRICA	SIGNIFICADO
	Señales de obligación y de prohibición
	Señales de aviso
	Señales de salvamento, de indicación y señalización adicional

5.3 Señales suplementarias

La forma geométrica de la señal suplementaria será cuadrada o rectangular, el fondo será blanco con el texto negro o bien el color de fondo corresponderá al color de la señal de seguridad con el texto en color de contraste correspondiente.

Las dimensiones de la señal serán lo más grande posible congruente con el lugar y los dispositivos donde se fija, el símbolo debe ser identificado desde una distancia segura.

El área mínima **A** se relaciona con la distancia **L**, a la cual la señal es advertida mediante la fórmula:

$$A \geq L^2 / 2000$$

Donde **A** = Área en m²; y **L** = Distancia en m.

5.4 Colores de seguridad

Los significados de los colores de seguridad propuestos para utilizar son:

- Rojo: denota prohibición y elementos contra incendio. Se usará para identificar paradas de emergencia o dispositivos relacionados con la seguridad cuyo uso está prohibido en circunstancias normales, por ejemplo:
 - Botones de alarma.
 - Pulsadores o señalamientos de paradas de emergencia.
 - Botones o pulsadores que accionen sistemas de seguridad contra incendio (rociadores de agua, sistemas de CO₂, etc.).
 - También se usará para señalar la ubicación de equipos contra incendio (matafuegos, hidrantes, caja porta mangueras, etc.).
- Amarillo: denota precaución o advertencia. Se usará solo o combinado con bandas de color negro de igual ancho, inclinadas a 45° respecto de la horizontal para indicar precaución o advertir sobre riesgos en:
 - Partes de máquinas que puedan golpear, cortar, electrocutar; además se usarán para enfatizar dichos riesgos en caso de quitarse las protecciones o tapas y también para indicar los límites de carrera de partes móviles.
 - Pulsadores o señalamientos de alarmas de emergencia.
 - Interior o bordes de puertas o tapas que deben permanecer habitualmente cerradas (cajas de llaves, fusibles o conexiones eléctricas, de tapas de piso o de inspección, etc.).
 - Desniveles que puedan originar caídas (primer y último tramo de escaleras, bordes de plataformas, fosas, etc.).

- Barreras o vallas, barandas, pilares, partes salientes de instalaciones o artefactos que se prolongan dentro de las áreas de pasaje normal y que pueden ocasionar golpes o ser chocados.
- Partes salientes de equipos de construcciones o movimientos de materiales (paragolpes, plumas), de topadoras, grúas, autoelevadores, etc.
- Verde: denota condición segura. Se usará en elementos de seguridad general, excepto incendio, (salidas de emergencia, botiquines de primeros auxilios, armarios con elementos de seguridad, etc.).
- Azul: denota obligación. Se aplicará sobre aquellas partes de artefactos cuya remoción o accionamiento implique la obligación de proceder con precaución (en tapas de tableros eléctricos, tapas de cajas de engranaje, cajas de comando de aparejos, etc.).

El color de fondo será **azul** y el símbolo de seguridad será blanco y estará ubicado en el centro. El azul cubrirá no menos del 50% del área de la señal.

Color de Seguridad	Significado	Ejemplo de Aplicación	Color de contraste (si fuese requerido)	Color del Símbolo
Rojo	Pararse, Detenerse	Señales de detención Señales de prohibición	Blanco	Negro
	Este color se utiliza además para los equipos contra incendio y su ubicación			
Amarillo (*)	Precaución, advertencia	Indicación de riesgos (incendio, explosión, radiación ionizante, etc.). Indicación de desniveles, pasos bajos, obstáculos, etc.	Negro	Negro
Verde mate o fluorescente (*)	Condiciones seguras, información	Indicación de rutas de escape, salidas de emergencia. Duchas de emergencia, Estaciones de rescate o de primeros auxilios, etc.	Blanco	Blanco
Azul	Obligatoriedad	Obligatoriedad de usar equipos de protección personal (máscaras, cascos, etc.).	Blanco	Blanco

(*) Color fluorescente para señales.

5.5 Cartelería ambiental

Ejemplos de cartelería ambiental:

1 PROTEJA EL AMBIENTE ARROJE LOS RESIDUOS EN LOS LUGARES INDICADOS	2 PRECAUCIÓN ZONA DE MALEZAS SECAS ALTO RIESGO DE INCENDIOS
3 RESPETE LA VIDA SILVESTRE PROTEJA LA FLORA Y LA FAUNA	4 ATENCIÓN ZONA DE SEPARACIÓN DE SUELOS NO TRANSITAR
5 RESIDUOS NO ESPECIALES	6 RESIDUOS ESPECIALES

5.6 Cartelería de seguridad

Ejemplos de cartelería de seguridad:

- Señalamiento para trabajos especiales
- Señalamiento y protección de zanja abierta

5.7 Uso de la cartelería en obra

- Los equipos e instalaciones de extinción de incendio deben ser señalizados y su ubicación será tal que puedan ser visualizados desde los distintos lugares de trabajo de la obra.

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL	
INSTRUCTIVO DE TRABAJO	MANEJO DE RESIDUOS

1. OBJETO

Establecer la metodología para el manipuleo y disposición de los residuos generados por las obras, las actividades diarias y las tareas de Operación, Mantenimiento y Abandono de Instalaciones.

2. ALCANCE

Comprende la gestión de los residuos sólidos / líquidos originados por las tareas descriptas en el objeto.

3. DOCUMENTACIÓN COMPLEMENTARIA Y/O DE REFERENCIA

Ley Nacional 24.051	Generación, manipulación, transporte, tratamiento y disposición final de residuos peligrosos. Decreto 831/93
Ley Nacional 25.612	Gestión integral de residuos industriales y de actividades de servicio
Ley 19.587 Decreto 351	Capítulo 18, Art. 165) Depósito de Inflamables
Ley 11.720 Decreto 806/97	Régimen de tratamiento de residuos especiales – Provincia de Buenos Aires
Legislaciones Municipales	

4. DEFINICIONES

La Gestión de Residuos Industriales, peligrosos y no peligrosos, debe ser realizada en un todo de acuerdo con los marcos regulatorios a nivel nacional, provincial y municipal vigentes.

Chatarra: se entiende como tal a todos aquellos materiales que son residuos de obra, sobrantes o recuperados, en general. Los mismos podrán ser dispuestos para la venta y/o reutilización en aquellos casos en que resulte conveniente, siempre y cuando no estuviesen contaminados.

Residuo: sustancia en estado sólido, semisólido, líquido o gaseoso, cuyas características impiden usarlos en el proceso que lo generó, o del cual su poseedor se desprenda o tenga la obligación de hacerlo.

Residuo Peligroso: La **Ley Nacional 24.051** define Residuo Peligroso y la **Ley Provincial 11.720** define Residuos Especiales, como todo aquel que pueda causar daño, directa o indirectamente, a seres vivos o contaminar el suelo, el agua, la atmósfera o el ambiente en general. Son considerados residuos peligrosos los indicados en la lista de las “Y” o que posean alguna de las características enumeradas en la lista de las “H”.

Generador de Residuos especiales: se considera así a toda persona física o jurídica, que como resultado de sus actos o de cualquier proceso, operación o actividad, produzca residuos calificados como especiales. Esta persona deberá encontrarse inscripto en el Registro de Generadores de Residuos Especiales.

Transportista de Residuos: toda persona física o jurídica responsable del transporte de residuos (especiales y no especiales), la cual deberá encontrarse inscripto en el Registro Provincial de transporte de Residuos especiales y/o no especiales según corresponda.

Manifiesto de Transporte: es el documento en el que se detalla la naturaleza y cantidad de los residuos, su origen, transferencia -del generador al transportista y de éste a la planta de tratamiento-, almacenamiento o disposición final, así como los procesos de tratamiento y eliminación a los que fueron sometidos y cual-

quier otra operación que respecto de los mismos se realizare. En el caso de la provincia de Buenos Aires, los manifiestos de transporte se utilizan tanto para residuos especiales como para residuos no especiales. El manifiesto deberá contener:

- Número serial del documento.
- Datos identificatorios del generador, del transportista y de la planta destinataria de los residuos peligrosos y sus respectivos números de inscripción en el Registro de Generadores y Operadores de Residuos.
- Descripción y composición de los residuos a ser transportados.
- Cantidad total -en unidades de peso, volumen y concentración- de cada uno de los residuos a ser transportados; tipo y número de contenedores que se carguen en el vehículo de transporte.
- Instrucciones especiales para el transportista y el operador en el sitio de disposición final.
- Firmas del generador, del transportista y del responsable de la planta de tratamiento o disposición final.

La disposición final de todos los residuos generados en las obras (domiciliarios, residuos de obra propiamente dichos, especiales y producto de desmalezado) será llevada a cabo por Aluar, cumpliendo estrictamente con las normas vigentes nacionales y provinciales.

5. RESPONSABILIDADES DEL COMITENTE Y/O INSPECCIÓN DE OBRA

- Manejar y disponer todos los residuos generados por las obras, las actividades diarias y las tareas de Operación, Mantenimiento y Abandono de Instalaciones del Parque Solar Abasto.
- Controlar la remoción diaria de todos los desechos y residuos de obra y las tareas de manejo y disposición de residuos efectuadas por las contratistas (solicitar habilitación del transportista, Manifiesto de Transporte, habilitación del Operador y Certificados de Disposición Final en caso de residuos especiales / no especiales).
- Gestionar retiro, transporte y entrega de residuos especiales / no especiales con un transportista habilitado (solicitar constancia de inscripción como Transportista de Residuos Especiales/no especiales y Manifiesto de Transporte).
- Gestionar la disposición final de residuos especiales / peligrosos en una planta / operador habilitado para este tipo de residuos (solicitar constancias de inscripción como Operador de Residuos Especiales / no especiales y Certificado de Disposición Final).
- Solicitar a la empresa Contratista toda la documentación mencionada anteriormente.

6. DESARROLLO

6.1 Generalidades

Para la disposición y evacuación de los desechos de obra se respetarán, las siguientes etapas:

6.1.1 Almacenamiento

- Los residuos generados serán separados según sus categorías.
- Los residuos, deberán ser dispuestos en recipientes (tambores, tachos, contenedores, etc.) metálicos o plásticos identificados por colores y leyendas y con su correspondiente tapa, excepto para las condiciones particulares explicitadas para los residuos de obra. Los recipientes destinados a los residuos líquidos, deberán tener obligatoriamente tapa a rosca o con sistema que evite derrame por caída e ingreso de agua de lluvia en caso de estar a la intemperie.
- Cada recipiente deberá contener el tipo de residuo para el cual se encuentra codificado según el color y categoría de clasificación: especiales, no especiales, reciclables (cartón, polietileno, escombros, maderas).
- En el obrador se deberá seleccionar un sitio, como mínimo, para la ubicación de los recipientes para el almacenamiento de residuos. Se podrán determinar más de uno, si se considera más apropiado para un mejor manejo de los residuos. El almacenamiento se efectuará en lugares accesibles, despejados y de fá-

cil limpieza. Respecto al tamaño del recipiente, se definirá el mismo en función de la cantidad de residuo generado.

- Para el tamaño de los recipientes y su ubicación deberá tenerse en cuenta la posibilidad de manejo posterior del recipiente por medios mecánicos o manuales.

RESIDUO	RECIPIENTE	RECIPIENTE DISPOSICIÓN	
		Obra	Parque
Domiciliarios Restos de alimento, restos de embalajes, hilos, cintas, trapos sin aceites ni combustibles, bolsas, residuos de oficina, etc.	Recipientes Grises con letras negras "Residuos Tipo A" con bolsa de Polietileno transparente		
Reciclables Cartones y papeles limpios.	Recipientes Marrón con letras negras "Residuos reciclables" con bolsa de polietileno		
Reciclables Polietilenos de embalajes limpios.	Recipientes Verde con letras negras "Residuos Reciclables" con bolsa de polietileno		
De Obra escombros, toscas, de hormigón,.	Recipientes celestes con letras negras "Escombros" o contenedores volquetes con protección de ingreso de agua		
De obra Metales ferrosos y no ferrosos	Recipientes negros indicando "metales ferrosos" y " metales no ferrosos" para cada uno de los metales		
De Obra Maderas.	Las maderas se deberán acopiar y palletizar de madera segura para su posterior traslado		
Especiales Líquidos: restos de aceites, combustibles, lubricantes, pinturas, etc. Sólidos: Envases de aceites, lubricantes, pinturas y revestimientos. Elementos contaminados (tierra, trapos, absorbentes etc.), aceites, combustibles. Latas, pinceles, electrodos para soldadura , etc.	Líquidos: Tambores y/o Bidones correctamente cerrados con capacidad libre del 10% del volumen e identificados con rótulo de residuos especiales de Aluar. Sólidos especiales: uso de recipientes amarillos con bolsa de polietileno de color amarilla.		
Desmalezado (Restos de vegetación)	Apilado para su posterior chipeado, carga y transporte.		
Eventuales	Para aquellos casos de que se genere un residuo de tamaño o cantidad imprevista, se evaluará oportunamente entre Aluar y responsable de		

	obra su correcta segregación, disposición transitoria y posterior transporte. Ejemplo: embalajes de dimensiones tales que no pueden acomodarse en cestos de residuos y debe utilizarse otro medio de acopio como una caja roll off.
--	---

- Los trabajadores que efectúen la tarea de recolección deberán utilizar guantes. Es obligatorio el uso de elementos de Protección Personal. Durante las tareas de recolección, se deberán tener a disposición permanente paños absorbentes de hidrocarburos y absorbentes de tipo orgánico biodegradable, para eventuales derrames.

6.1.2 Transporte

Para el caso en el cual la contratista de las obras realice el transporte de residuos domiciliarios, deben tratarse de transportistas habilitados, se tomarán los siguientes recaudos:

- El transporte se realizará evitando la caída de objetos y/o el derrame de líquidos durante el recorrido hasta el lugar de su disposición final.
- Los residuos deben transportarse en recipientes adecuados, a fin de evitar el posible esparcimiento de los mismos. Se podrán utilizar bolsas o alforjas u otro recipiente para transportar los residuos sólidos hasta el lugar destinado para almacenamiento de los mismos, respetando siempre la selección de los mismos.

6.1.3 Tratamiento y/o disposición final

- La disposición final se llevará a cabo en el/los sitios autorizados. Para el caso de residuos el tratamiento y/o disposición final se realizará solo en plantas autorizadas y/o en Destinos Sustentables habilitados en la provincia de Buenos Aires.
- La descarga de los residuos se deberá efectuar en los días y los horarios establecidos.
- Queda prohibido abandonar residuos en áreas no habilitadas.

6.2 Particularidades

6.2.1 Residuos Domiciliarios

Almacenamiento:

Recipientes Grises, Verdes y Marrones con letras negras indicando el tipo de residuo con bolsa de polietileno.

Transporte:

Camión recolector habilitado para el transporte.

Recolección:

Recipientes utilizados en obras: serán transportados en camiones, o retirados por la empresa municipal que realiza la limpieza general, según el lugar de emplazamiento de la obra.

Disposición final:

La disposición final se llevará a cabo en lugares habilitados para tal fin por el ministerio de ambiente.

6.2.2 Residuos de obra propiamente dichos

Almacenamiento:

Chatarra

- Acopiar la chatarra en sectores perfectamente identificados y se colocará alrededor del predio un cerco perimetral al solo efecto de mantener el orden segregada entre metales ferrosos y no ferrosos.
- La chatarra destinada a la venta se deberá mantener almacenada, hasta su posterior venta como rezago.

Escombros

- Recipientes celestes indicando escombros o contenedores o volquetes con protección de ingreso de agua (por ejemplo, cubiertos con nylon).

Transporte:

- Retiro con empresas habilitadas.

Recolección:

- Si la cantidad de residuos es poca, la empresa que realiza la limpieza general realizará el transporte de los mismos dentro del predio hasta los lugares definidos para la disposición transitoria.
- Cuando la cantidad es importante, gestionará con empresa de servicios.

Disposición final:

- La disposición final se llevará a cabo en lugares habilitados para tal fin por el ministerio de ambiente.

6.2.3 Residuos Especiales

Almacenamiento:

- Recipientes amarillo con letras blancas “Residuos especiales” o contenedores especiales.
- Mantener cerrados los recipientes y guardarlos en lugar fresco, bien ventilado alejado de fuentes de calor e ignición, bajo techo. No se deben abandonar en el lugar donde se usaron. Se los aislará del suelo, para evitar la corrosión.
- Los recipientes destinados a los residuos líquidos, deberán tener obligatoriamente tapa a rosca para evitar derrames o con sistema que evite derrame por caída e ingreso de agua. Se deberán seguir adicionalmente las recomendaciones del Instructivo de Trabajo: Almacenamiento de Líquidos inflamables.
- Los recipientes deberán almacenarse bajo techo, evitando el contacto con la intemperie que pueda facilitar la corrosión de los recipientes y el consecuente derrame de los residuos, pudiéndose colocarse un techo provisorio (que podría ser un toldo o gacebo).
- Respecto al tamaño del recipiente, se definirá el mismo en función de la cantidad generada y mecánica de futuro movimiento.

Incompatibilidades:

- Recipientes metálicos contaminados con aceites o combustibles:
- Fuentes de calor e ignición, agentes oxidantes, altamente inflamable.

Tratamiento Previo a la Eliminación o reutilización:

- Recipientes metálicos contaminados con aceites:
 - **Eliminación:**
 1. Disposición final como residuo especial mediante empresa habilitada para limpieza y reutilización de tambores.

Recolección:

Realizarla cuando la cantidad de residuos alcance el 75% de la capacidad de almacenamiento de recinto de acopio.

Transporte:

Se deberá gestionar retiro, transporte y entrega con el transportista contratado. El transportista deberá estar habilitado para transportar este tipo de sustancias.

Disposición final:

- Deberán realizarse en una planta habilitada para residuos especiales.
- Solicitar certificado de disposición final.

Todos los **fluidos de reparación y mantenimientos de los vehículos** serán almacenados y manipulados en los obradores de la empresa, y se deberá efectuar la disposición final por medio de empresas debidamente habilitadas.

Polietileno no contaminado: ingresarlo a los canales de economía circular a centros habilitados. Solicitar nota indicando la cantidad entregada y la finalidad de dicho material.

Pilas: se deberán almacenar en un recipiente contenedor especial y se deberá solicitar tratamiento de disposición final como residuo especial.

6.2.4 Desmalezado

Almacenamiento:

- Como prioridad para los residuos de poda, los mismos se deberán trozar y disponer en el suelo del predio, a los efectos de minimizar los procesos de erosión (ver Instructivo de Trabajo: Limpieza, Restauración y Revegetación).
- Todo el producto restante del desmalezado se ubicará en montones apropiados para su chipeo y retiro de la obra, distanciados 30 m como mínimo entre sí y de áreas forestadas para reducir el peligro de incendios.
- Se preservará el material orgánico de la superficie en aquellas áreas con suelos particularmente erosionables.
- Las operaciones no impedirán el flujo de las corrientes de agua, ni contribuirán a que se produzcan inundaciones ni alteraciones en el movimiento humano o de la vida silvestre.
- Para seleccionar áreas ambientalmente adecuadas para la colocación de desechos se utilizarán los siguientes criterios:
 - Depresiones topográficas que no tengan drenajes asociados.
 - Que no haya agua estancada.
 - Ubicaciones por lo menos a 300 m de los cuerpos de agua y por sobre el nivel del mismo.

Transporte:

Se transportará en camiones.

Disposición final:

La disposición final se llevará a cabo en lugares habilitados para tal fin o se reutilizara como estructurante de suelos.

7. REGISTRO Y ARCHIVO

Legajo de obra o archivos de mantenimiento

1. Autorizaciones de municipios.
2. Habilitaciones de transportistas.
3. Habilitaciones de plantas de tratamiento.
4. Manifiestos de transporte.
5. Certificados de tratamiento y/o disposición final.
6. Se registran y archivan todas las solicitudes aprobadas.

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL	
INSTRUCTIVO DE TRABAJO	Mantenimiento del Parque Solar Abasto

1. OBJETO

Este instructivo regula la forma de trabajo para las operaciones de mantenimiento preventivo que se realizan a los paneles.

2. CAMPO DE APLICACIÓN

Este instructivo es de cumplimiento por parte de todo el personal propio o contratado que realice dichos trabajos en el parque.

3. DESCRIPCIÓN

- Han de cumplirse en todo momento las medidas e instrucciones de medio ambiente establecidas por la propiedad del parque.
- Ha de comunicarse a la propiedad con antelación suficiente la clase de trabajo que se va a realizar y los residuos que se van a producir para que se tomen las medidas adecuadas que permitan gestionar los residuos de forma correcta (colocando contenedores).
- Todos los residuos generados por los trabajos realizados deben depositarse en las bolsas o contenedores específicos que la propiedad suministre para su recolección, haciendo separación de residuos según tipo.
- En el caso de llegar al parque y no disponer de infraestructura necesaria para el retiro y gestión de estos residuos, se ha de avisar a la propiedad y al personal de servicios antes de comenzar los trabajos.
- Cuando se trate del mantenimiento de maquinaria en la que se puedan producir derrames se deberá contar con elementos de contención (bidones, etc.) y recuperación (sepiolita, arena, etc.).
- Evite los derrames durante la manipulación de líquidos. En caso de derrame accidental en el medio (suelo, vegetación, etc.) deberá seguir las indicaciones de la instrucción para casos de emergencia ambiental, utilizando los elementos de recuperación del derrame y comunicar el incidente al personal del Parque Solar Abasto para que intervenga si éste es de grandes proporciones.

4. DESTINATARIOS

Personal propio y contratado de mantenimiento.

5. DOCUMENTOS ASOCIADOS

Diagrama actuación en casos de emergencia.

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL	
INSTRUCTIVO DE TRABAJO	EMERGENCIAS AMBIENTALES DERRAMES MENORES

1. OBJETO

Establecer la forma de actuar ante emergencias ambientales producto de **derrames menores** de sustancias contaminantes.

2. DEFINICIONES

Derrame Menor: Es el que involucra un solo envase pequeño (ej., hasta un tambor de 200 litros), cilindro pequeño o una fuga pequeña de un envase grande.

Derrame Mayor: Es aquél que involucra un derrame de un envase grande, o múltiples derrames de envases pequeños.

Se considera dentro de este rubro cualquier derrame de combustible o lubricante, cualquiera sea su volumen y que tenga la capacidad de generar percepción olfativa fuera del predio del Parque Solar Abasto.

3. RESPONSABILIDADES

- Cumplir con todas las medidas de contingencia especificadas.
- Generar Reporte de Incidente Ambiental.
- Verificar el cumplimiento de las medidas de contingencia.

4. DESARROLLO

4.1 Contingencia ante derrames Menores

Las medidas a implementar en derrames menores de sustancias son las siguientes:

- Identificar la sustancia derramada.
- Utilizar los elementos de protección personal adecuados
- Protección respiratoria en función del tipo de producto.
- Calzado de seguridad o botas de seguridad en función del tipo de producto.
- Guantes en función del tipo de producto.
- Protección facial y/u ocular en función del tipo de producto.

Importante: sin los elementos de protección personal adecuados no se puede ejecutar una acción específica.

- Aislar las fugas utilizando elementos, herramientas, maquinaria y equipos convenientes.
- Contener el área por los medios más adecuados (material absorbente, perlite, aserrín, arena, etc.), evitando que el derrame ingrese a conductos de drenajes pluviales, cloacales o cursos de agua.
- Prevenir descargas adicionales de material, si es posible. Si el derrame es en agua, contener el material flotante y extraerlo con absorbentes adecuados o espumarlo.
- Delimitar el área cercándola con carteles fijos, cintas de prevención, etc. Si la fuga se ha producido en un recipiente, y no es posible detenerla, asegurar la ventilación de la zona de derrame hasta finalizada la emergencia.

- Impedir el ingreso al área de toda persona ajena a las tareas, permitiendo solo el ingreso del personal autorizado y que lleve los elementos de protección personal.
- Retirar y remover todos los suelos contaminados. Proceder al retiro de la capa de suelo afectada y reemplazarla por las capas necesarias según el orden de los horizontes del suelo.
- Almacenar los suelos contaminados en recipientes designados para tal efecto o sobre áreas de concreto cercadas. Mantenerlos cerrados y guardados en lugar fresco, bien ventilado alejado de fuentes de calor e ignición. Si los recipientes son de chapa, se los aislará del suelo por medio de tacos de madera, para evitar la corrosión.
- Disponer finalmente el material utilizado para contener el suelo contaminado y el propio suelo como residuos especiales.
- Elaborar Reporte de incidente ambiental.

4.2 Elaboración del Acta

Luego de haber contenido la emergencia, elaborar el Reporte de Incidente Ambiental correspondiente conforme el medio utilizado por Aluar para ello.

**Si el derrame ocurrido es considerado un “Derrame Mayor” se pondrá en marcha el PCA
(PLAN DE CONTINGENCIAS AMBIENTALES)**

5. REGISTRO Y ARCHIVO

- Reporte de Incidente Ambiental.
- Se registran y archivan todas las solicitudes aprobadas.

6.2 PROGRAMA DE MONITOREO

En las tareas de Monitoreo y Auditoría Ambiental a realizarse durante la obra se podrá evaluar el grado de cumplimiento y éxito alcanzado por las medidas de mitigación, lo cual permitirá ajustarlas, modificarlas o implementar otras nuevas, para tener la certeza de que lo que se planificó se cumpla.

Por eso, este Plan tiene por finalidad verificar el grado de respuesta dado a las medidas de prevención y de mitigación propuestas, así como medir y obtener datos de parámetros que hacen a la calidad ambiental de los principales recursos naturales involucrados.

Se considera de vital importancia que el personal encargado del monitoreo/auditoría ambiental durante las obras de construcción se encuentre en estrecha comunicación con el responsable de la misma. Esto le permitirá estar al tanto de todas las acciones que se desarrollen día a día y, al jefe de obra, interiorizarse más sobre los aspectos de cuidado ambiental que deberán adoptarse y que se encuentran en el presente documento.

A los efectos de ejecutar este Programa deberán realizarse auditorías/inspecciones ambientales, las cuales serán preferentemente tres, distribuidas de la siguiente manera:

- Durante la preparación del terreno y adecuación de los caminos de acceso.
- Durante las tareas de montaje de los paneles.
- Durante la puesta en marcha del parque.

Los encargados de monitorear y auditar ambientalmente durante las tareas de construcción deberán observar:

- El grado de avance de las tareas de construcción.
- El cronograma propuesto vs el real.
- Las tareas que se están realizando cada día.
- Las empresas contratistas vinculadas.
- Las desviaciones al Proyecto en el caso de que las hubiera.
- Las inquietudes/dudas/reclamos ambientales reportados por personal de obra.
- El cumplimiento o no de las medidas ambientales, especialmente las más críticas.
- Las medidas a favor del ambiente realizadas, sin estar las mismas incluidas en el presente documento.
- Los contactos hechos con los superficiarios y la existencia o no de reclamos, dudas e inquietudes de índole ambiental.

En estos monitoreos se utilizará la siguiente planilla. La misma deberá ser completada antes de la iniciación del Proyecto indicando quiénes serán los responsables de verificar cada medida. Asimismo, se podrá utilizar como Lista de Verificación (check list) en campo, colocando su grado de cumplimiento y las observaciones que se consideren pertinentes.

Lista de Verificación (check list) para Parque Solar Abasto

Tareas	Medida	Frecuencia	Responsable	Grado de Cump. (%)	Indicador Ambiental/Evidencia	Observaciones
Generales	Controlar que se realice una adecuada circulación con vehículos y maquinarias.	Permanente durante la ejecución de la obra			- Existencia de señalización - Vehículos con luces encendidas y señalización sonora de desplazamiento	
	Controlar la existencia de accesos provisorios.	Permanente durante la ejecución de la obra			Nº de accesos instalados	
	Controlar que se circule con precaución, que los choferes cuenten con carnet habilitante y se esté en conocimiento de normas de manejo en el proyecto.	Permanente durante la ejecución de la obra			Conductores habilitados Listados de inducción de normas de manejo	
	Controlar la existencia de los permisos de paso y acuerdos.	Antes del inicio de obra			Permisos y acuerdos existentes	
	Establecer un Plan de Comunicación con la población cuando las tareas realizadas lo determinen necesario.	Desde su establecimiento y durante la ejecución de la obra			- Plan de comunicación - Avisos de visitas o documentos que acrediten comunicación entre la empresa y la población, cuando resulte necesario	
	Verificar la existencia de cartelería adecuada.	Permanente durante la ejecución de la obra			Nº de carteles	
	Verificar que se ejecute un control de terceras personas en el área de trabajo.	Permanente durante la ejecución de la obra			Registro de control	
	Controlar la realización de las charlas de inducción y reuniones informativas, al personal afectado a la obra.	Permanente durante la ejecución de la obra			Planillas de registro de inducciones realizadas	
Adecuación de caminos	Respetar, dentro de lo posible, las geoformas, tratando de que se alteren lo mínimo indispensable.	Permanente durante la ejecución de la obra			Existencia de geoformas alteradas	
	Verificar que se respeten los patrones de drenaje existentes.	Permanente durante la ejecución de la obra			Existencia de nuevos sitios anegados	
	En caso de ser necesaria la construcción de taludes, controlar que no se generen cortes verticales.	Permanente durante la ejecución de la obra			El talud debe ser escalonado y con ángulos de 20° como mínimo	
	Verificar que no se abran accesos innecesarios a los predios.	Permanente durante la ejecución de la obra			Metros de camino abiertos	
	Verificar la existencia de control arqueológico.	Permanente durante la ejecución de la obra			Presencia de un resto arqueológico	

Tareas	Medida	Frecuencia	Responsable	Grado de Cump. (%)	Indicador Ambiental/Evidencia	Observaciones
Instalación y funcionamiento de Obradores	Controlar que exista un adecuado número de baños químicos, en los lugares que resulte necesario, y se encuentren en perfecto estado de higiene.	Permanente durante la ejecución de la obra			Nº de baños químicos	
	Controlar que se realice un adecuado mantenimiento de equipos y máquinas.	Permanente durante la ejecución de la obra			Registro de service o mantenimiento del equipo	
	Verificar que se cuente y utilicen materiales absorbentes en caso de derrames de fluidos.	Permanente durante la ejecución de la obra			Listado y ubicación de materiales absorbentes	
	Verificar que se utilicen para el acopio de estructuras y materiales, los lugares destinados a tal fin y no se despejen nuevos sitios.	Permanente durante la ejecución de la obra			Ubicación y descripción de los sitios de acopio	
	Verificar que todo el personal involucrado en el Proyecto utilice equipos de protección personal.	Permanente durante la ejecución de la obra			- Listado de entrega de EPP - Inducciones de uso de EPP	
	Verificar que el obrador se sitúe en una zona antropizada o, al menos, nivelada, y su superficie no se extienda en forma innecesaria.	Permanente durante la ejecución de la obra			Metros cuadrados ocupados por el obrador	
	Verificar que el manejo de combustibles, lubricantes, pinturas y otras sustancias se realice según el PGA.	Permanente durante la ejecución de la obra			- Superficie desplegada de nylon de alta densidad - Nº de bandejas utilizadas	
	Controlar que se ejecute una correcta gestión de los residuos.	Permanente durante la ejecución de la obra			- Nº de cestos de residuos - Remitos de recepción de residuos del sitio de disposición final	
	Verificar que se establezca cartelería de aviso de entrada y salida de vehículos. Controlar existencia de sitio asignado de estacionamiento.	Permanente durante la ejecución de la obra			- Metros cuadrados destinados al estacionamiento - Nº de carteles indicando salida y entrada de vehículos	
	Elementos de control de incendios.	Permanente durante la ejecución de la obra			Nº de matafuegos y baldes de arena	
	Controlar la protección de ejemplares arbóreos de gran porte.	Permanente durante la ejecución de la obra			Identificación de ejemplares de gran porte protegidos	
	Controlar que a los ejemplares arbóreos extraídos sean utilizados.	Permanente durante la ejecución de la obra			Inventario de ejemplares extraídos	
	Verificar la protección de vegetación herbácea y arbustiva.	Permanente durante la ejecución de la obra			Metros cuadrados de vegetación removida	
	Controlar que se respete el área de trabajo.	Permanente durante la ejecución de la obra			Metros cuadrados excedidos del área de trabajo	
	Verificar que el personal no prenda fuegos ni se extraiga madera para leña.	Permanente durante la ejecución de la obra			Nº de fuegos encendidos o indicios de los mismos	

Tareas	Medida	Frecuencia	Responsable	Grado de Cump. (%)	Indicador Ambiental/Evidencia	Observaciones
Instalación y funcionamiento de Obras	Controlar que las tareas de soldadura se ejecuten en estructuras de reparo.	Durante los momentos que se realicen las soldaduras			Inventario de materiales utilizados durante la soldadura	
	Verificar que se realicen las tareas de restauración del suelo afectado.	Durante las tareas de recomposición			Metros cuadrados de suelo escarificado	
	Controlar que se ejecuten las tareas de revegetación en sitios con pendiente pronunciada.	Durante las tareas de recomposición y dos años posteriores			• Metros cuadrados sembrados • Cantidad de plantines creciendo con éxito dentro del predio	
	Controlar que se hayan realizado las tareas pertinentes para establecer el uso del suelo.	Antes del inicio de obra			Documentos de las gestiones pertinentes ante la provincia	
	Verificar que se realicen las tareas de evaluación de la sucesión de la vegetación, respetando el orden de la separación edáfica en aquellos lugares donde exista suelo orgánico.	Durante las tareas de recomposición y dos años posteriores			• Metros cuadrados de áreas revegetadas inducidas o naturalmente • N° de renovales crecidos dentro del predio	
Desfile e instalación de paneles solares	El acopio de los paneles debe realizarse de manera de no interrumpir el libre desplazamiento de la fauna nativa y del ganado, si lo hubiera.	Permanente durante la ejecución de la obra			N° de pasos interrumpidos	
	Durante las tareas de elevación e instalación de los paneles se debe procurar afectar la menor superficie posible en las cercanías de las fundaciones.	Permanente durante la ejecución de la obra			Ubicación y descripción de los sitios de acopio	
Tendido del cableado de interconexión	Controlar que durante las tareas de soterramiento del tendido entre los paneles, se afecte la menor superficie posible en las cercanías de las fundaciones	Durante el tendido del tramo subterráneo			Ubicación y descripción de los sitios de acopio	
	Controlar que durante el tiempo que se encuentre abierta la zanja, el vallado perimetral se encuentre en buen estado	Durante el tendido del tramo subterráneos			N° de incidentes con animales	
Terminación de obra	Controlar que se ejecuten en forma correcta y completa las tareas de limpieza.	Durante las tareas de limpieza y restauración			Indicar el momento en el que comienzan las tareas de limpieza y restauración	
	Controlar que se realicen las tareas que promuevan la revegetación, efectuando la debida escarificación en los suelos intervenidos.	Durante las tareas de limpieza y restauración			Metros cuadrados de suelo escarificado	
	Controlar que se ejecuten todas las tareas de restauración de alambrados, caminos o cualquier obra menor que pueda haber sido afectada.	Durante las tareas de limpieza y restauración			• Metros de alambrados restaurados • N° de tranqueras restituidas • Metros de caminos restaurados	

Tareas	Medida	Frecuencia	Responsable	Grado de Cump. (%)	Indicador Ambiental/Evidencia	Observaciones
	Controlar que se ejecuten las tareas de recomposición de geoformas.	Durante las tareas de limpieza y restauración y dos años posteriores			• Metros de taludes construidos • N° de bermas construidas • Instalar estacas de medición para control de erosión en aquellos lugares sensibles o con elevada pendiente	
	Controlar que la circulación interna quede libre de obstáculos.	Durante las tareas de limpieza y restauración			Metros libres de sendas de acceso entre paneles	
Generación y disposición de residuos	Se deberá controlar que se haya cumplimentado la gestión de residuos de acuerdo con su tipo.	Permanente durante la ejecución de la obra			• N° de cestos de residuos • Remitos de recepción de residuos del sitio de disposición final	
	Los desechos producidos durante los montajes deben tener una disposición final apropiada. Una alternativa es disponer de recipientes donde depositarlos transitoriamente durante la ejecución de los trabajos.	Permanente durante la ejecución de la obra			• N° de cestos de residuos • Remitos de recepción de residuos del sitio de disposición final	
Generación y disposición de residuos	En la obra deberán instalarse baños para el personal, priorizando el uso de baños químicos, en los sectores alejados de los obradores, cuyos efluentes deberán ser periódicamente recolectados y trasladados por el contratista encargado de los mismos.	Permanente durante la ejecución de la obra			• N° de cestos de residuos • Remitos de recepción de residuos del sitio de disposición final	
	Al finalizar las jornadas de trabajo deberán recolectarse todos los residuos generados, disponerse en contenedores identificados provistos por la empresa contratada para el traslado y darles el tratamiento seguro.	Permanente durante la ejecución de la obra			• N° de cestos de residuos • Remitos de recepción de residuos del sitio de disposición final	
	Periódicamente, durante la ejecución de las tareas de obra y en plazos a concertar con el transportista, los residuos serán retirados por el transportista autorizado y trasladados al sitio de disposición final habilitado.	Permanente durante la ejecución de la obra			• N° de cestos de residuos • Remitos de recepción de residuos del sitio de disposición final	
	Se deberá limpiar y recolectar inmediatamente cualquier tipo de derrame de combustible y/o lubricantes que pudiera ocurrir durante el movimiento de maquinarias y equipos, especialmente en zonas con posibilidad de acumulación de agua si se presentaran lluvias.	Permanente durante la ejecución de la obra			N° de derrames limpiados	
	En los obradores disponer los residuos en recipientes separados. En particular siguiendo todas las indicaciones que sobre clasificación, recolección, tratamiento y disposición especifique el sistema de gestión de residuos del contratista a cargo.	Permanente durante la ejecución de la obra			• N° de cestos de residuos • Remitos de recepción de residuos del sitio de disposición final	

Tareas	Medida	Frecuencia	Responsable	Grado de Cump. (%)	Indicador Ambiental/Evidencia	Observaciones
	Traslado de recipientes con residuos líquidos, como aceites usados, diario al obrador, donde serán almacenados transitoriamente.	Permanente durante la ejecución de la obra			- N° de cestos de residuos - Remitos de recepción de residuos del sitio de disposición final	
	Recipientes de almacenamiento transitorio se apoyados sobre superficies impermeabilizadas con láminas plásticas y estén rodeados de un muro de contención y bajo techo, de manera de evitar y minimizar la posibilidad de derrame o vuelco sobre el suelo, lo que podría ocasionar la contaminación del mismo.	Permanente durante la ejecución de la obra			N° de recipientes apoyado sobre superficies impermeables/N° total de recipientes de este tipo	

6.3 PROGRAMA DE CONTINGENCIAS AMBIENTALES

6.3.1 Objeto

El Plan de Contingencias Ambientales establece las pautas de actuación a ser realizadas por los empleados, visitantes, contratistas y subcontratistas en la ejecución del Proyecto. Este Plan describe las acciones a realizar y procedimientos, la organización de los medios humanos, responsabilidades y comunicación interna y externa.

6.3.2 Alcance

El conocimiento del Plan de Contingencias Ambientales y el cumplimiento de su contenido es obligatorio para todo el personal propio o contratado. Las obras pueden clasificarse en:

Obras civiles de ejecución de:

- Excavaciones
- Rellenos
- Cimentaciones
- Edificio de control

Montaje de equipos e instalaciones:

- Montaje de estructura metálica
- Montaje y conexionado de acoplamiento
- Montaje de equipos de control
- Instalación eléctrica y de control

Mantenimiento de paneles:

- Puesta en marcha de los paneles solares
- Mantenimiento Predictivo
- Mantenimiento Preventivo
- Mantenimiento Correctivo

El tipo de obras hace que haya que prever su ejecución con más de un contratista.

6.3.3 Situaciones de eventual emergencia ambiental

De la identificación de aspectos medioambientales se deben considerar:

- Materias primas agresivas para el medio ambiente en caso de fugas, derrames, incendios, transformaciones químicas (se deben revisar las fichas de seguridad de los productos químicos).
- Condiciones de almacenamiento (presión, temperatura, proximidad a otras materias con las que pueda reaccionar violentamente, suelos impermeables, etc.).
- Medios de carga, transporte, descarga y manejo. Cantidades almacenadas.
- Tipo de energía utilizada en el proceso.
- Residuos generados, debidamente caracterizados para su correcta gestión posterior.
- Emisiones generadas en incendio.

De la evaluación de aspectos ambientales evaluados en situación de emergencia, se deduce que los principales riesgos ambientales son:

- Derrame de productos químicos líquidos

- Afectación a flora
- Afectación a fauna
- Afectación a restos arqueológicos
- Incendio
- Explosión
- Inundación

6.3.4 Capacidad de respuesta

Para cada situación de emergencia identificada, se cuenta con los siguientes medios de control:

- Medios de detección y aviso: alarma contra incendios.
- Medios de contención y aislamiento: compartimentación, cubetas, suelo impermeabilizado, extintores.
- Medios de retirada de materiales contaminados: recogida y transporte autorizado.

6.3.5 Referencias

- Plan de Gestión Ambiental (Planificación Ambiental).
- Declaración de Impacto Ambiental del Parque Solar Abasto.
- Legislación Ambiental vigente.
- Fichas de Seguridad de los Productos Químicos.

6.3.6 Definiciones

- **Incidente ambiental:** situación no deseada con implicación o potencial implicación medioambiental que ocurre en el desarrollo normal de la actividad.
- **Accidente ambiental:** situación no deseada con implicación o potencial implicación medioambiental, que puede ser controlada internamente y no supera los límites de la propiedad del centro de trabajo.
- **Afectación o daño:** lesiones o afectaciones graves a personas, pérdida de vidas humanas, deterioro grave de equipos o instalaciones, o del ambiente.
- **Emergencia ambiental:** situación no deseada con implicación o potencial implicación medioambiental, con pérdida de control que supera los límites de la propiedad del centro de trabajo.
- **Evaluación de aspecto ambiental:** determinación del nivel de significancia o importancia de los efectos medioambientales derivados de los procesos, equipos e instalaciones y actuaciones humanas ligadas a una organización. Como resultado de dicha evaluación se debe obtener el registro documentado de los aspectos/impactos medioambientales significativos asociados a los incidentes o accidentes potenciales.
- **Riesgo:** posibilidad de que tenga lugar el incidente o accidente y sus consecuencias.
- **Plan de Contingencias Ambientales:** instrumento de gestión que define las situaciones de emergencias previsibles, detalla los medios técnicos para actuar frente a cada situación, la forma en que deben utilizarse tales medios, y organiza los recursos humanos disponibles para tal utilización bajo el punto de vista de la repercusión medioambiental de dichas situaciones. Puede estar incluido en un Plan de Emergencia General.

6.3.7 Secuencia general de actuación

La secuencia de actuación se inicia cuando se descubre una situación de emergencia o una anomalía capaz de producirla. La alarma de esta situación deberá ser comunicada al Jefe de Emergencia (Director de Proyecto en fases de Obra Civil y Montaje, y al Supervisor de Área en fase de Mantenimiento).

Ficha de Seguridad 1	EMERGENCIA CASO DERRAME SUSTANCIA O RESIDUO PELIGROSO LÍQUIDO
	En caso de derrames, se procederá a actuar de la siguiente forma: 1. Aviso de la persona que detecte el derrame al Responsable de Medioambiente. (El Responsable de Medioambiente será designado para el parque; el Director de Proyecto, en la fase de Suministro y Montaje; y el Supervisor de área, en la fase de Explotación). 2. Aviso del Responsable de Medioambiente designado del parque, solicitando consentimiento de la actuación. 3. Valoración del derrame por el Responsable de Medioambiente y decisión sobre la necesidad o no de avisar a servicios externos especializados. Para ello cuenta con varios puntos de información necesarios para su formación medioambiental y posterior criterio de actuación: • Sistema de Gestión Ambiental a implementar • Plan de Gestión Ambiental • Declaración de Impacto Ambiental del Parque Solar Abasto • Legislación Ambiental vigente • Fichas de Seguridad de los Productos Químicos • Medios disponibles para paliar la emergencia 4. Si la emergencia se puede controlar internamente, se deberá en primera instancia localizar la fuga, taponar la fuga con medios que eviten su continuidad, incorporar medidas de contención, como puede ser arcillas absorbentes, trapos, papel, etc., limpiar el área afectada minuciosamente y destinar los residuos al contenedor correspondiente a la espera de ser correctamente gestionado por un gestor autorizado de residuos especiales. 5. Si es preciso avisar a servicios externos especializados, se procederá de forma que se facilite la información necesaria y coordinar su actuación. 6. Una vez finalizada la emergencia se procederá a abrir una Acción Correctora, abriendo un registro con las correspondientes acciones y medidas de actuación. Dicha Acción correctora será emitida por los Responsables de Medioambiente del parque Solar Abasto, quien enviará una copia de la misma a la Superioridad. Inclusión de los teléfonos de contacto y listado de responsables a definir oportunamente.

**Ficha de
Seguridad 2****EMERGENCIA EN CASO DE AFECTACIÓN DE LA FLORA**

En caso de afectación a flora, se procederá a actuar de la siguiente forma:

1. Aviso de la persona que detecte la afectación en la vegetación o flora al Responsable de Medioambiente (el responsable de medioambiente designado, el Director de Proyecto, en la fase de Suministro y Montaje; y el Supervisor de Área, en la fase de Explotación).

2. Valoración de la afectación a flora por el Responsable de Medioambiente y decisión sobre la necesidad o no de avisar a servicios externos especializados.

Para ello cuenta con varios puntos de información necesarios para su formación medioambiental y posterior criterio de actuación:

- Sistema de Gestión Ambiental a implementar
- Plan de Gestión Ambiental
- Declaración de Impacto Ambiental del Parque Solar Abasto
- Legislación Ambiental vigente
- Medios disponibles para paliar la emergencia

3. Si la emergencia se puede controlar internamente, lo primero es localizar la zona afectada, balizar la zona afectada para evitar que se extienda la afectación y consultar sobre medidas compensatorias que se deban ejecutar a la Superioridad.

4. Prohibir la realización de actividades alrededor del área afectada, para evitar que el daño se agrave.

5. Si es preciso avisar a servicios externos especializados, se procederá de forma que se facilite la información necesaria y coordinar su actuación.

6. Una vez finalizada la emergencia se procederá a abrir una Acción Correctora, abriendo un registro con las correspondientes acciones y medidas de actuación. Dicha acción correctora será emitida por los Responsables de Medioambiente del parque Solar Abasto, quien enviará una copia de la misma a la Superioridad.

Inclusión de los teléfonos de contacto y listado de responsables a definir oportunamente.

**Ficha de
Seguridad 3****EMERGENCIA EN CASO DE AFECTACIÓN DE LA FAUNA**

En caso de afectación de la fauna, se procederá a actuar de la siguiente forma:

1. Aviso de la persona que detecte la afección en la fauna al Responsable de Medioambiente.
(El Responsable de Medioambiente designado, el Director de Proyecto, en la fase de Suministro y Montaje; y el Supervisor de área, en la fase de Explotación).

2. Valoración de afección a la Fauna por el Responsable de Medioambiente y decisión sobre la necesidad o no de avisar a servicios externos especializados y/o al Cliente.

Para ello cuenta con varios puntos de información necesarios para su formación medioambiental y posterior criterio de actuación:

- Sistema de Gestión Ambiental a implementar
- Plan de Gestión Ambiental
- Declaración de Impacto Ambiental del Parque Solar Abasto
- Legislación Ambiental vigente
- Medios disponibles para paliar la emergencia

3. Si la emergencia se puede controlar internamente, lo primero es valorar el estado del animal: herido o muerto.

En caso de estar el animal herido, se ha de llamar a la autoridad local que corresponda para que marque las pautas de actuación. Mientras llegan los servicios especiales, tratar al animal con el mayor cuidado sin poner en peligro la integridad física del personal.

En caso de estar el animal muerto, cubrir con una lona verde al animal, llamar a los servicios especiales y colaborar con ellos.

4. Si es preciso avisar a servicios externos especializados, se procederá de forma que se facilite la información necesaria y coordinar su actuación.

5. Una vez finalizada la emergencia se procederá a abrir una Acción Correctora, abriendo un registro con las correspondientes acciones y medidas de actuación. Dicha acción correctora será emitida por los Responsables de Medioambiente del parque Solar Abasto, quien enviará una copia de la misma a la Superioridad.

Inclusión de los teléfonos de contacto y listado de responsables a definir oportunamente.

**Ficha de
Seguridad 4**

EMERGENCIA EN CASO DE AFECTACIÓN DE RESTOS ARQUEOLÓGICOS

En caso de afectación de restos arqueológicos, se procederá a actuar de la siguiente forma:

1. Aviso de la persona que detecte la presencia de restos arqueológicos al Responsable de Medioambiente. (El Responsable de Medioambiente, el Director de Proyecto, en la fase de Suministro y Montaje; y el Supervisor de Área, en la fase de Explotación).

2. Valoración de afectación a restos arqueológicos por el Responsable de Medioambiente y decisión sobre la necesidad o no de avisar a servicios externos especializados.

Para ello cuenta con varios puntos de información necesarios para su formación medioambiental y posterior criterio de actuación:

- Sistema de Gestión Ambiental a implementar
- Plan de Gestión Ambiental
- Declaración de Impacto Ambiental del Parque Solar Abasto
- Legislación Ambiental vigente
- Medios disponibles para paliar la emergencia

3. Si la emergencia se puede controlar internamente, lo primero es inspeccionar posibles puntos de riesgo del área afectada para evitar que el riesgo aumente.

Balizamiento del área afectada con estacas e hilo o cinta para evitar el paso.

Prohibir la realización de actividades alrededor de la zona balizada.

4. Si es preciso avisar a servicios externos especializados se procederá de forma que se facilite la información necesaria y coordinar su actuación.

5. Una vez finalizada la emergencia se procederá a abrir una Acción Correctora, abriendo un registro con las correspondientes acciones y medidas de actuación. Dicha acción correctora será emitida por los Responsables de Medioambiente del parque Solar Abasto, quien enviará una copia de la misma a la Superioridad.

Inclusión de los teléfonos de contacto y listado de responsables a definir oportunamente.

**Ficha de
Seguridad 5**

EMERGENCIA EN CASO DE INCENDIO

En caso de incendio, se procederá a actuar de la siguiente forma:

1. Aviso de la persona que detecte el incendio al Responsable de Higiene y Seguridad.
(El Responsable de Higiene y Seguridad designado, el Director de Proyecto, en la fase de Suministro y Montaje; y el Supervisor de Área, en la fase de Explotación).

2. Valoración del incendio por el Responsable de Higiene y Seguridad y decisión sobre la necesidad o no de avisar a servicios externos especializados.

Para ello cuenta con varios puntos de información necesarios para su formación medioambiental y posterior criterio de actuación:

- Sistema de Gestión Ambiental a implementar
- Plan de Gestión Ambiental
- Declaración de Impacto Ambiental del Parque Solar Abasto
- Legislación Ambiental vigente
- Fichas de Seguridad de los Productos Químicos
- Medios disponibles para paliar la emergencia

3. Si la emergencia se puede controlar internamente, lo primero es inspeccionar posibles puntos de riesgo del área afectada, para evitar que el mismo aumente.

- Usar extintor, correctamente timbrado, para sofocar el fuego.
- Limpiar el área afectada.
- Destinar los residuos al contenedor adecuado a la espera de su correcta gestión.

4. Si es preciso avisar a servicios externos especializados, se procederá de forma que se facilite la información necesaria y coordinar su actuación.

5. Una vez finalizada la emergencia se procederá a abrir una Acción Correctora, abriendo un registro con las correspondientes acciones y medidas de actuación. Dicha acción correctora será emitida por los Responsables de Medioambiente del parque Solar Abasto, quien enviará una copia de la misma a la Superioridad.

Inclusión de los teléfonos de contacto y listado de responsables a definir oportunamente.

**Ficha de
Seguridad 6**

EMERGENCIA EN CASO DE EXPLOSIÓN

En caso de explosión, se procederá a actuar de la siguiente forma:

1. Aviso de la persona que detecte una explosión al Responsable de Higiene y Seguridad.
(El Responsable de Higiene y Seguridad designado, el Director de Proyecto, en la fase de Suministro y Montaje; y el Supervisor de Área, en la fase de Explotación).

2. Valoración de la Explosión por el Responsable de Higiene y Seguridad y decisión sobre la necesidad o no de avisar a servicios externos especializados.

Para ello cuenta con varios puntos de información necesarios para su formación medioambiental y posterior criterio de actuación:

- Sistema de Gestión Ambiental a implementar
- Plan de Gestión Ambiental
- Declaración de Impacto Ambiental del Parque Solar Abasto
- Legislación Ambiental vigente
- Fichas de Seguridad de los Productos Químicos
- Medios disponibles para paliar la emergencia

3. Si la emergencia se puede controlar internamente, lo primero es inspeccionar posibles puntos de riesgo del área afectada, para evitar que el riesgo aumente.

- Cortar suministros y energía, para evitar nuevas deflagraciones.
- Limpiar el área afectada.
- Destinar los residuos al contenedor adecuado, a la espera de su correcta gestión.

4. Si es preciso avisar a servicios externos especializados, se procederá de forma que se facilite la información necesaria y coordinar su actuación.

5. Una vez finalizada la emergencia se procederá a abrir una Acción Correctora, abriendo un registro con las correspondientes acciones y medidas de actuación. Dicha acción correctora será emitida por los Responsables de Medioambiente del parque Solar Abasto, quien enviará una copia de la misma a la Superioridad.

Inclusión de los teléfonos de contacto y listado de responsables a definir oportunamente.

**Ficha de
Seguridad 7**

EMERGENCIA EN CASO DE INUNDACIÓN

En caso de inundación, se procederá a actuar de la siguiente forma:

1. Aviso de la persona que detecte la inundación al Responsable de Medioambiente.
(El Responsable de medioambiente designado, el Director de Proyecto, en la fase de Suministro y Montaje; y el Supervisor de Área, en la fase de Explotación).

2. Valoración de la inundación por el Responsable de Medioambiente y decisión sobre la necesidad o no de avisar a servicios externos especializados.

Para ello cuenta con varios puntos de información necesarios para su formación medioambiental y posterior criterio de actuación:

- Sistema de Gestión Ambiental a implementar
- Plan de Gestión Ambiental
- Declaración de Impacto Ambiental del Parque Solar Abasto
- Legislación Ambiental vigente
- Fichas de Seguridad de los Productos Químicos
- Medios disponibles para paliar la emergencia

3. Si la emergencia se puede controlar internamente, lo primero es inspeccionar posibles puntos de riesgo del área afectada, controlando los niveles de agua para evitar que el riesgo aumente.

- Cortar suministros de energía para evitar que el agua provoque cortocircuitos.
- Controlar los derrames de los Productos Químicos que pudieran provocar una contaminación del suelo.
- Preservar los equipos tanto para su conservación como para evitar cortocircuitos que pudieran generar una emergencia por inundación.
- Destinar los residuos al contenedor adecuado a la espera de su correcta gestión.
- Evitar o reducir la circulación de vehículos por la zona

4. Si es preciso avisar a servicios externos especializados, se procederá de forma que se facilite la información necesaria y coordinar su actuación.

5. Una vez finalizada la emergencia se procederá a abrir una Acción Correctora, abriendo un registro con las correspondientes acciones y medidas de actuación. Dicha acción correctora será emitida por los Responsables de Medioambiente del parque Solar Abasto, quien enviará una copia de la misma a la Superioridad.

Inclusión de los teléfonos de contacto y listado de responsables a definir oportunamente.

6.4 LINEAMIENTOS DEL PROGRAMA DE SEGURIDAD E HIGIENE

6.4.1 Objeto

Estos lineamientos del Plan de Higiene y Seguridad en el Trabajo (en adelante HST) tienen por objeto resumir los esquemas organizativos, procedimientos constructivos y de seguridad, así como los sistemas de ejecución de los diferentes trabajos del Proyecto.

6.4.2 Ámbito de aplicación

La vigencia del presente plan se inicia desde el momento en que este sea aprobado por el Responsable de Higiene y Seguridad durante la ejecución de las obras.

Las medidas de seguridad no solo deben de estar encaminadas al personal que trabaja dentro de la obra sino que también, y en general, a todas aquellas personas ajenas a la obra que se moverán por ella en diferentes momentos del día.

6.4.3 Variaciones del Plan de Higiene y Seguridad

El Plan de HST podrá ser modificado en función del proceso de ejecución de las obras y de las posibles incidencias o modificaciones de proyecto que puedan surgir a lo largo de la misma, previa aprobación expresa del Responsable de Higiene y Seguridad durante la ejecución de la obra.

6.4.4 Organización de la prevención

Actuación ante un riesgo grave e inminente

Ante la detección de un posible riesgo grave e inminente, comunicárselo inmediatamente al responsable de seguridad para que tome la decisión de abandonar el puesto de trabajo, y si este no está presente, avisar a los compañeros que pudieran correr riesgo y dejar el puesto por propia iniciativa, comunicándoselo a continuación al responsable.

6.4.5 Tareas principales

1. Transporte, descarga y acopio de material

a) Definición

Por transporte, carga y descarga, se entiende el conjunto de actividades que se realizan con la finalidad de situar los elementos componentes de los paneles en obra, para su posterior montaje. Se incluyen las operaciones de carga de los elementos en los camiones, transporte por carretera hasta el parque y descarga de los mismos en el lugar donde serán montados.

b) Recursos considerados

Materiales	• Materiales de izado de cargas y amarre de las mismas • Elementos meteorológicos, viento, nieve, hielo, etc. • Elementos del terreno (asfalto, tierra, etc.)
Energías y fluidos	• Agua • Aire comprimido • Electricidad • Combustible • Esfuerzo humano

Herramientas	• Gatos hidráulicos • Pata de cabra • Ternaes, trócolas y poleas • Palancas • Caja completa de herramientas
Maquinaria utilizada	• Camiones • Grúa autopropulsada
Medios auxiliares	• Pallets de madera, tablonos y tableros • Escaleras manuales de aluminio • Señales de seguridad, vallas y balizas de advertencia de indicación de riesgos • Letreros de advertencia a terceros • Flejes de enfardado • Ternaes, trócolas, poleas, cuerdas de izado y eslingas • Poleas eléctricas • Plásticos de embalaje y flejado • Vehículos auxiliares de señalización para el transporte
Sistemas de transporte y manutención	• Contenedores, bateas, cestas • Ternaes, trócolas, poleas, cuerdas de izado y eslingas • Flejes de empaado • Grúa Hidráulica autopropulsada • Carretilla elevadora para carga

c) Riesgos más frecuentes

- Caídas al mismo y distinto nivel
- Caída de objetos
- Desprendimientos de tierras
- Caída imprevista de materiales transportados
- Atrapamiento
- Aplastamiento
- Ambiente pulvígeno
- Trauma sonoro
- Contacto eléctrico directo con líneas eléctricas en tensión
- Contacto eléctrico indirecto con la masa de la maquinaria eléctrica
- Lumbalgia por sobreesfuerzo
- Lesiones osteoarticulares por exposición a vibraciones
- Lesiones en manos y pies
- Incendios y explosiones
- Inhalación de sustancias tóxicas
- Alcances por maquinaria en movimiento
- Golpes contra objetos y maquinaria
- Vuelco de máquinas y camiones
- Animales y/o parásitos
- Contagios derivados de toxicología clandestina o insalubridad ambiental en la zona
- Intoxicación por desprendimiento de gases
- Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas
- Cortes
- Riesgos por condiciones meteorológicas
- Accidentes in itinere

d) Riesgos especiales

- Especialmente sensibles
- Menores

e) Higiene industrial-enfermedad profesional

- Agentes químicos
- Agentes físicos
- Agentes biológicos
- Causado por otros agentes

f) Normas de carácter específico

En todo momento, los conductores de las máquinas estarán debidamente autorizados, y contarán con la documentación legalmente habilitados para la utilización del vehículo que manejan.

Los vehículos se encontrarán en perfecto estado de utilización, con las inspecciones correspondientes en vigor (VTV), y con la documentación en el interior del vehículo. En todo momento se respetarán las normas de transporte de mercancías por carretera, así como el código de circulación y la normativa municipal aplicable.

2. Montaje mecánico

a) Definición

Por montaje mecánico de los paneles, se entiende el conjunto de operaciones y actividades encaminadas al levantamiento estructural de la máquina en su situación definitiva, con todos sus elementos mecánicos físicamente ensamblados y dispuestos correctamente.

b) Recursos considerados

Materiales	• Montaje de paneles • Elementos meteorológicos, viento, nieve, hielo, etc. • Elementos del terreno (asfalto, tierra, etc.)
Energías y fluidos	• Agua • Aire comprimido • Electricidad • Combustible • Esfuerzo humano
Herramientas	• Gatos hidráulicos • Pata de cabra • Ternaes, trócolas y poleas • Palancas • Caja completa de herramientas • Llaves dinamométricas • Herramientas de apriete
Maquinaria utilizada	• Camiones • Camión pluma • Grúa autopropulsada
Medios auxiliares	• Pallets de madera, tablones y tableros • Escaleras manuales de aluminio • Señales de seguridad, vallas y balizas de advertencia de indicación de riesgos • Letreros de advertencia a terceros • Flejes de enfardado • Ternaes, trócolas, poleas, cuerdas de izado y eslingas • Poleas eléctricas • Plásticos de embalaje y flejado
Sistemas de transporte y manutención	• Contenedores, bateas, cestas • Ternaes, trócolas, poleas, cuerdas de izado y eslingas

	• Flejes de empackado • Grúa hidráulica autopropulsada
--	---

c) Riesgos más frecuentes

- Caída de cargas suspendidas
- Caídas al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel
- Caída de objetos
- Caída imprevista de materiales transportados
- Atrapamiento
- Aplastamiento
- Trauma sonoro
- Contacto eléctrico directo con líneas eléctricas en tensión
- Contacto eléctrico indirecto con la masa de la maquinaria eléctrica
- Lumbalgia por sobreesfuerzo
- Lesiones osteoarticulares por exposición a vibraciones
- Lesiones en manos y pies
- Incendios y explosiones
- Inhalación de sustancias tóxicas
- Alcances por maquinaria en movimiento
- Golpes contra objetos y maquinaria
- Vuelco de máquinas
- Animales y/o parásitos
- Contagios derivados de toxicología clandestina o insalubridad ambiental en la zona
- Intoxicación por desprendimiento de gases
- Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas
- Riesgos por condiciones meteorológicas
- Accidentes in itinere

d) Riesgos especiales

- Especialmente sensibles
- Menores

e) Higiene industrial-enfermedad profesional

- Agentes químicos
- Agentes físicos
- Agentes biológicos
- Causado por otros agentes

f) Normas de carácter específico

Se colocará un balizamiento alrededor de la zona de montaje de paneles, prohibiéndose el paso o permanencia a todo el personal ajeno al que está trabajando en el montaje de paneles.

No se realizarán trabajos de suspensión de cargas con grúa genéricamente, cuando la velocidad del viento sea igual o superior a 15 m/s, aunque en situaciones puntuales u operaciones determinadas, dependiendo del tipo de carga, la dirección del viento y demás circunstancias, por motivos de seguridad, se podrán suspender determinados trabajos.

3. Montaje eléctrico

a) Definición

Por montaje eléctrico de los paneles, se entiende el conjunto de operaciones y actividades encaminadas a la realización de la instalación eléctrica necesaria para el funcionamiento de este, con todos sus elementos mecánicos físicamente ensamblados y dispuestos correctamente.

b) Recursos considerados

Materiales	• Montaje de paneles • Elementos meteorológicos, viento, nieve, hielo, etc. • Cables y conductores eléctricos y materiales componentes
Energías y fluidos	• Aire comprimido • Electricidad • Combustible • Esfuerzo humano
Herramientas	• Ternaes, trócolas y poleas • Palancas • Caja completa de herramientas • Taladros radiales y máquinas de mano • Herramientas de apriete
Medios auxiliares	• Pallets de madera, tablones y tableros • Escaleras manuales de aluminio • Señales de seguridad, vallas y balizas de advertencia de indicación de riesgos • Letreros de advertencia a terceros • Flejes de enfardado • Ternaes, trócolas, poleas, cuerdas de izado y eslingas • Poleas eléctricas • Plásticos de embalaje y flejado
Sistemas de transporte y manutención	• Contenedores, bateas, cestas • Ternaes, trócolas, poleas, cuerdas de izado y eslingas • Flejes de empacado • Grúa hidráulica autopropulsada
Herramientas específicas de trabajos eléctricos	• Transformadores portátiles • Máquinas portátiles con doble aislamiento • Equipos de medida • Comprobador de secuencia de fases • Medidor de aislamiento • Medidor de tierras • Pinzas amperimétricas

c) Riesgos más frecuentes

- Caída de cargas suspendidas
- Caídas al mismo y distinto nivel
- Caída de objetos
- Caída imprevista de materiales transportados
- Atrapamiento
- Aplastamiento
- Trauma sonoro
- Contacto eléctrico directo con partes en tensión
- Contacto eléctrico indirecto con la masa de la maquinaria eléctrica
- Lumbalgia por sobreesfuerzo
- Lesiones osteoarticulares por exposición a vibraciones
- Lesiones en manos y pies

- Incendios y explosiones
- Inhalación de sustancias tóxicas
- Alcances por maquinaria en movimiento
- Golpes contra objetos y maquinaria
- Vuelco de máquinas
- Animales y/o parásitos
- Contagios derivados de toxicología clandestina o insalubridad ambiental en la zona
- Intoxicación por desprendimiento de gases
- Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas
- Riesgos por condiciones meteorológicas
- Accidentes *in itinere*

d) Riesgos especiales

- Especialmente sensibles
- Maternidad
- Menores

e) Higiene industrial-enfermedad profesional

- Agentes químicos
- Agentes físicos
- Agentes biológicos
- Causado por otros agentes

f) Normas de carácter específico

Antes de comenzar el montaje de los paneles, colocar un cartel en la base de este indicando que hay personal trabajando, con el número de teléfono donde llamar por si es necesario. Además se estará provisto de un extintor de polvo seco o CO₂.

Se utilizará calzado de seguridad antideslizante y casco de seguridad. Se utilizarán recipientes cerrados y de consistencia suficiente para transportar las herramientas..

4. Puesta en Marcha

a) Definición

Se entiende por puesta en marcha de los paneles el conjunto de tareas que se realizan una vez que la máquina está completamente montada, para poner en funcionamiento la misma, incluidos todos los dispositivos de control, mando y seguridad, hasta alcanzar las condiciones normales de trabajo.

b) Recursos considerados

Materiales	• Elementos meteorológicos, viento, nieve, hielo, etc. • Materiales y agentes componentes de las diferentes partes del equipo
Energías y fluidos	• Agua • Aire comprimido • Electricidad • Aceites • Esfuerzo humano
Herramientas	• Caja completa de herramientas

	Equipos de medida y prueba
Maquinaria utilizada	Maquinaria de mano
Medios auxiliares	- Señales de seguridad, vallas y balizas de advertencia de indicación de riesgos - Letreros de advertencia a terceros - Equipos eléctricos de medición
Sistemas de transporte y manutención	- Contenedores, bateas, cestas - Ternales, trócolas, poleas, cuerdas de izado y eslingas - Flejes de empacado

c) Riesgos más frecuentes

- Quemaduras por deflagración
- Caída de cargas suspendidas
- Caídas al mismo y distinto nivel
- Caída de objetos
- Caída imprevista de materiales transportados
- Atrapamiento
- Aplastamiento
- Trauma sonoro
- Contacto eléctrico directo con partes en tensión
- Contacto eléctrico indirecto con la masa de la maquinaria eléctrica
- Lumbalgia por sobreesfuerzo
- Lesiones osteoarticulares por exposición a vibraciones
- Lesiones en manos y pies
- Incendios y explosiones
- Inhalación de sustancias tóxicas
- Alcances por maquinaria en movimiento
- Golpes contra objetos y maquinaria
- Vuelco de máquinas
- Animales y/o parásitos
- Contagios derivados de toxicología clandestina o insalubridad ambiental en la zona
- Intoxicación por desprendimiento de gases
- Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas
- Riesgos por condiciones meteorológicas
- Accidentes *in itinere*

d) Riesgos especiales

- Especialmente sensibles
- Maternidad
- Menores

e) Higiene industrial-enfermedad profesional

- Agentes químicos
- Agentes físicos
- Agentes biológicos
- Causado por otros agentes

5. Trabajos verticales

a) Definición

Por trabajos verticales se entienden los trabajos realizados en altura y que requieren la utilización de materiales como cuerdas, anclajes, aparatos de progresión y otros elementos para acceder a objetos naturales, subsuelo y construcciones. Se suelen utilizar estas técnicas en aquellos trabajos donde el montaje de sistemas tradicionales resulta dificultoso técnicamente o presenta un riesgo excesivo.

b) Recursos considerados

Energías y fluidos	• Agua • Electricidad • Desengrasantes
Herramientas	• Cepillos y material de mano para limpieza • Hidrolimpiadora • Compresor • Generador • Aspirador industrial
Sistemas de transporte y manutención	• Vehículos propios

c) Riesgos más frecuentes

- Caída de cargas suspendidas
- Caídas al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel
- Caída de objetos
- Caída imprevista de materiales transportados
- Lumbalgia por sobreesfuerzo
- Lesiones en manos y pies
- Cortes o heridas en la utilización de herramientas
- Golpes contra objetos y maquinaria
- Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas
- Accidentes debidos a condiciones climatológicas. *In itinere*
- Exposición a sustancias cáusticas y/o corrosivas
- Afecciones en la piel por pinturas, disolventes, productos de limpieza
- Exposición a contaminantes químicos
- Abrasiones, pinchazos y cortes en las manos
- Contactos eléctricos
- Incendios por la utilización de productos inflamables
- Insolación
- Inhalación de polvo y/o partículas en operaciones de limpieza
- Proyección de partículas
- Atrapamiento por o entre objetos
- Posturas

d) Riesgos especiales

- Especialmente sensibles
- Maternidad
- Menores

e) Higiene industrial-enfermedad profesional

- Agentes químicos
- Agentes físicos
- Agentes biológicos
- Causado por otros agentes

6.4.6 Sistemas de Protección Colectiva

- **Señalización**

La señalización de seguridad utilizada tendrá las características siguientes:

Señales de prohibición	Forma: Círculo Color de seguridad: Rojo Color de contraste: Blanco Color de símbolo: Negro
Señales de advertencia	Forma: Triángulo equilátero Color de seguridad: Amarillo Color de contraste: Negro Color de símbolo: Negro
Señales de salvamento	Forma: Rectangular Color de seguridad: Verde Color de contraste: Blanco Color de símbolo: Blanco
Señales de obligación	Forma: Círculo Color de seguridad: Azul Color de contraste: Blanco Color de símbolo: Blanco
Señales relativas a equipos de lucha contra incendios	Forma: Rectangular Color de seguridad: Rojo Color de contraste: Blanco Color de símbolo: Blanco

Las señales de seguridad podrán ser complementadas por letreros preventivos auxiliares que contienen un texto proporcionando información complementaria. Se utilizará conjuntamente con la señal normalizada y serán de forma rectangular, con la misma dimensión máxima de la señal que acompañan y colocados debajo de esta. Este tipo de señales se encuentran en el mercado en diferentes soportes, plásticos, aluminio, etc., y en distintas calidades y tipos de acabado (reflectante, fotoluminiscente, etc.).

- **Cinta de señalización**

Para señalizar obstáculos y caída de objetos, se delimitará la zona con cintas de tela o materiales plásticos con franjas alternadas oblicuas en color amarillo y negro, inclinadas 60º con la horizontal.

- **Cinta de delimitación de zona de trabajo**

El ingreso de personas ajenas a la actividad, representa un riesgo que al no poderse eliminar, debe señalizarse en los posibles accesos mediante cintas de color rojo o bandas rojas y blancas y cartel indicativo.

- **Señales óptico-acústicas de vehículos de obra**

Las máquinas autoportantes utilizadas en los trabajos, deberán disponer de una bocina o claxon de señalización acústica. Se utilizarán señales sonoras o luminosas (preferiblemente ambas a la vez) para indicación de la maniobra de marcha atrás. En la parte más alta de la cabina, dispondrán de un señalizador rotativo luminoso destellante de color ámbar para alertar de su presencia en circulación viaria; dos focos de posición y cruce en la parte delantera y dos pilotos luminosos de color rojo detrás; dispositivos de balizamiento de posición y preseñalización (laminas, conos, cintas, mallas, lámparas destellantes, etc.).

- **Iluminación**

La iluminación tendrá los siguientes niveles y características:

- Zonas de paso: 200 lux
- Zonas de trabajo: 200-300 lux

Los accesorios de iluminación exterior serán estancos a la humedad. Las lámparas portátiles manuales de alumbrado eléctrico serán alimentadas a 24 voltios. Se prohíbe la utilización de iluminación por llama.

- **Protección de personas contra contactos eléctricos**

La instalación eléctrica será avalada por instalador autorizado. Los cables serán adecuados a la carga que han de soportar, conexiónados a las bases mediante clavijas normalizadas blindadas e interconexionadas con uniones antihumedad y antichoque. Los fusibles serán blindados y calibrados según la carga máxima del circuito a proteger.

Existirá continuidad en la toma de tierra en las líneas de suministro interno de la obra, y las máquinas fijas dispondrán de toma de tierra independiente. Las tomas de corriente dispondrán de neutro, tendrán enclavamiento y serán blindadas. Todos los circuitos de suministro a las máquinas e instalaciones de alumbrado estarán protegidos por interruptores magnetotérmicos y disyuntores diferenciales de alta sensibilidad en perfecto estado de funcionamiento. La distancia mínima a líneas de alta tensión en función de la tensión será:

- 3 m hasta 66 kV
- 5 m de 66 hasta 220 kV
- 7 m de 220 hasta 380 kV

En los tajos en condiciones de humedad muy elevada, es preceptivo el empleo de transformador portátil de seguridad de 24 V o protección mediante transformador de separación de circuitos.

- **Prevención de caídas a distinto nivel de personas u objetos**

En zonas de paso con riesgo de caída de más de 2 m, el operario estará protegido con arnés de seguridad amarrado a un punto fijo. Cuando los trabajos se realicen a altura superior a 2 m, existirán puntos de amarre para asegurar el arnés de seguridad.

- **Cuerdas de retenida**

Se utilizarán para posicionar y dirigir manualmente, desde una cota situada por debajo del centro de gravedad, las cargas suspendidas, en su aproximación a su lugar de montaje definitivo, constituidas por poliamida de alta tenacidad, calabroteada de 12 mm de diámetro como mínimo o similar.

- **Eslingas de cadena**

Las eslingas de cadena, deben disponer de un factor de seguridad de 5 sobre su carga nominal máxima, que ha de ser certificado por el fabricante, y los ganchos han de ser de alta seguridad (pestillo de cierre automático al entrar en carga). El alargamiento de un 5% en un eslabón significa la retirada inmediata de la eslinga.

- **Eslinga de cable**

Las eslingas de cable dispondrán de un factor de seguridad de 6, siendo su tamaño y diámetro apropiado al tipo de maniobras a realizar; las gazas estarán protegidas mediante casquillos prensados y los ganchos serán también de alta seguridad. La rotura del 10% de los hilos en un segmento superior a ocho veces el diámetro del cable o la rotura de un cordón significa la retirada inmediata de la eslinga.

- **Cabina de la maquinaria**

Todas las máquinas dispondrán de cabina o pórtico de seguridad resguardando el habitáculo de operador, dotada de perfecta visión frontal y lateral, estando provista permanentemente de cristales o rejillas irrompibles, para protegerse de la caída de materiales. Además, dispondrán de una puerta a cada lado.

- **Prevención de incendios, orden y limpieza**

En cada una de las cabinas de la maquinaria utilizada en la ejecución de los trabajos, se dispondrá de un extintor. En caso de tener que utilizar grupo electrógeno, tendrá en sus inmediaciones un extintor con agente seco o producto halogenado para combatir incendios. No se debe utilizar agua o espumas para combatir conatos de incendio en grupos electrógenos o instalaciones eléctricas en general. Equipos de protección personal (EPP):

- Casco de seguridad certificado con barbuquejo
- Cinturón anti-vibratorio de protección lumbar
- Guantes contra riesgos de origen. Mecánico CE-II
- Arnés de seguridad certificado
- Dispositivo anti-caídas
- Cuerda de amarre con mosquetón y absorbedor de energía Tipo 2A
- Botas de seguridad S-3
- Protectores auditivos
- Gafas anti-impacto
- Vestuario laboral
- Chaleco de alta visibilidad
- Traje de agua

6.4.7 Normas de actuación preventiva

- **Normas de carácter general**

No se permitirá el acopio de materiales a una distancia inferior a 2 m del borde de una excavación. Todos los trabajos que se realicen en la proximidad de líneas en tensión, deberán realizarse bajo la supervisión de un vigilante de la empresa responsable técnico eléctrico.

El Encargado de Obra debe comprobar, bajo su responsabilidad, si se cumplen las Prescripciones de Seguridad y Salud, cerciorándose de que las condiciones de trabajo sean seguras, que se emplean las protecciones necesarias y los medios de seguridad apropiados, y que las herramientas, materiales y medios auxiliares, tanto de trabajo como de seguridad y primeros auxilios, están en debidas condiciones.

El Encargado de Obra se asegurará de que todos los operarios comprenden plenamente la tarea que se les ha asignado, haciéndoles repetir, si es necesario, las instrucciones que de él han recibido, admitiendo cuantas preguntas y sugerencias puedan formularle, especialmente en lo que atañe a riesgos posibles y su forma de evitarlos.

Todo operario debe dar cuenta al Encargado de Obra de las situaciones inseguras que observe en su trabajo, y advertirle del material o herramientas que se encuentren en mal estado.

El personal deberá bajar y subir siempre por escaleras sólidas y seguras, que sobrepasen en 1 m el borde del nivel al que se accede.

Se prohíbe consumir bebidas alcohólicas y drogas en el trabajo.

Los operadores de la maquinaria deberán estar habilitados por escrito para ello por su responsable técnico superior y conocer las reglas y recomendaciones que vienen especificadas en el manual de conducción y mantenimiento suministrado por el fabricante de la máquina, asegurándose igualmente de que el mantenimiento ha sido realizado y que la máquina está a punto para el trabajo.

Antes de poner la máquina en marcha, el operador debe realizar una serie de controles, de acuerdo con el manual del fabricante, tales como:

- Mirar alrededor de la máquina para observar posibles fugas de aceite, piezas en mal estado, comprobar las luces, intermitentes, etc.
- Comprobar el estado de los neumáticos en cuanto a presión y cortes en los mismos, o estado de las orugas y sus elementos de enlace.
- Limpiar los cristales y espejos retrovisores antes de poner en marcha la máquina.
- Comprobar que ninguna persona se encuentra en las inmediaciones de la máquina, y si hay alguien alertar de la maniobra para que se coloque fuera del área de influencia.
- Comprobar el correcto funcionamiento de los sistemas de mando y seguridad de maquinaria y vehículos.

- **Circulación en obra**

La compactación exigida en los caminos será igual o superior al 95 % de la máxima densidad obtenida en el ensayo Proctor Normal para el material empleado en la explanada e igual o superior al 98% de la máxima densidad obtenida en el ensayo Proctor Modificado para el material que compone el firme del camino.

Los materiales empleados en explanada y firme, compactados según se explica en el punto anterior, deberán cumplir las capacidades portantes exigidas a los caminos.

En la zona de operación de las grúas de las plataformas, se deberá conseguir una capacidad portante de 0,4 Mpa a cota de rodadura, manteniéndose este valor hasta una profundidad de al menos 5 o 6 m. En las zonas destinadas a acopios de las plataformas se deberá conseguir una capacidad portante de 0,2 Mpa a cota de rodadura, manteniéndose este valor hasta una profundidad de al menos 5 o 6 m.

La compactación exigida en las plataformas es del 95 % de la máxima densidad obtenida en el ensayo Proctor Normal en todo el cuerpo de la plataforma, a excepción de la coronación (última tongada de 0,3 - 0,4 m de espesor), en la que se exigirá el 100 % de la máxima densidad obtenida en el ensayo Proctor Normal.

Para conseguir la nivelación adecuada en las plataformas se extenderá, en la zona de posicionamiento de las grúas, una capa de zahorra artificial de 0,25 m de espesor con una compactación mínima del 98 % de la máxima densidad obtenida en el ensayo Proctor Modificado.

Tanto los caminos como las plataformas deberán disponer de un sistema de drenaje superficial y/o subterráneo que permita minimizar los efectos nocivos de la presencia de agua en el interior de la estructura.

- **Riesgos de caída de material y atropellos**

Si las inclemencias del tiempo o el avance de la jornada de trabajo implican pérdidas de visibilidad al desplazarse por viales, se usará ropa con elementos reflectantes y de alta visibilidad (chaleco o ropa especialmente diseñada). Usar chaleco si una persona se detiene y sale del vehículo en un vial por avería o similar.

Se coordinarán los trabajos de tal manera que siempre que sea posible se habrá finalizado la obra civil antes de comenzar el montaje, o el tajo de una no interfiera en la seguridad de la otra.

Balizamiento de la zona, cuando exista riesgo de caída de cargas suspendidas: cada equipo de trabajadores llevará consigo un sistema de señalización y deberá colocarlo cada vez que se vayan a suspender cargas con riesgo de caída sobre el personal situado en la zona. Esta señalización se colocará siempre antes de empezar con las operaciones de izado con grúas.

El personal participante en las operaciones podrá acceder a la zona si los trabajos a realizar lo requieren, pero respetando siempre la prohibición a colocarse bajo cargas suspendidas.



Barras-estacas soporte



Cintas señalización



Cartel indicador riesgos



Conos

- **Trabajos próximos a líneas eléctricas**

En presencia de líneas eléctricas debe evitarse que el extremo de la pluma, cables o la propia carga se aproxime a los conductores a una distancia menor a 5 m si la tensión es igual o superior a 50 kV y a menos de 3 m para tensiones inferiores. Para mayor seguridad se solicitará de la compañía eléctrica el corte del servicio durante el tiempo que requieran los trabajos y, de no ser factible, se protegerá la línea mediante una pantalla de protección.

Si se produjese un contacto con líneas eléctricas de la maquinaria con el tren de rodadura de neumáticos, el maquinista permanecerá inmóvil en su puesto y solicitará auxilio por medio de las bocinas. De verse el maquinista absolutamente obligado a abandonarla, deberá hacerlo saltando con los pies juntos, lo más alejado posible de la máquina para evitar contacto simultáneo entre ésta y tierra.

Las máquinas en contacto accidental con líneas eléctricas serán acordonadas a una distancia de 5 m, avisándose a la compañía propietaria de la línea para que efectúe los cortes de suministro y puestas a tierra necesarias para poder cambiar sin riesgos.

7. BIBLIOGRAFÍA

- Agostini, M.G. 2012. Ranas y sapos del fondo de tu casa: anfibios de agroecosistemas de La Plata y alrededores - 1a ed. - La Plata: Universidad Nacional de La Plata, 48 p.
- Auge, M. (2004a). Regiones Hidrogeológicas de la República Argentina y de la Provincia de Buenos Aires. Facultad de Ciencias Naturales, Universidad de Buenos Aires, 104 pp.
- Auge, M. (2004b). Hidrogeología ambiental. Cátedra de Hidrogeología, Facultad de Ciencias Naturales, Universidad de Buenos Aires, 89 pp.
- Auge, M. (2004c). Hidrogeología de la Ciudad de Buenos Aires. Departamento de Ciencia Biológicas, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires.
- Auge, M.P. 1986. Hydrodynamic Behavior of the Puelche Aquifer in Matanza River Basin. GroundWater 24 (5): 636-642. Dublin, Ohio.
- Auge, M.P. 1990. Aptitud del agua subterránea en La Plata, Argentina. Seminario Latinoamericano de Medio Ambiente y Desarrollo. Actas: 191-201. Bariloche.
- Auge, M.P. 1991. Sobreexplotación del Acuífero Puelche en La Plata, Argentina. XXIII International Congress of IAH. Actas: 411-415. Islas Canarias.
- Auge, M.P. 1995. Manejo del agua subterránea en La Plata - Argentina. 3 T: 1-149. Inéd. La Plata.
- Auge, M.P. 1996. Similitudes hidrogeológicas entre los acuíferos Pampeano y Puelche en La Plata, Argentina. II Seminario Hispano-Argentino sobre Temas Actuales de Hidrología Subterránea. Ser. Correlac. Geol. 11: 235-241. Universidad Nacional de Tucumán.
- Auge, M.P. y Hernández, M.A. 1984. Características geohidrológicas de un acuífero semiconfinado (Puelche) en la Llanura Bonaerense. Su implicancia en el ciclo hidrológico de las llanuras dilatadas. Coloquio Internacional sobre Hidrología de Grandes Llanuras. Actas (II): 1019-1041. Buenos Aires - París.
- Baldini C. (2020) Transformaciones territoriales del cinturón hortícola platense. UNLP.
- Cappannini, D. y O. Domínguez (1961). Los principales ambientes geoedafológicos de la Provincia de Buenos Aires. IDIA 163: 33-39.
- Cavallotto, J. L. (1995). Evolución geomórfica de la Llanura Costera ubicada en la margen sur del Río de la Plata. Tesis MLP 635. Univ. Nac. de La Plata, 237pp.
- Cruzate, G. A. (1980). Caracterización y cartografía de los materiales parentales de los suelos del centro de la región Pampeana mediante el procesamiento geoestadístico de parámetros químicos. Tesis de Maestría, EGFA-UBA, Buenos Aires.
- Dimensionamiento Socio-económico de la Zona La Plata Oeste (2017). UNLP-CLPO
Dirección general de Cultura y Educación. Provincia de Buenos Aires
Dirección Provincial de Estadística. Prov. de Buenos Aires.
- EASNE. 1972a. Contribución al estudio geohidrológico del NE de la Provincia de Bs. As. I y II. Serie Técnica. 24, Prov. de Bs. As., Cons. Fed. Invers. (Buenos Aires).
- EASNE. 1972b "Estudio de Aguas Subterráneas. Contribución al conocimiento geohidrológico de la porción inferior de la cuenca del Río Matanza". Consejo Federal de Inversiones, Provincia de Buenos Aires. Año 1972.
- Esparza, J. (2015). Diagnóstico Urbano Ambiental. Su aplicación a la Ciudad de La Plata. UNLP
- Estrategia Provincial para el Desarrollo Agroindustrial (2023). Ministerio Desarrollo Agrario. Prov. Buenos Aires.
- Fidalgo, F.; F. O. Francesco, y U. R. Colado. (1973a). Geología superficial en las hojas Castelli, J. M. Cobos y Monasterio (Pcia. de Buenos Aires). Actas del 5° Congreso Geológico Argentino 4: 27-39pp.
- García, M (2022). Análisis de las estadísticas hortícolas de Buenos Aires. Geograficando 18(1), e118.
- González, N. (2005). Los Ambientes Hidrogeológicos de la Provincia de Buenos Aires. En R.E. de Barrio, R.O., Etcheverry, M.F. Caballé y E. LLambías (Edit.): Geología y Recursos Minerales de la Provincia de Buenos Aires. Relatorio del XVI Congreso Geológico Argentino. La Plata: 359-374 pp.

- Hernández, M.A, 1978. "Reconocimiento Hidrodinámico e hidroquímico de la interfase Agua Dulce-Agua Salada en las aguas subterráneas del estuario del Plata". (Partidos de Quilmes y Berazategui, Buenos Aires). VII Congreso Geológico Argentino, Neuquén, Actas II: 273-285.
- Hurtado, M.; J. Jiménez; M. Cabral; M. da Silva; M. Camilión; F. Forte; C. Sanchez; L. Boff; A. Críncoli; D. Muntz; H. Lucasoli; J. Gebhard y O. Martínez (2004). Estudio de Suelos del Partido de La Plata. Segunda etapa - Segunda entrega. Aportes al planeamiento ambiental y ordenamiento territorial. Informe final. Ministerio de Economía-Consejo Federal de Inversiones- Instituto de Geomorfología y Suelos - Universidad Nacional de La Plata, La Plata.
- Hurtado, M.A. et al. "Análisis ambiental del partido de La Plata." (2006). Laboratorio de Desarrollo Sectorial y Territorial (2017) Dimensionamiento Socioeconómico de la zona La Plata Oeste. <https://www.econo.unlp.edu.ar/frontend/media/43/16043/552a237bc2717be32dd86e2fd1d6dd45.pdf>
- INCyTH, 1991. Mapa Hidrogeológico de la República Argentina (escala 1:2500000), Instituto Nacional de Ciencias y Técnicas Hídricas, OSP, PHI-UNESCO, Argentina.
- Indec. (2024). Región Metropolitana de Buenos Aires. Censo 2022.
- Instituto Nacional de estadística y censos (INDEC). Nación
- INTA (1970-1989). Cartas de Suelos de la República Argentina. Instituto de Suelos, Buenos Aires. Hojas: 3560-5; 3560-6; 3560-10; 3560-11; 3560-12; 3560-16; 3560-17; 3560-18; 3560-23; 3560-24 y 3557-19.
- Lutz, M.A. 2013. Relación de los ensambles de murciélagos (Mammalia: Chiroptera) y el uso de la tierra en el noreste de la región pampeana de Argentina.
- Matteucci, S. 2012. Ecorregión Pampa. En: Ecorregiones y complejos ecosistémicos argentinos (eds. Morllo, J; Matteucci, S; Rodriguez, A.F; Silva, M.), pp.391-445. Orientación Grafica Editora, Buenos Aires.
- Ministerio de Producción, ciencia e innovación tecnológica. Prov. de Buenos Aires
- Monitor Productivo (Octubre 2024). Ministerio de Producción. Prov. de Buenos Aires.
- Municipalidad de La Plata
- Páginas web y boletines digitales de reparticiones gubernamentales
- Pereyra 2004. Atlas ambiental de Buenos Aires. <http://www.atlasdebuenosaires.gov.ar>
- Roig, M. (2022). Los espacios en transición. Partido de Brandsen, 2004-2018. UNLP.
- Stupino, S., Sarandón, S. y Frangi, J. (2018) La flora espontánea en sistemas hortícolas del periurbano de la ciudad de La Plata (Buenos Aires, Argentina). Un importante reservorio de biodiversidad. Cadernos de Agroecología, Anais do X CBA, 13(1).
- Subsecretaría de Agricultura y Ganadería (2005). Censo Hortiflorícola 2005.
- UICN (The World Conservation Union). 2021. Red List of Threatened Species (en línea) <http://www.iucnredlist.org/search/search-basic>. Consultado 25 de noviembre 2023.

ANEXOS

ANEXO 1 - MARCO LEGAL

I.1 INTRODUCCIÓN

A continuación se caracteriza el marco legal de mayor relevancia que en materia ambiental es aplicable a la obra de instalación del parque fotovoltaico en Abasto en el partido de La Plata, provincia de Buenos Aires.

I.2 NORMATIVA APLICABLE A NIVEL NACIONAL

La actual Constitución Nacional en su Capítulo Segundo, titulado “Nuevos Derechos y Garantías”, establece que la protección del medio ambiente es un derecho, como se observa en el Artículo 41 que a continuación se transcribe:

“Todos los habitantes gozan del derecho a un ambiente sano, equilibrado, apto para el desarrollo humano y para que las actividades productivas satisfagan las necesidades presentes sin comprometer las de las generaciones futuras; y tienen el deber de preservarlo. El daño ambiental generará prioritariamente la obligación de recomponer, según lo establezca la ley”.

“Las autoridades proveerán a la protección de este derecho, a la utilización racional de los recursos naturales, a la preservación del patrimonio natural y cultural y de la diversidad biológica y a la información y educación ambientales”.

“Corresponde a la Nación dictar las normas que contengan los presupuestos mínimos de protección, y a las provincias, las necesarias para complementarlas, sin que aquellas alteren las jurisdicciones locales”.

El Artículo 43 -primer párrafo- prevé los mecanismos legales conducentes a la protección de los derechos enunciados en los Artículos 41 y 42. Esto es dable de ser tenido en cuenta, dadas las posibles acciones judiciales que se puedan entablar, a fin de proteger los derechos consagrados por la Constitución Nacional.

A su vez, el Artículo 124 establece que: “Corresponde a las provincias el dominio originario de los recursos naturales existentes en su territorio”.

Normas Internacionales de Protección de la Atmósfera

Los Convenios Internacionales de protección de la atmósfera recomiendan a los gobiernos y a las demás entidades que se esfuercen por proteger la atmósfera que examinen y, cuando proceda, apliquen las opciones y medidas adecuadas al cuidado ambiental.

Entre los acuerdos internacionales de protección de la atmósfera suscriptos por la Argentina se destaca el Convenio de Viena para la Protección de la Capa de Ozono de 1985, el Protocolo de Montreal relativo a las sustancias que agotan la capa de ozono de 1987, en su forma enmendada, la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático de 1992 y otros instrumentos internacionales, incluidos los regionales.

Atento a la preocupación internacional por resolver el problema del aumento en la concentración atmosférica de los Gases de Efecto Invernadero, se llegó a los acuerdos expresados en la Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático aprobado por Ley Nacional N° 24.295, y posteriormente en el Protocolo de Kioto (PK) aprobado por Ley Nacional N° 25.438.

En el Protocolo de Kioto los países desarrollados (incluidos en el Anexo I de la Convención) se comprometen a reducir o limitar sus emisiones en un porcentaje determinado con respecto a las que tenían en 1990.

Para cumplir con esos compromisos los países listados en el Anexo I pueden emprender acciones nacionales o participar en proyectos que reduzcan emisiones o tomen CO₂ en otros países. Si esto último tiene lugar en un país en desarrollo (listados en el Anexo I), les resulta en general menos costoso, ya que el precio de reducir la emisión de una tonelada de CO₂ en un país desarrollado es muy superior al de reducirla en un país en desarrollo.

Un proyecto en el marco del Mecanismo para un Desarrollo Limpio (MDL o CDM en inglés) es un proyecto de reducción de emisiones o secuestro de carbono que se lleva a cabo en un país en desarrollo, como ser Argentina. Los “Mecanismos de Desarrollo Limpio” (MDL) definen las iniciativas para cumplir con los objetivos de Kyoto, como la reducción de emisiones por eficiencia energética o inversiones en tecnologías menos contaminantes. Existen otras posibilidades, como la compra de derechos de emisión o inversiones limpias en terceros países, ya que las emisiones de gases de efecto invernadero afectan la atmósfera mundial y, por ende, no importa el lugar donde se logren las reducciones.

Estos mecanismos brindan a los países en desarrollo una nueva oportunidad de captar inversiones y beneficiarse de la adquisición de tecnologías compatibles con el desarrollo sostenible.

El presente Proyecto es un emprendimiento que reduce emisiones y califica para ser MDL, por lo que se expedirán, luego del procedimiento de aprobación, los Certificados de Reducción de Emisiones (CERs), también denominado “créditos de carbono” o “bonos de carbono”. Los mencionados “créditos de carbono” tienen un precio fluctuante difícil de estimar debido a las características propias de un mercado emergente. Cabe aclarar que la demanda de este mercado proviene de los gobiernos o empresas de las partes del Anexo I (los países desarrollados), que los pueden utilizar para cumplir con parte de sus compromisos.

Los países desarrollados (gobiernos o empresas) participando directamente en el emprendimiento o mediante la integración del capital de fondos (como el Fondo Prototipo de Carbono) adquieren los créditos para cumplir con sus compromisos de una manera costo-efectiva.

Los países receptores de las inversiones de proyectos (como ser Argentina) se benefician debido al aporte al desarrollo sustentable que estos proyectos deben hacer.

Los proponentes de proyectos MDL, además de los eventuales “créditos de carbono”, obtienen beneficios adicionales, entre otros, la transferencia de tecnologías más limpias y el acceso a nuevos mercados.

Asimismo, durante el año 2016, el gobierno nacional aprobó y estableció bajo la ley Nº 27.270 las condiciones establecidas en el Acuerdo de París, que tuvo lugar en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (2015). El acuerdo es un continuador del Protocolo de Kioto y fija nuevas fronteras en cuanto a mitigación, adaptación y desarrollo sostenible frente a las problemáticas que acarrea el calentamiento global y el cambio climático. Más puntualmente, el acuerdo tiene como fin: mantener el aumento de la temperatura media mundial muy por debajo de 2 °C con respecto a los niveles preindustriales, y proseguir los esfuerzos para limitar ese aumento de la temperatura a 1,5 °C con respecto a los niveles preindustriales, reconociendo que ello reduciría considerablemente los riesgos y los efectos del cambio climático. También, aumentar la capacidad de adaptación a los efectos adversos del cambio climático y promover la resiliencia al clima y un desarrollo con bajas emisiones de gases de efecto invernadero, de un modo que no comprometa la producción de alimentos. Asimismo, elevar las corrientes financieras a un nivel compatible con una trayectoria que conduzca a un desarrollo resiliente al clima y con bajas emisiones de gases de efecto invernadero.

Régimen Nacional de Energía Eólica y Solar

La Ley Nacional Nº 25.019 declara de interés nacional la generación de energía eléctrica de origen eólico y solar en todo el territorio nacional, esta ley es complementaria de las Leyes Nº 15.336 y 24.065, en tanto no las modifique o sustituya, teniendo como Autoridad de Aplicación a la Secretaría de Energía de la Nación. El Decreto Nº 1.220/1998 observa los Artículos 3º y 5º del proyecto de Ley Nº 25.019, promulgando el resto del articulado de la norma.

Se establece que la generación de energía eléctrica de origen eólico y solar podrá ser realizada por personas físicas o jurídicas con domicilio en el país, constituidas de acuerdo a la legislación vigente.

Asimismo, establece un régimen de promoción de la investigación y uso de energías no convencionales o renovables, beneficios de índole impositivo aplicables a la inversión de capital destinada a la instalación de centrales y/o equipos eólicos o solares, así como la remuneración a pagar por cada kilovatio hora efectivamente generado por sistemas eólicos instalados que vuelquen su energía en los mercados mayoristas y/o estén destinados a la prestación de servicios públicos.

El Decreto Nº 1.597/99 aprueba la Reglamentación de la Ley Nº 25.019 estableciendo el momento a partir del cual comienzan a contarse los plazos de vigencia de beneficios de índole fiscal y además reglamenta tales beneficios.

La norma define que la actividad de generación de energía eléctrica de origen eólico o solar que se desarrolle dentro del ámbito del Mercado Eléctrico Mayorista (MEM) deberá ajustarse a lo dispuesto por la Ley Nº 24.065 y la reglamentación dictada, por lo que son de aplicación las normas del ENRE y de la Secretaría de Energía.

El beneficio otorgado por la ley permitirá al titular, desde la aprobación del Proyecto de Instalación de Central de Generación de Energía de Fuente Eólica o Solar y hasta la fecha de su Puesta en Servicio definitiva, diferir el pago del Impuesto al Valor Agregado que correspondiere abonar a sus proveedores Responsables Inscriptos del gravamen o a la Dirección General de Aduanas, dependiente de la Administración Federal de Ingresos Públicos, según corresponda, exclusivamente por la provisión de los ítems individualizados en el numeral 3.2 del Decreto Reglamentario.

Se completa el marco jurídico con la Resolución SE Nº 113/01, que establece los requisitos para la presentación de solicitudes de acogimiento al beneficio de diferimiento del Impuesto al Valor Agregado y de inclusión en el régimen de estabilidad fiscal para proyectos de instalación y/o ampliación de centrales de generación de energía eléctrica de fuente eólica o solar.

La Resolución determina que el solicitante del beneficio de proyectos de instalación de Centrales de Generación de Energía de Fuente Eólica deberá efectuar la presentación, que tendrá carácter de Declaración Jurada, ante la Secretaría de Energía y Minería. La misma deberá dar cumplimiento a un conjunto de requisitos, siendo de especial interés para el estudio de maras el especificado en el apartado: q) Estudios y cuidados a tener en cuenta según lo dispuesto por la ex-Resolución SE Nº 304/99 referidos a la protección ambiental cuyo análisis se efectúa en los siguientes párrafos.

A continuación se detallan las condiciones que deberán cumplirse, a saber (cfr. Anexo I, ítem 1):

“a) Observar el cumplimiento estricto de la legislación ambiental, asumiendo la responsabilidad de adoptar las medidas que correspondan para evitar efectos nocivos sobre el aire, el suelo, las aguas y otros componentes del ambiente.

- b) *Mantener los equipos e instalaciones, en condiciones tales que permitan cumplir los requerimientos ambientales indicados por las leyes, decretos, reglamentaciones y normas (nacionales, provinciales y/o municipales) que correspondan aplicar en cada caso en particular.*
- c) *Establecer y mantener durante todo el período de operación, sistemas de registros de descargas y desechos, a fin de facilitar la verificación del cumplimiento de las normas de protección ambiental...”.*

Respecto a los requerimientos, el ítem 2 de la norma obliga al cumplimiento de los siguientes aspectos, a saber:

- a) Realizar la Evaluación de Impacto Ambiental del Proyecto que contemple los parámetros del sistema natural y del sistema social de acuerdo a la metodología desarrollada en el Manual de Gestión Ambiental de Centrales Térmicas Convencionales de Generación Eléctrica, Resolución ex Subsecretaría de Energía Nº 149 del 2 de octubre de 1990, en los puntos 4.2.4 (Diagnóstico preliminar del Sistema Ambiental), 4.2.4.2 (Subsistema Natural) y 4.2.4.3 (Subsistema Social).
- b) Elaborar el Plan de Gestión Ambiental con las medidas de mitigación correspondientes, para las etapas de construcción y operación, de acuerdo con los requerimientos establecidos en la Resolución Nº 32/94 del Ente Nacional Regulador de la Electricidad (ENRE), acerca de los Procedimientos de Programas de Gestión Ambiental. La Resolución ENRE Nº 555/01, que deroga la Resolución ENRE Nº 32/94, establece la Guía de Contenidos Mínimos de la Planificación Ambiental.
- c) Evitar la instalación de los equipos en las cercanías de aeropuertos, radares o antenas emisoras de sistemas de comunicaciones.
- d) Instalar los equipos a no menos de doscientos metros (200 m) de las rutas viales de jurisdicción nacional o provincial.
- e) Realizar, durante la etapa de construcción, un adecuado movimiento de suelos, a fin de evitar la ocurrencia o aceleración de procesos erosivos, la alteración de escurrimientos de aguas superficiales o su acumulación.
- f) Restituir las tierras afectadas por la construcción y emplazamiento de las instalaciones, al término de los trabajos respectivos, a su estado natural, al máximo que sea posible, compatible con el servicio y en el mínimo plazo.
- g) Cumplir con la Norma IRAM Nº 4062 “Ruidos molestos al vecindario”.
- h) Cumplir con la Ley Nº 24.051 y el Decreto Reglamentario Nº 831/93, acerca del manejo y disposición final de residuos peligrosos.
- i) Abstenerse de poner en servicio capacitores, transformadores u otros equipos que contengan Difenilos Policlorados.
- j) En caso de instalación de acumuladores de energía, tomar los recaudos necesarios para minimizar los daños producidos por derrames ocasionales de electrolitos.
- l) En caso de construirse una línea de media o alta tensión, cumplir con los requerimientos del Manual de Gestión Ambiental para Líneas de Extra Alta Tensión, Resolución Secretaría de Energía Nº 15 del 15 de septiembre de 1992 y con la Resolución Secretaría de Energía Nº 77/98 (modificada por la Resolución Nº 297/SE/98).
- m) Cuando el ENRE, como consecuencia de procedimientos iniciados de oficio o por denuncia, considere que cualquier acto del operador de Centrales Eólicas de generación Eléctrica cause o pueda causar daño ambiental y/o es violatorio de la legislación ambiental, de su reglamentación, de las resoluciones dictadas por aquella, o de las condiciones establecidas sobre dicha materia, será responsabilidad del mismo.
- n) Proveer, en las condiciones y plazos que establezca el ENRE, la documentación técnica vinculada con las cuestiones objeto de la observación y/o denuncia.
- o) Responder a los comentarios, objeciones y posiciones planteadas respecto de esas cuestiones, aportando los argumentos necesarios que permitan dilucidar la situación conflictiva y proponer las soluciones que correspondan.
- p) Adoptar las directivas que produzca el ENRE.

Por último, la Resolución en el ítem 3, denominado “Programa de Monitoreo Ambiental”, establece que se deberán realizar los siguientes Programas de Monitoreo Ambiental, a saber:

- a) Mediciones anuales de niveles de ruidos.
- b) Mediciones de ruidos posteriores a la ocurrencia de fenómenos naturales extraordinarios.

Régimen de Fomento Nacional para el Uso de Fuentes Renovables

La Ley Nacional Nº 26.190 crea el Régimen de Fomento Nacional para el uso de fuentes renovables de energía destinada a la producción de energía eléctrica, cuyo objeto es declarar de interés nacional la generación de energía eléctrica a partir del uso de fuentes de energía renovables con destino a la prestación de servicio público, como así también la investigación para el desarrollo tecnológico y fabricación de equipos con esa finalidad. La presente norma modifica a la Ley Nacional Nº 25.019 que fuera analizada ut supra.

La norma establece como objetivo lograr una contribución de las fuentes de energía renovables hasta alcanzar el ocho por ciento (8%) del consumo de energía eléctrica nacional, en el plazo de diez (10) años a partir de la puesta en vigencia del presente régimen (cfr. Art. 2º).

La ley promueve la realización de nuevas inversiones en emprendimientos de producción de energía eléctrica, a partir del uso de fuentes renovables de energía en todo el territorio nacional, entendiéndose por tales la construcción de las obras civiles, electromecánicas y de montaje, la fabricación y/o importación de componentes para su integración a equipos fabricados localmente y la explotación comercial.

La citada regulación -Energías Renovables- sufrió modificaciones (septiembre de 2015) por medio de la Ley Nº 27.191 (modificaciones a la Ley Nº 26.190)10.

Esta norma estableció como objetivo del presente régimen lograr una contribución de las fuentes de energía renovables hasta alcanzar el ocho por ciento (8%) del consumo de energía eléctrica nacional, al 31 de Enero de 2017.

Instituye un Régimen de Inversiones para la construcción de obras nuevas destinadas a la producción de energía eléctrica generada a partir de fuentes renovables de energía. A su vez, establece beneficios impositivos y promocionales de inversión entre los cuales cabe mencionar:

1.- Impuesto al Valor Agregado e Impuesto a las Ganancias. En lo referente al Impuesto al Valor Agregado y al Impuesto a las Ganancias, será de aplicación el tratamiento dispensado por la Ley Nº 26.360 y sus normas reglamentarias, que a estos efectos mantendrán su vigencia hasta la extinción del “Régimen de Fomento Nacional para el Uso de Fuentes Renovables de Energía destinada a la Producción de Energía Eléctrica”, con las modificaciones establecidas a continuación:

Este tratamiento fiscal se aplicará a la ejecución de obras de infraestructura, incluyendo los bienes de capital, obras civiles, electromecánicas y de montaje y otros servicios vinculados que integren la nueva planta de generación o se integren a las plantas existentes y conformen un conjunto inescindible en lo atinente a su aptitud funcional para la producción de energía eléctrica a partir de las fuentes renovables que se definen en el inciso a) del Artículo 4º.

El beneficio de la devolución anticipada del Impuesto al Valor Agregado, se hará efectivo luego de transcurrido como mínimo un (1) período fiscal contado a partir de aquel en el que se hayan realizado las respecti-

¹⁰ <http://www.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/250000-254999/253626/norma.htm>

vas inversiones y se aplicará respecto del Impuesto al Valor Agregado facturado a los beneficiarios por las inversiones que realicen hasta la conclusión de los respectivos proyectos dentro de los plazos previstos para la entrada en operación comercial de cada uno.

2. Compensación de quebrantos con ganancias. A los efectos de la aplicación de lo dispuesto en el Artículo 19 de la Ley de Impuesto a las Ganancias (T.O. 1997) y sus modificaciones, por los beneficiarios del presente régimen, el período para la compensación de los quebrantos previsto en el segundo párrafo de la norma citada se extiende a diez (10) años.

3. Impuesto a la Ganancia Mínima Presunta. Los bienes afectados por las actividades promovidas por la presente ley, no integrarán la base de imposición del Impuesto a la Ganancia Mínima Presunta establecido por la Ley Nº 25.063, o el que en el futuro lo complemente, modifique o sustituya, desde el principio efectivo de ejecución de las obras, según se define precedentemente en este mismo artículo, extendiéndose tal beneficio hasta el octavo ejercicio inclusive.

4. Deducción de la carga financiera del pasivo financiero. A los efectos de la aplicación del Artículo 94 inciso 5) y Artículo 206 de la Ley Nº 19.550 y sus modificatorias, podrán deducirse de las pérdidas de la sociedad los intereses y las diferencias de cambio originados por la financiación del Proyecto.

5. Exención del impuesto sobre la distribución de dividendos o utilidades. Los dividendos o utilidades distribuidos por las sociedades titulares de los proyectos de inversión beneficiarios del presente régimen, no quedarán alcanzados por el Impuesto a las Ganancias a la alícuota del diez por ciento (10%).

6. Certificado fiscal.

Asimismo, el Artículo 6º establece como objetivo de la Segunda Etapa del “Régimen de Fomento Nacional para el Uso de Fuentes Renovables de Energía destinada a la Producción de Energía Eléctrica” instituido por la Ley Nº 26.190, lograr una contribución de las fuentes renovables de energía hasta alcanzar el veinte por ciento (20%) del consumo de energía eléctrica nacional, al 31 de Enero de 2025.

Crea a su vez el Fondo Fiduciario Público denominado “Fondo para el Desarrollo de Energías Renovables”, en adelante “FODER” o el “Fondo”, el que se conformará como un fideicomiso de administración y financiero, que registrá en todo el territorio de la República Argentina con los alcances y limitaciones.

Establece (Artículo 8º) que todos los usuarios de energía eléctrica de la República Argentina deberán contribuir con el cumplimiento de los objetivos fijados en la Ley Nº 26.190 y aclara que el acceso y la utilización de las fuentes renovables de energía incluidas en el Artículo 4º de la Ley Nº 26.190, no estarán gravados o alcanzados por ningún tipo de tributo específico, canon o regalías, sean nacionales, provinciales, municipales o de la Ciudad de Buenos Aires hasta el 2025. (Lo dispuesto en el párrafo anterior no obsta a la percepción de canon o contraprestación equivalente por el uso de tierras fiscales en las que se instalen los emprendimientos).

Si bien los beneficios descriptos para el sector renovables son amplios según el detalle, cabe aclarar que al momento del armado del presente Capítulo, la citada Ley Nº 27.191 no se encuentra reglamentada puntualmente. Hasta el momento, la presente ley no se encuentra reglamentada.

Sin embargo, el Decreto Nº 562/2009 aprueba la reglamentación de la Ley Nº 26.190 y establece como Autoridad de Aplicación de la Ley Nº 26.190 al Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios, a través de la Secretaría de Energía, conforme lo establece la Ley de Ministerios Nº 22.520 (T.O. Decreto Nº 438/92), excepto en las cuestiones de índole tributaria o fiscal respecto de las cuales cumplirá el rol

de Autoridad de Aplicación el Ministerio de Economía y Finanzas Públicas. Deberán tenerse especialmente en cuenta las siguientes pautas:

- a) Creación de empleo.
- b) Minimización del impacto ambiental.
- c) Integración de la obra con bienes de capital de origen nacional. Podrá autorizarse la integración parcial con bienes de capital de origen extranjero, cuando se acredite fehacientemente que no existe oferta tecnológica competitiva a nivel local.
- d) La energía eléctrica a generarse se destine al MEM o a la prestación de servicio público.

Se determina que el Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios a través de la Secretaría de Energía, realizará gestiones ante los gobiernos provinciales y de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, y por su intermedio ante las respectivas Legislaturas, a los fines de que adhieran al Régimen de la Ley Nº 26.190 y dispongan a nivel local las siguientes medidas para los proyectos y emprendimientos que sean beneficiarios del Programa Federal para el Desarrollo de las Energías Renovables.

La Resolución SE Nº 712/09 habilita la realización de Contratos de Abastecimiento entre el MEM y las ofertas de disponibilidad de generación y energía asociada.

Establece que los contratos de abastecimiento MEM a partir de fuentes renovables podrán celebrarse tanto para proyectos que utilicen tecnologías que permitan respaldar la potencia de sus unidades generadoras, como en aquellos proyectos en los que esto no fuera posible de acuerdo a las características del recurso explotado y/o la tecnología aplicada (cfr. Art. 3º). La norma incorpora como Anexo 39: “Generación con Fuentes Renovables de Energía, excluida la Hidráulica y la Eólica” a “Los Procedimientos para la Programación de la Operación, el Despacho de Cargas y el Cálculo de Precios (Los Procedimientos)”, aprobados por la Resolución Nº 61/92/SEE.

Sustituye el Anexo 40: “Generación Eólica” de “Los Procedimientos para la Programación de la Operación, el Despacho de Cargas y el Cálculo de Precios (Los Procedimientos)”, que fueran aprobados por la Resolución Nº 61/92/SEE.

Generación, transporte, distribución y demás aspectos vinculados con la energía eléctrica.

La Ley Nº 24.065 que determina el marco regulatorio del sector eléctrico, sancionada el 19 de Enero de 1991, establece los lineamientos respecto de la generación, transporte y distribución de la energía eléctrica.

En cumplimiento de la mencionada norma, las empresas distribuidoras y transportistas de energía eléctrica sujetas a jurisdicción nacional tienen la obligación de adecuar su accionar al objetivo de preservar y/o mejorar los ecosistemas involucrados con el desarrollo de su actividad, cumpliendo con las normas vigentes destinadas a la protección del medio ambiente, como con aquellas que en el futuro se establezcan.

Previo a la construcción, extensión o ampliación de obras existentes destinadas al transporte y distribución de electricidad, se deberá obtener del ENRE un certificado que acredite su conveniencia y necesidad pública.

La Ley Nº 24.065, Artículo 56, inc. b), faculta al ENRE a dictar reglamentaciones ambientales y normas que rigen la construcción de instalaciones destinadas al transporte eléctrico y que deben ser cumplidas por las empresas transportistas.

En el Artículo 17 de la Ley se establece que la infraestructura física, instalaciones y operación de equipos asociados a la generación, transporte y distribución de energía eléctrica deben adecuarse a las medidas destinadas a la protección de los ecosistemas involucrados, respondiendo a los estándares de emisión de contaminantes vigentes y los que establezca en el futuro, en el orden nacional la Secretaría de Energía.

A su vez, el Artículo 17 del Decreto Nº 1.398 reglamentario de la Ley Nº 24.065 establece que la Secretaría de Energía determinará las normas de protección de cuencas hídricas y ecosistemas asociados, a las que deberán ajustarse los generadores, transportistas y distribuidores de energía eléctrica, en lo referente a infraestructura física, instalaciones y operación de sus equipos.

Los procedimientos establecidos en la Resolución SE Nº 137/92 se aplican a todas las transacciones por compraventa de energía eléctrica en bloque que se ejecuten dentro del territorio de la República Argentina correspondiendo a la Compañía Administradora del Mercado Mayorista Eléctrico SA intervenir en la operación, despacho económico y establecimiento de precios. Esta norma sustituye el Anexo 16 “Utilización de la Capacidad de Transporte existente por nuevos generadores” de los Procedimientos para la Programación de la Operación, el Despacho de Cargas y el Cálculo de Precios, que como Anexo I integran la Resolución ex-SEE Nº 61/92 por las “Reglamentaciones de los Servicios Públicos de Transporte”.

El capítulo II “Organización y Agentes del Mercado Eléctrico Mayorista”, define como Sistema Argentino de Interconexión (SADI) al conjunto de instalaciones de transporte de energía eléctrica que integren el Sistema de Transporte en Alta Tensión y el de Transporte por Distribución Troncal. Asimismo, define como MEM al ámbito dentro del cual se ejecutan las transacciones de energía eléctrica en bloque, tanto por medio del Sistema Argentino de Interconexión o dentro de una Región Eléctrica que ha de ser interconectada a dicho sistema.

La Resolución Nº 61/92/SEE, modificada por la Resolución Nº 712/2009/SE, incorpora como Anexo 39: “Generación con Fuentes Renovables de Energía, excluida la Hidráulica y la Eólica” y “Los Procedimientos para la Programación de la Operación, el Despacho de Cargas y el Cálculo de Precios”.

La Ley Nacional Nº 25.057 modifica el inciso e) del Artículo 70 de la Ley Nº 24.065, con la finalidad de establecer un mecanismo de cálculo para la determinación del recargo que constituye el fondo nacional de la energía eléctrica.

Criterios y Directrices para la elaboración de los Informes de Evaluación de Impacto Ambiental a ser presentados ante el ENRE. Resolución ENRE Nº 1.725/98.

La Resolución ENRE Nº 1.725/98, que deroga la Resolución ENRE Nº 953/97, establece que los peticionantes del Certificado de Conveniencia y Necesidad Pública previsto por el Artículo 11 de la Ley Nº 24.065 para la construcción y/u operación de instalaciones de transporte y/o distribución de electricidad, deben presentar al ENRE un Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental, de conformidad con los lineamientos de la Resolución SE Nº 77/98. Este estudio deberá ser presentado con anticipación suficiente a la realización de la Audiencia Pública prevista en la Ley Nº 24.065, a fin de que el estudio pueda ser conocido por todos los interesados.

La norma establece que una vez otorgado el Certificado, el Plan de Gestión Ambiental de la construcción y operación deberá ser presentado previo a la iniciación de la obra, será de cumplimiento obligatorio por parte del peticionante, sujeto al régimen de control del ENRE e integrará el Plan de Gestión Ambiental General de la empresa de que se trate.

Planificación Ambiental. Guía de contenidos mínimos Resolución ENRE Nº 555/01 y normas modificatorias y complementarias.

Esta resolución y su modificatoria obliga a los agentes del MEM (generadores, autogeneradores, cogeneradores, transportista de energía eléctrica en alta tensión, transportistas por distribución troncal y distribuidores de jurisdicción federal), a elaborar e implantar un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) que tenga base documental, incluyendo como mínimo en su manual la estructura organizativa, las actividades de planificación, las responsabilidades, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos para desarrollar, implementar, revisar y mantener la política ambiental de esos agentes.

Para el cumplimiento de esto podrán tomar como referencia las normas IRAM-ISO 14001 (Sistemas de Gestión Ambiental, Directivas para su uso) e IRAM-ISO 14004 (Sistemas de gestión ambiental, Directivas generales sobre principios, sistemas y técnicas de apoyo) o normas equivalentes.

El Sistema de Gestión Ambiental de los agentes deberá estar certificado por un organismo o entidad de Certificación de Sistemas de Calidad de reconocido prestigio e independencia, que acredite haber efectuado la certificación de Sistemas de Gestión Ambiental en empresas argentinas. Además, establece que el funcionamiento del Sistema de Gestión Ambiental de cada agente deberá ser auditado anualmente por una entidad habilitada.

Los agentes deberán acreditar el cumplimiento de estas obligaciones remitiendo la documentación correspondiente, dentro de los treinta (30) días hábiles posteriores a los vencimientos de los plazos establecidos.

La citada normativa aprueba la “Guía de Contenidos Mínimos de la Planificación Ambiental”, que deben elaborar y aplicar los agentes comprendidos. Asimismo, deroga la Resolución ENRE Nº 32/94.

La presente Resolución ENRE Nº 555/01 ha sido confirmada por la Resolución SE Nº 402/02 y el plazo establecido en el Artículo 3º fue prorrogado por Resolución ENRE Nº 462/02.

La Resolución AANR Nº 6/04, emanada del Área Administración y Aplicación de Normas Regulatorias del ENRE, reglamenta la Resolución ENRE Nº 555/01. Se aprueban los contenidos y formatos de los formularios de presentación del Informe Ejecutivo y de los Informes de Avance que los agentes del MEM (generadores, autogeneradores, cogeneradores, transportistas de energía eléctrica de alta tensión, transportistas de distribución troncal y distribuidores de energía eléctrica de jurisdicción federal), deben presentar al ENRE, en cumplimiento de la obligación establecida en los Informes al ENRE, V.1 Informes de avance y V.2 Informes Adicionales, del Anexo a la Resolución ENRE Nº 555/01.

Por la Resolución ENRE Nº 324/04 se inicia del procedimiento de Elaboración Participativa de Normas para el dictado de un reglamento que se incorpora como Anexo I. Asimismo, esta norma:

- a) Deroga la Resolución ENRE Nº 52/95.
- b) Extiende la prórroga de la Resolución Nº 462/02 con base en el plazo establecido en el Artículo 4º de la Resolución ENRE Nº 555/01, a partir de la publicación del mencionado anteproyecto.
- c) Fija los nuevos plazos de presentación e implementación del Sistema de Gestión Ambiental (SGA) para todos los agentes del MEM, todo en concordancia con la Resolución ENRE Nº 555/01.

La Resolución ENRE Nº 636/04 amplía las consideraciones de la Resolución ENRE Nº 555/01 estableciendo que los agentes del MEM mencionados en el Artículo 1º de la Resolución ENRE Nº 555/01, deberán mantener vigente la certificación del SGA y remitir al ENRE, juntamente con los informes de avance semestrales, copia de los informes de las auditorías de mantenimiento o de renovación del SGA. El incumplimiento de las obligaciones establecidas en la Resolución ENRE Nº 555/01 y en la presente Resolución, hará pasibles a

los agentes del MEM de las sanciones y penalidades previstas en los respectivos contratos de concesión o en el Artículo 77 de la Ley Nº 24.065, según corresponda.

Por Resolución ENRE Nº 178/07 se reemplazan los términos de la Resolución Nº 555/01, a saber: “el Plan de Gestión Ambiental (el PGA) o los Planes de Gestión Ambiental (los PGA)” en el Anexo a la Resolución ENRE Nº 555/2001, por el de “la Planificación Ambiental (la PA) o las Planificaciones Ambientales”, según correspondiere. Asimismo, en el Artículo 6º establece que los agentes alcanzados por la Resolución ENRE Nº 555/2001, mantendrán en todo momento la Planificación Ambiental (PA) vigente, siguiendo las pautas establecidas en la “Guía de Contenidos Mínimos de la Planificación Ambiental”.

La Resolución ENRE Nº 865/07 ratifica el error de la Resolución ENRE Nº 562/07, incurrido en el Artículo 1º, el que queda redactado del siguiente modo: “Elimínense los ítems c) y f) del punto III.3.3. del Anexo a la Resolución Nº 555/01, el que quedará redactado del siguiente modo: El transportista de energía eléctrica en alta tensión y los transportistas por distribución troncal:

Estos agentes deberán efectuar las determinaciones indicadas en la Resolución SE Nº 137/92, Anexo 16, Apéndice B, Cláusulas Ambientales, ítems 3.5 y 3.6 según correspondiere, a saber:

- *Campo eléctrico (Resolución ENRE Nº 1.724/98);*
- *Campo magnético (Resolución ENRE Nº 1.724/98);*
- *Radiointerferencia (Resolución SE Nº 77/98; publicación CISPR 18-1; 18-2; 18-3);*
- *Ruido audible (IRAM 4061 y 4062). Los sitios donde se efectuarán las mediciones y las frecuencias de las mismas, serán seleccionados en función de criterio de prioridad ambiental”.*

La Resolución ENRE Nº 197/2011 agrega a los actores del Mercado Energético Mayorista (MEM) mencionados en el Artículo 1º de la Resolución ENRE Nº 555/2001, a “los transportistas de energía eléctrica de interconexión internacional”. Asimismo, en su Artículo 3º, la Resolución agrega a la “Guía de Contenidos Mínimos de las Planificaciones Ambientales” (Anexo a la Resolución ENRE Nº 555/2001) el Programa de Manejo de Residuos Sólidos y Semisólidos, de Efluentes Líquidos y Emisiones a la Atmósfera y precisa los parámetros que estos generadores deberán monitorear:

- a) *Baterías agotadas.*
- b) *Materiales embebidos en aceites, grasas y lubricantes.*
- c) *Transformadores que deban ser retirados de servicio.*
- d) *Convertidores.*
- e) *Aceites, lubricantes y aislantes.*
- f) *Líquidos residuales de las unidades de separación de aceites.*

Asimismo, en su Artículo 4º agrega en el Anexo a la Resolución ENRE Nº 555/2001 punto III.3. PROGRAMA DE MONITOREO, el punto III.3.5., con el siguiente texto: “...Los Generadores Eólicos deberán monitorear y registrar:

- a) *Mediciones anuales de niveles de ruidos.*
- b) *Mediciones de ruidos posteriores a la ocurrencia de fenómenos naturales extraordinarios.*
- c) *Vibraciones: en los perímetros de las centrales se deberá verificar periódicamente el cumplimiento de las normas IRAM 4078/89, Guía para la evaluación de la exposición humana a vibraciones del cuerpo entero.*
- d) *Registro de impacto de aves.*
- e) *Asimismo, deberán observar la normativa jurisdiccional vigente en materia de residuos sólidos y semisólidos. En caso de que no existieran previsiones en dicha normativa, como mínimo monitorearán y registrarán:*
 - *Volúmenes / unidad de tiempo, por sector de generación de residuos.*

- *Composición. Grado de peligrosidad según la Ley N° 24.051 o la que corresponda según la jurisdicción.*
- *Remitos emitidos / transportista. Sitios de disposición final y/o certificados de destrucción”.*

El objeto de estos monitoreos es determinar la afectación al vecindario -estructuras y persona- provocado por el funcionamiento de las centrales, por lo cual la necesidad de efectuar las mediciones se evaluará en función de su entorno, por lo que deberán efectuarse cuando haya vecinos en el perímetro o ante reclamos.

Reglamento de Seguridad e Higiene para la Construcción

El Decreto N° 911/96 (Ley N° 19.587 de Higiene y Seguridad) aprueba el Reglamento de Higiene y Seguridad para la Industria de la Construcción, de cumplimiento obligatorio para todas las obras que se realicen en territorio argentino. Entre los conceptos básicos que se señalan en dicho reglamento, constan los siguientes:

- La responsabilidad solidaria del Comitente y el/los Contratistas (constructores) por el cumplimiento de la normas del decreto mencionado.
- El deber del Comitente de incluir en el respectivo contrato la obligación que la contratista posee de acreditar en forma previa al inicio de las obras, la contratación de una ART (Aseguradora de Riesgos de Trabajo), o la existencia de un auto seguro y la notificación de dicho requisito a la Superintendencia de Riesgos del Trabajo.
- En el supuesto de existir diversidad de contratistas, el contratista principal estará a cargo de la coordinación de las actividades de Higiene y Seguridad en el Trabajo. En el supuesto de pluralidad de contratistas, y de no existir contratista principal, dicha tarea de coordinación será asignada al Comitente.

En cuanto a las obligaciones del empleador, como principal y directo responsable del cumplimiento de los requisitos de la normativa analizada, deben tenerse en cuenta los siguientes objetivos que marca la norma:

- Creación y mantenimiento de las condiciones de medio ambiente y de trabajo, que aseguren la protección física y mental y el bienestar de los trabajadores.
- Reducción de la siniestralidad laboral a través de la prevención de los riesgos derivados del trabajo y la capacitación específica (sic. Art. 7º).

Se determinan diferentes áreas temáticas en las que las obligaciones del empleador estarán presentes a lo largo de toda la tarea de construcción:

- Prevención, higiene y seguridad como conceptos insertos en forma explícita en cada tarea y línea de mando, según corresponda.
- Capacitación del personal en los diferentes sectores de la empresa.

La norma establece los Derechos y las Obligaciones de los Trabajadores, entre los cuales considera:

- El derecho a un medio ambiente laboral que garantice la preservación de su salud y su seguridad, el derecho a la información completa y fehaciente respectiva a sus análisis de salud.
- El deber de someterse a los exámenes de salud que la ley exige y a los procedimientos terapéuticos prescriptos para el tratamiento de enfermedades y lesiones laborales, y sus consecuencias; el deber de colaborar y concurrir a las actividades de capacitación en materia de salud y seguridad; la observancia de los carteles y avisos que indiquen medidas de protección y la colaboración en el cuidado de los mismos; el cumplimiento de las normas de prevención establecidas legalmente; el deber de usar los equipos de protección personal y colectiva; y la obligación de informar al empleador todo hecho o circunstancia riesgosa inherente a su puesto de trabajo.

En general, el Decreto de referencia regula, entre otros, los siguientes aspectos: prestaciones de higiene y seguridad en el trabajo, servicios de infraestructura en obra, normas generales aplicables en obra -atinente a almacenamiento de materiales, protección contra caída de objetos y materiales, caída de personas, etc.-, prevención y protección contra incendios, normas higiénico-ambientales en obra, de prevención en las instalaciones y equipos.

Entre otros aspectos relativos a seguridad e higiene a observarse durante las tareas a ejecutar en este tipo de instalaciones, se deberán considerar los siguientes:

- Las distancias de seguridad establecidas en el Artículo 75, a fin de prevenir descargas disruptivas en trabajos efectuados en la proximidad de partes no aisladas de instalaciones eléctricas en servicio, que a continuación se exponen:

Nivel de Tensión	Distancia Mínima
hasta 24 V	sin restricción
más de 24 V hasta 1 kV	0,8 m (1)
más de 1 kV hasta 33 kV	0,8 m
más de 33 kV hasta 66 kV	0,9 m (2)
más de 66 kV hasta 132 kV	1,5 m
más de 132 kV hasta 150 kV	1,65 m
más de 150 kV hasta 220 kV	2,1 m
más de 220 kV hasta 330 kV	2,9 m
más de 330 kV hasta 500 kV	3,6 m

(1) Estas distancias pueden reducirse a sesenta centímetros (60 cm) por colocación sobre los objetos con tensión de pantallas aislantes de adecuado nivel de aislamiento y cuando no existan rejillas metálicas conectadas a tierra que se interpongan entre el elemento con tensión y los operarios.

(2) Para trabajos a distancia. No se tendrá en cuenta para trabajos a potencial.

- Por su parte, el Artículo 76 dispone que el personal que realice trabajos en instalaciones eléctricas deberá ser adecuadamente capacitado por la empresa sobre los riesgos a que estará expuesto y en el uso de material, herramientas y equipos de seguridad. Del mismo modo, deberá recibir instrucciones sobre cómo socorrer a un accidentado por descarga eléctrica, primeros auxilios, lucha contra el fuego y evacuación de locales incendiados.
- Se deberán cumplir las medidas de higiene y seguridad que surgen del Artículo 84 que establece las disposiciones complementarias referentes a las canalizaciones eléctricas y las normas contenidas en el Artículo 85 relativas a trabajos y maniobras en dispositivos y locales eléctricos.
- En cuanto a la construcción de las líneas de transmisión de energía eléctrica, el Artículo 86 prescribe que toda instalación deberá proyectarse como instalación permanente, siguiendo las disposiciones de la Asociación Argentina de Electrotécnica. A su vez, el citado Artículo preceptúa lo siguiente:

“La instalación eléctrica exterior se realizará por medio de un tendido aéreo o subterráneo, teniendo en cuenta las disposiciones de seguridad en zonas transitadas, mientras que la interior, estará empotrada o suspendida y a no menos de dos con cuarenta metros (2,40 m) de altura”.

“La totalidad de la instalación eléctrica deberá tener dispositivos de protección por puesta a tierra de sus masas activas. Además, se deberán utilizar dispositivos de corte automático”.

“Antes de iniciar cualquier trabajo en la instalación, la línea deberá ser desenergizada y controlada, sin perjuicio de tomarse medidas, como si la misma estuviera en tensión”.

“Será obligatorio el uso de guantes aislantes para manipular los cables de baja tensión, aunque su aislación se encuentre en perfectas condiciones”.

“Se prohíbe el uso de conductores desnudos si estos no están protegidos con cubiertas o mallas. Si dichas protecciones fueran metálicas, deberán ser puestas a tierra en forma segura”.

“En los lugares de almacenamiento de explosivos o inflamables, al igual que en los locales húmedos o mojados, o con sustancias corrosivas, las medidas de seguridad adoptadas deberán respetar lo estipulado en el Reglamento de la Asociación Electrotécnica Argentina”.

“Cuando se realicen voladuras próximas a una línea de alta tensión, o cuando se trabaje con equipos móviles en la proximidad de líneas de media tensión, las mismas deberán desenergizarse”.

“Todos los equipos y herramientas deberán estar dotados de interruptores que corten la alimentación automáticamente. Sus partes metálicas accesibles tendrán puestas a tierra”.

“Deben señalizarse las áreas donde se usen cables subterráneos y se deberán proteger adecuadamente los empalmes entre cables subterráneos y líneas aéreas”.

“Toda operación con Alta, Media y Baja tensión, deberá ser realizada exclusivamente por personal especializado con responsabilidad en la tarea”.

“Los transformadores de tensión se ubicarán en áreas exentas de circulación. Se proveerá la existencia de un vallado alrededor de la misma que se señalizará adecuadamente”.

- Respecto del mantenimiento de las instalaciones eléctricas, el Artículo 87 del Decreto Nº 911/96, establece que las mismas deberán ser revisadas periódicamente, debiéndose constatar las anomalías presentes y potenciales a fin de ser reemplazadas y/o reparadas por personal competente.

Ley de Accidentes y Enfermedades Profesionales

En materia de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, se aplica la Ley Nº 24.028, y su reglamentación aprobada por Decreto Nº 1.792/92. Conforme surge de su Artículo 1º, los empleadores quedan sujetos a las responsabilidades y obligaciones en ella establecidos, que resultan por aplicación de la teoría del riesgo o de autoridad, según la cual deben reparar los daños que se produzcan al trabajador en las condiciones que fija el Artículo 2º de la citada ley, ya sea en forma inmediata o manifestada por el transcurso del tiempo.

Ley de Riesgos del Trabajo

En el año 1995 fue sancionada la Ley Nº 24.557, Decreto Reglamentario Nº 170/95, marco regulatorio que establece el nuevo sistema integral de prevención de riesgos del trabajo (SIPRIT) y el régimen legal de las aseguradoras de riesgos de trabajo (ART). Asimismo, la ley establece la obligación de incluir un Plan de Mejoramiento de las condiciones de higiene y seguridad en el trabajo en el contrato entre el empleador y la ART. Los lineamientos de dicho Plan están considerados en el Decreto Reglamentario Nº 170/96.

En tal sentido, compete a la Superintendencia de Riesgos del Trabajo, entre otros cometidos, determinar cuáles serán los exámenes médicos que deberán efectuar los empleadores o las Aseguradoras, de acuerdo a lo establecido por el Decreto Reglamentario Nº 170/95 y mantener actualizado el registro habilitante para los profesionales que desempeñen tareas en los servicios de higiene y seguridad en el trabajo, como así también el Registro Nacional de Incapacidades Laborales.

La Ley Nº 24.557 introduce modificaciones a la Ley Nº 24.028.

Están excluidos de esta ley:

- a) Los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales por dolo del trabajador o por fuerza mayor extraña al trabajo;*
- b) Las incapacidades del trabajador preexistentes a la iniciación de la relación laboral y acreditadas en el examen preocupacional efectuado según las pautas establecidas por la Autoridad de Aplicación”.*

A fin de evitar la superposición de funciones entre los servicios de medicina y de higiene y seguridad exigidos por Decreto Nº 351/79 reglamentario de la Ley Nº 19.587, y las obligaciones asumidas por las Aseguradoras autorizadas a operar en el marco de la Ley de Riesgos del Trabajo, mediante la sanción del Decreto Nº 1.338/96 que deroga el Título II del Anexo I, y el Título VIII del Anexo I del Decreto Reglamentario Nº 351/79, se establecen disposiciones relativas a la adecuación de los mismos.

Ley Nº 25.675 - Ley General del Ambiente

Esta ley, promulgada parcialmente el 27 de noviembre de 2002 por el Senado y la Cámara de Diputados de la Nación Argentina reunidos en Congreso, establece los presupuestos mínimos para el logro de una gestión sustentable y adecuada del ambiente, la preservación y protección de la diversidad biológica y la implementación del desarrollo sustentable.

Asimismo, el Artículo 4º, denominado “Principios de la política ambiental”, determina que la interpretación y aplicación de la presente ley, y de toda otra norma a través de la cual se ejecute la política ambiental, estarán sujetas al cumplimiento de los siguientes principios, a saber:

Principio de congruencia: la legislación provincial y municipal referida a lo ambiental deberá ser adecuada a los principios y normas fijadas en la presente ley; en caso de que así no fuere, éste prevalecerá sobre toda otra norma que se le oponga.

Principio de prevención: las causas y las fuentes de los problemas ambientales se atenderán en forma prioritaria e integrada, tratando de prevenir los efectos negativos que sobre el ambiente se pueden producir.

Principio precautorio: cuando haya peligro de daño grave o irreversible, la ausencia de información o certeza científica no deberá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces, en función de los costos, para impedir la degradación del medio ambiente.

Principio de equidad intergeneracional: los responsables de la protección ambiental deberán velar por el uso y goce apropiado del ambiente por parte de las generaciones presentes y futuras.

Principio de progresividad: los objetivos ambientales deberán ser logrados en forma gradual, a través de metas interinas y finales, proyectadas en un cronograma temporal que facilite la adecuación correspondiente a las actividades relacionadas con esos objetivos.

Principio de responsabilidad: el generador de efectos degradantes del ambiente, actuales o futuros, es responsable de los costos de las acciones preventivas y correctivas de recomposición, sin perjuicio de la vigencia de los sistemas de responsabilidad ambiental que correspondan.

Principio de subsidiariedad: el Estado Nacional, a través de las distintas instancias de la administración pública, tiene la obligación de colaborar y, de ser necesario, participar en forma complementaria en el accionar de los particulares en la preservación y protección ambientales.

Principio de sustentabilidad: el desarrollo económico y social, y el aprovechamiento de los recursos naturales deberán realizarse a través de una gestión apropiada del ambiente, de manera tal que no comprometa las posibilidades de las generaciones presentes y futuras.

Principio de solidaridad: la Nación y los Estados provinciales serán responsables de la prevención y mitigación de los efectos ambientales transfronterizos adversos de su propio accionar, así como de la minimización de los riesgos ambientales sobre los sistemas ecológicos compartidos.

Principio de cooperación: los recursos naturales y los sistemas ecológicos compartidos serán utilizados en forma equitativa y racional. El tratamiento y mitigación de las emergencias ambientales de efectos transfronterizos serán desarrollados en forma conjunta.

La presente norma crea los instrumentos de la política y la gestión ambiental, que serán los siguientes (cfr. Art. 8º):

- El ordenamiento ambiental del territorio.
- La evaluación de impacto ambiental.

- El sistema de control sobre el desarrollo de las actividades antrópicas.
- La educación ambiental.
- El sistema de diagnóstico e información ambiental.
- El régimen económico de promoción del desarrollo sustentable.

Asimismo, el Artículo 11 establece un procedimiento de evaluación de impacto ambiental, previo a su ejecución, para toda obra o actividad que, en el territorio de la Nación, sea susceptible de degradar el ambiente, alguno de sus componentes, o afectar la calidad de vida de la población, en forma significativa.

La presente norma determina que la educación ambiental constituye el instrumento básico para generar en los ciudadanos valores, comportamientos y actitudes que sean acordes con un ambiente equilibrado, propendan a la preservación de los recursos naturales y su utilización sostenible, y mejoren la calidad de vida de la población (cfr. Art. 14 y siguientes).

Además, las autoridades deberán institucionalizar procedimientos de consultas o audiencias públicas como instancias obligatorias para la autorización de aquellas actividades que puedan generar efectos negativos y significativos sobre el ambiente.

La opinión u objeción de los participantes no será vinculante para las autoridades convocantes; pero en caso que éstas presenten opinión contraria a los resultados alcanzados en la audiencia o consulta pública deberán fundamentarla y hacerla pública (cfr. Art. 20).

La norma define el daño ambiental como toda alteración relevante que modifique negativamente el ambiente, sus recursos, el equilibrio de los ecosistemas, o los bienes o valores colectivos. En el Artículo 27 se establecen las normas que regirán los hechos o actos jurídicos, lícitos o ilícitos que, por acción u omisión, causen daño ambiental de incidencia colectiva. Por su parte, el Artículo 22 establece la necesidad de contratar un seguro ambiental con entidad para cubrir los eventuales daños que puedan causarse al ambiente o constituir un fondo de reparación con la misma finalidad.

Las Resoluciones Conjuntas Nº 98/2007 y Nº 1.973/2007 -Secretaría de Finanzas y Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable y Política Ambiental- establecen las pautas Básicas para las Condiciones Contractuales de las Pólizas de Seguro de Daño Ambiental de Incidencia Colectiva.

- La mencionada Resolución en su Artículo 2º determina que los planes de seguro por daño ambiental de incidencia colectiva, así como sus elementos técnicos y contractuales, deben ser aprobados por la Superintendencia de Seguros de la Nación, organismo descentralizado actuante en el ámbito de la Secretaría de Finanzas del Ministerio de Economía y Producción, no resultando aplicable para estos casos la excepción prevista para grandes riesgos por Resolución Nº 22.318 de fecha 17 de junio de 1993 de la citada Superintendencia.
- El objeto de la cobertura es garantizar la disponibilidad de los fondos necesarios para recomponer el daño ambiental de incidencia colectiva, causado en forma accidental, independientemente que el mismo se manifieste en forma súbita o gradual.

Asimismo, la Resolución Nº 177/2007 de la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable aprueba las normas operativas para la contratación de los seguros previstos por el Artículo 22 de la Ley Nº 25.675, permitiendo la constitución de un autoaseguro.

Ley Nº 20.284/73 - Prevención y Control de la Contaminación Atmosférica

La Ley Nº 20.284/73 consagra la facultad y responsabilidad de la autoridad sanitaria nacional de estructurar y ejecutar un programa de carácter nacional que involucre todos los aspectos relacionados con las causas, efectos, alcances y métodos de prevención y control de la contaminación atmosférica.

Las autoridades sanitarias locales tienen atribuciones para fijar en las zonas sometidas a su jurisdicción los niveles máximos de emisión de contaminantes de las fuentes fijas y declarar la existencia de situaciones críticas, y fiscalizar el cumplimiento del Plan de Prevención.

Ley Nº 25.916 - Gestión de Residuos Domiciliarios

Los presupuestos mínimos de protección ambiental para la gestión integral de los residuos domiciliarios, sean éstos de origen residencial, urbano, comercial, asistencial, sanitario, industrial o institucional, con excepción de aquellos que se encuentren regulados por normas específicas, se detallan en la Ley Nº 25.916, la que fue sancionada el 4 de agosto de 2004 y promulgada parcialmente el 3 de septiembre de 2004.

El Capítulo III de la ley, en su Artículo 2º asigna al generador la obligación de realizar el acopio inicial y la disposición inicial de los residuos de acuerdo a las normas complementarias que cada jurisdicción establezca.

Respecto a la recolección y transporte las autoridades competentes deberán garantizar que los residuos domiciliarios sean recolectados y transportados a los sitios habilitados mediante métodos que prevengan y minimicen los impactos negativos sobre el ambiente y la calidad de vida de la población. Asimismo, deberán determinar la metodología y frecuencia con que se hará la recolección, la que deberá adecuarse a la cantidad de residuos generados y a las características ambientales y geográficas de su jurisdicción (Artículo 13).

Residuos Peligrosos e Industriales - Ley Nº 24.051 (y su Decreto Reglamentario y modificatorias) y Ley Nº 25.612

A nivel nacional existe un marco regulatorio efectivamente vigente para los residuos peligrosos desde 1991, sancionado por la Ley Nº 24.051 y su Decreto Reglamentario Nº 831/93. La Ley Nº 25.612 de Presupuestos Mínimos en materia de Residuos Industriales y de Actividades de Servicios fue sancionada con el objeto de modificar el régimen de residuos peligrosos, introduciendo una nueva lógica en la regulación de los residuos peligrosos o especiales. En efecto, donde la Ley Nº 24.051 clasificaba a los residuos en función de su peligrosidad, siguiendo en cierto sentido el esquema adoptado por el Convenio de Basilea, la Ley Nº 25.612 determina la sujeción del residuo a un contralor especial en función de su origen como residuo proveniente de la actividad industrial o de las actividades de servicios y en base a criterios de riesgo.

La Ley de Presupuestos Mínimos Nº 25.612 sobre Residuos Industriales y Actividades de Servicios será de aplicación en el caso de dictarse la correspondiente reglamentación, la cual a la fecha del presente estudio no ha sucedido.

Ley Nº 22.421 - Flora y Fauna - Régimen Legal: Protección y Conservación de la Fauna Silvestre

En materia de protección de la fauna silvestre existente en Territorio Nacional, es de aplicación la Ley Nº 22.421, reglamentada mediante Decreto Nº 691/81, cuya autoridad de aplicación es la ex Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente Humano (actual Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable). Esta ley

tiende al ordenamiento legal para resolver los problemas derivados de la depredación que sufre la fauna silvestre. El Decreto N° 1.290/00 fija los importes de las multas previstas en la Ley N° 22.421.

Ley N° 25.688 - Preservación de las Aguas

La Ley Nacional N° 25.688 establece los presupuestos mínimos ambientales para la preservación de las aguas, su aprovechamiento y uso racional. Dicha ley fue sancionada el 28 de noviembre de 2002 y promulgada el 30 de Enero de 2002. La ley crea para las cuencas interjurisdiccionales, los comités de cuencas hídricas con la misión de asesorar a la autoridad competente en materia de recursos hídricos y colaborar en la gestión ambientalmente sustentable de las cuencas hídricas. La competencia geográfica de cada comité de cuenca hídrica podrá emplear categorías menores o mayores de la cuenca, agrupando o subdividiendo las mismas en unidades ambientalmente coherentes, a efectos de una mejor distribución geográfica de los organismos y de sus responsabilidades respectivas.

Además, determina en su Artículo 6º que para utilizar las aguas objeto de esta ley se deberá contar con el permiso de la autoridad competente. En el caso de las cuencas interjurisdiccionales, cuando el impacto ambiental sobre alguna de las otras jurisdicciones sea significativo, será vinculante la aprobación de dicha utilización por el Comité de Cuenca correspondiente, el que estará facultado para este acto por las distintas jurisdicciones que lo componen.

Ley N° 25.743 - Protección del patrimonio arqueológico y paleontológico y reglamentación

La Ley Nacional N° 25.743, sancionada el 4 de junio de 2003 y promulgada el 25 de junio de 2003, establece como objeto la preservación, protección y tutela del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico como parte integrante del Patrimonio Cultural de la Nación y el aprovechamiento científico y cultural del mismo (cfr. Art. 1º).

La norma determina que forman parte del patrimonio arqueológico las cosas muebles e inmuebles o vestigios de cualquier naturaleza que se encuentren en la superficie, subsuelo o sumergidos en aguas jurisdiccionales, que puedan proporcionar información sobre los grupos socioculturales que habitaron el país desde épocas precolombinas hasta épocas históricas recientes. Asimismo, establece que forman parte del patrimonio paleontológico los organismos o parte de organismos o indicios de la actividad vital de organismos que vivieron en el pasado geológico y toda concentración natural de fósiles en un cuerpo de roca o sedimentos expuestos en la superficie o situados en el subsuelo o bajo las aguas jurisdiccionales (cfr. Art. 2º).

La ley establece que los bienes arqueológicos y paleontológicos son del dominio público del Estado nacional, provincial o municipal, según el ámbito territorial en que se encuentren, conforme a lo establecido en los Artículos 2.339 y 2.340 inciso 9º del Código Civil y por el Artículo 121 y concordantes de la Constitución Nacional (cfr. Art. 9º).

El Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano, dependiente del actual Ministerio de Cultura de la Nación, será el organismo nacional competente que tendrá a su cargo las facultades previstas en el artículo referido al patrimonio arqueológico.

Asimismo, toda persona física o jurídica que practicase excavaciones con el objeto de efectuar trabajos de construcción, agrícolas, industriales u otros de índole semejante, está obligado a denunciar al organismo competente el descubrimiento del yacimiento y de cualquier objeto arqueológico o resto paleontológico que se encontrare en las excavaciones, siendo responsable de su conservación hasta que el organismo competente tome intervención y se haga cargo de los mismos (cfr. Art. 13).

La presente ley deroga la Ley Nº 9.080, su decreto reglamentario y toda otra disposición que se oponga a la presente norma.

El Decreto Nº 1.022/2004 reglamenta la Ley Nº 25.743, estableciéndose que el Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano y el Museo Argentino de Ciencias Naturales “Bernardino Rivadavia” serán autoridades de aplicación nacional en relación con la preservación y protección del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico. El Decreto crea los Registros Nacionales de Yacimientos, Colecciones y Restos Paleontológicos, de Yacimientos, Colecciones y Objetos Arqueológicos. Asimismo, se establece un régimen de Infractores y Reincidentes, en las materias mencionadas.

Ley Nº 25.831 - Régimen de libre acceso a la información pública ambiental

La Ley Nacional Nº 25.831 establece los presupuestos mínimos de protección ambiental para garantizar el derecho de acceso a la información ambiental que se encuentre en poder del Estado, tanto en el ámbito nacional, provincial, municipal y de la Ciudad de Buenos Aires, como así también de entes autárquicos y empresas prestadoras de servicios públicos, sean públicas, privadas o mixtas. La norma en su Art. 2º define la información ambiental como *“toda aquella información en cualquier forma de expresión o soporte relacionada con el ambiente, los recursos naturales o culturales y el desarrollo sustentable”*. En particular:

- El estado del ambiente o alguno de sus componentes naturales o culturales, incluidas sus interacciones recíprocas, así como las actividades y obras que los afecten o puedan afectarlos significativamente.
- Las políticas, planes, programas y acciones referidas a la gestión del ambiente.

La Ley determina que el acceso a la información ambiental será libre y gratuito para toda persona física o jurídica, a excepción de aquellos gastos vinculados con los recursos utilizados para la entrega de la información solicitada. Para acceder a la información ambiental no será necesario acreditar razones ni interés determinado. Se deberá presentar formal solicitud ante quien corresponda, debiendo constar en la misma la información requerida y la identificación del o los solicitantes residentes en el país, salvo acuerdos con países u organismos internacionales sobre la base de la reciprocidad (cfr. Art. 3º).

Para la presente Ley son sujetos obligados a cumplir con la norma las autoridades competentes de los organismos públicos, y los titulares de las empresas prestadoras de servicios públicos, sean públicas, privadas o mixtas. Están obligados a facilitar la información ambiental requerida en las condiciones establecidas por la presente ley y su reglamentación (cfr. Art. 4º).

I.4 NORMATIVA APLICABLE EN LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

Este ítem comprende la recopilación, análisis y listado de las leyes y decretos de la provincia de Buenos Aires, que directa o indirectamente regulan la protección y preservación del medio ambiente y los recursos naturales en particular.

Constitución de la Provincia de Buenos Aires

Dada la facultad otorgada a las provincias de dictar sus propias Constituciones, establecida en el Artículo 5º de la Constitución Nacional, varias Provincias tienen incluidas en sus Constituciones referencias sobre el medio ambiente.

Por su parte, la Constitución de la Provincia de Buenos Aires, reformada en septiembre de 1994, en el Artículo 28 de la Sección I -Declaraciones, derechos y garantías- contempla el derecho de los habitantes de la Provincia *“...a gozar de un ambiente sano y el deber de conservarlo y protegerlo en su provecho y en el de las generaciones futuras”*.

Asimismo, en párrafos subsiguientes el Artículo 28 establece:

“La Provincia ejerce el dominio eminente sobre el ambiente y los recursos naturales de su territorio incluyendo el subsuelo y el espacio aéreo correspondiente, el mar territorial y su lecho, la plataforma continental y los recursos de la zona económica exclusiva, con el fin de asegurar una gestión ambientalmente adecuada”.

“En materia ecológica deberá preservar, recuperar y conservar los recursos naturales, renovables y no renovables del territorio de la Provincia; planificar el aprovechamiento racional de los mismos; controlar el impacto ambiental de todas las actividades que perjudiquen al ecosistema; promover acciones que eviten la contaminación del aire, agua y suelo; prohibir el ingreso en el territorio de residuos tóxicos o radioactivos; y garantizar el derecho a solicitar y recibir la adecuada información y a participar en la defensa del ambiente, de los recursos naturales y culturales”.

“Asimismo, asegurará políticas de conservación y recuperación de la calidad del agua, aire y suelo compatible con la exigencia de mantener su integridad física y su capacidad productiva, y el resguardo de áreas de importancia ecológica, de la flora y la fauna”.

“Toda persona física o jurídica cuya acción u omisión pueda degradar el ambiente está obligada a tomar todas las precauciones para evitarlo”.

Marco regulatorio provincial de energías renovables

La Ley Provincial Nº 12.603 declara de interés provincial la generación y producción de energía eléctrica a través del uso de fuentes de energías renovables llamada también alternativa, no convencional o no contaminante factible de aprovechamiento en la Provincia de Buenos Aires. La norma establece que esta actividad podrán realizarla todas las personas físicas o jurídicas con domicilio legal en la Provincia de Buenos Aires (cfr. Art. 2º).

Asimismo, obliga a que los proyectos de generación de energía eléctrica de origen renovable cumplan con los requisitos exigidos por el Artículo 16 y 18 de la Ley Nº 11.769 y la Ley Nº 11.723 (Ley Integral del Medio Ambiente y los Recursos Naturales).

La norma invita a los Municipios en los que se desarrollen emprendimientos referidos a la energía renovable a eximir del pago de tasas a las instalaciones vinculadas a la generación y producción de electricidad a través del aprovechamiento de dichas energías.

Marco regulatorio eléctrico de la Provincia de Buenos Aires

La Ley Provincial Nº 11.769 y las modificaciones introducidas por Ley Nº 13.929 que fuera reglamentada por Decreto Reglamentario Nº 2.479/04, establecen el marco regulatorio eléctrico de la provincia, en lo referente a las actividades de generación, transporte y distribución de energía eléctrica.

El Artículo 3º de la Ley Provincial Nº 11.769 determina que la Provincia de Buenos Aires ajustará su política en materia de energía eléctrica atendiendo el objetivos de asegurar adecuadamente la protección del medio ambiente (cfr. inciso j).

Asimismo, obliga a los agentes de la actividad eléctrica a sujetarse en lo referente a la protección del medio ambiente, sin perjuicio de la obligatoriedad del cumplimiento de la legislación general vigente en la materia. El incumplimiento de tales normas podrá dar lugar a la aplicación de las sanciones previstas en el Capí-

tulo XVII de la presente ley, en los respectivos contratos de concesión, o en la citada legislación general (cfr. Art. 16).

La norma establece como Autoridad de Aplicación al Ministerio de Infraestructura, Vivienda y Servicios Públicos, quien ejercerá las atribuciones inherentes al poder público en lo referente al diseño y la implementación de las políticas en materia de energía eléctrica de la Provincia de Buenos Aires. Dentro de sus atribuciones está el dictar Reglamentos en materia de seguridad, medio ambiente, normas y procedimientos técnicos, de medición y facturación de los consumos, de control y uso de medidores, de interrupción y reconexión de los suministros, de acceso a inmuebles de terceros, y de calidad de los servicios prestados (cfr. Art. 54 inc. f).

Regula las funciones del Organismo de Control, las que serán, entre otras, las de velar por la protección de la propiedad, el medio ambiente y la seguridad pública en la construcción y operación de los sistemas de generación, transporte y distribución de electricidad, incluyendo el derecho de acceso a las instalaciones de propiedad de generadores, de los concesionarios de servicios públicos de electricidad y de los usuarios, previa notificación, a efectos de investigar cualquier amenaza real o potencial a la seguridad pública (cfr. Art. 62 inc. n).

La reglamentación del Marco Regulatorio Eléctrico (conforme al Texto Ordenado por el Decreto N° 1.868/04) establece en su Artículo 16 que... *“La infraestructura física, las instalaciones y la operación de los equipos asociados con la generación, la distribución y el transporte deberán adecuarse a las medidas destinadas a la protección de las cuencas hídricas y de los ecosistemas involucrados, debiendo responder, además, a los estándares de emisión de contaminantes vigentes o que se establezcan en el futuro, en el orden nacional o provincial. La Autoridad de Aplicación, como órgano competente en materia ambiental relativa a la energía eléctrica, determinará las normas a las cuales deberán sujetarse los generadores, distribuidores, transportistas y usuarios de energía eléctrica...”*.

Obliga a los agentes de la actividad eléctrica a ajustar su actividad a las disposiciones, en lo que sea aplicable, de las Leyes Provinciales N° 11.459 y N° 11.723 y sus modificatorias, sin perjuicio de la obligatoriedad del cumplimiento de la legislación general vigente en materia de protección del medio ambiente.

Leyes Provinciales referidas al Medio Ambiente

Ley General del Ambiente y los Recursos Naturales N° 11.723

A nivel provincial establece el régimen aplicable a la protección, conservación, mejoramiento y restauración de los recursos naturales y del ambiente en general en el ámbito de la provincia de Buenos Aires, cuya Autoridad de Aplicación actual es el Ministerio de Ambiente de la provincia de Buenos Aires¹¹.

El Estado Provincial garantiza a todos sus habitantes los siguientes derechos:

- a) A gozar de un ambiente sano, adecuado para el desarrollo armónico de la persona.
- b) A la información vinculada al manejo de los recursos naturales que administre el Estado.
- c) A participar de los procesos en que esté involucrado el manejo de los recursos naturales y la protección, conservación, mejoramiento y restauración del ambiente en general, de acuerdo con lo que establezca la reglamentación de la presente.
- d) A solicitar a las autoridades de adopción de medidas tendientes al logro del objeto de la presente ley, y a denunciar el incumplimiento de la misma.

¹¹ <https://www.ambiente.gba.gob.ar/>

Establece que los habitantes de la provincia tienen los siguientes deberes:

- a) Proteger, conservar y mejorar el medio ambiente y sus elementos constitutivos, efectuando las acciones necesarias a tal fin.
- b) Abstenerse de realizar acciones u obras que pudieran tener como consecuencia la degradación del ambiente de la provincia de Buenos Aires.

La Ley Nº 11.723 prescribe, entre otras de sus disposiciones, que *“todos los proyectos consistentes en la realización de obras o actividades que produzcan o sean susceptibles de producir algún efecto negativo al ambiente de la provincia de Buenos Aires y/o a sus recursos naturales, deberán obtener una Declaración de Impacto Ambiental expedida por la autoridad ambiental provincial o municipal según las categorías que establezca la reglamentación de acuerdo a la enumeración enunciativa incorporada en el Anexo II de la presente ley”* (cfr. Artículo 10, Ley Nº 11.723).

En virtud de lo establecido en el Artículo 11 de la Ley Nº 11.723, para la obtención de dicho instrumento se deberá presentar conjuntamente con el proyecto una Evaluación de Impacto Ambiental, elaborada *“en forma clara y sintética, con identificación de las variables objeto de consideración e inclusión de conclusiones finales redactadas en forma sencilla”* (cfr. Artículo 15).

En función de las atribuciones conferidas por la Ley Nº 11.723, la Autoridad de Aplicación, deberá:

- Seleccionar y diseñar los procedimientos de evaluación de impacto ambiental, y fijar los criterios para su aplicación a proyectos de obras o actividades alcanzados por el Artículo 10 (cfr. inc. a) en vigencia mediante Resolución OPDS 492/19 y que, dada su importancia, se referencia a continuación, Artículo 13).
- Determinar los parámetros significativos a ser incorporados en los procedimientos de evaluación de impacto (cfr. inc. b), Artículo 13).
- Instrumentar procedimientos de evaluación medio ambiental inicial para aquellos proyectos que no tengan un evidente impacto significativo sobre el medio (cfr. Artículo 13, inc. c).
- Poner a disposición del titular del proyecto “todo informe o documentación que obre en su poder, cuando estime que puedan resultar de utilidad para realizar o perfeccionar la Evaluación de Impacto Ambiental” (cfr. Artículo 14).
- “La autoridad ambiental deberá respetar la confidencialidad de las informaciones aportadas por el titular del proyecto a las que le otorgue dicho carácter” (cfr. Artículo 16, in fine).

En cuanto al dictado de la Declaración de Impacto Ambiental, cabe señalar que con carácter previo la Autoridad de Aplicación en un plazo no mayor de 30 días, deberá recepcionar y responder las observaciones fundadas que efectúen terceros interesados en dar opinión sobre el impacto ambiental del proyecto; como así también en el caso de considerarlo oportuno podrá convocar a audiencia pública. En este último caso, la Resolución OPDS Nº 557/19 es la que reglamenta los procedimientos de participación ciudadana de consulta pública o audiencia pública dentro del proceso de EIA para la emisión de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) prevista en la Ley Nº 11.723.

La Declaración de Impacto Ambiental que apruebe o se oponga a la realización de la obra, deberá tener por fundamento *“el dictamen de la autoridad ambiental provincial o municipal y, en su caso las recomendaciones emanadas de la audiencia pública convocada a tal efecto”* (cfr. Artículo 19).

En el marco de la reglamentación del Artículo 10 de la Ley Nº 11.723, que indica que todos los proyectos consistentes en la realización de obras o actividades que produzcan o sean susceptibles de producir algún efecto negativo al ambiente de la provincia de Buenos Aires y/o sus recursos naturales, deberán obtener una Declaración de Impacto Ambiental (DIA) se encuentra la Resolución OPDS Nº 492/19.

Así, a través de tres anexos dicha Resolución establece el procedimiento para la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) junto con las condiciones para la emisión de una Declaración de Impacto Ambiental (DIA) por parte del OPDS, se aclara que se exceptúan los casos en los que la competencia fuera de las Municipalidades.

Anexo I

El Anexo I incorpora un cuadro detallando las obras y proyectos expresamente pautados, junto con su aplicación analógica a otros supuestos (punto 2, inc. b).

También agrega seis capítulos obligatorios que deberá incorporar la EIA firmado por un Profesional inscripto en el RUPAYAR; junto con la Información Complementaria a adjuntarse en los términos del punto 6.1.9 de este Anexo.

Anexo II

Aplica para proyectos considerados como Obras Menores, entendidas como “aquel proyecto de obra o actividad que por su volumen o entidad no tuviera un evidente impacto significativo negativo sobre el medio, y el OPDS así lo hubiere establecido en las normas.

Esta clasificación comprende también a las obras calificadas como Nivel 2 en la Resolución OPDS N° 510/18 (Clasificación de los Proyectos y Obras Viales) o las obras de los Dragados de Puertos y Canales de primer grado según la Resolución OPDS N° 263/19; a la vez que ciertas situaciones de excepción que requerirán un pronunciamiento expreso del OPDS.

Anexo III

Este Anexo aplica para el análisis de los anteproyectos de obras o actividades que requieran una pre-factibilidad o un pronunciamiento de carácter ambiental exigido por otra autoridad o ente público nacional, provincial o municipal.

La idea de fondo de este Anexo es posibilitar al titular de un proyecto la calificación del mismo como proponente para una asociación público privada, para un concurso de proyectos integrales o para poder obtener una autorización en el marco de la Ley N° 14.838 (por la que la provincia de Buenos Aires adhiere a la Ley N° 26.190 sobre Régimen de Fomento Nacional para el uso de Fuentes Renovables de Energía destinada a la Producción de Energía Eléctrica) junto con sus reglamentaciones, entre otros.

El procedimiento concluirá con la elevación del caso a consideración de superioridad y posterior dictado del acto administrativo de la Dirección Provincial de Evaluación de Impacto Ambiental por el que se determine el nivel de pre-factibilidad ambiental del anteproyecto con arreglo a la matriz especificada en la matriz de análisis, junto con el modelo de escala de calificación ambiental del Anexo III bajo análisis en su numeral 6.7. También se podrá especificar en el mismo si el usuario deberá tramitar una DIA según el caso encuadrando bajo el Anexo I o el Anexo II.

Residuos Especiales

La Legislatura de la provincia de Buenos Aires el 2 de noviembre de 1995 sancionó la Ley de Residuos Especiales N° 11.720, cuya reglamentación fue aprobada por Decreto N° 806/97. La Autoridad de Aplicación de la norma de referencia es Ministerio de Ambiente de la provincia de Buenos Aires.

La norma mencionada, regula lo atinente a generación, manipulación, almacenamiento, transporte, tratamiento y disposición final de residuos especiales, a los efectos de “*reducir la cantidad de residuos especiales generados, minimizar los potenciales riesgos del tratamiento, transporte y disposición de los mismos y promover la utilización de las tecnologías más adecuadas, desde el punto de vista ambiental*” (cfr. Artículo 2º, Ley Nº 11.720).

Residuos Sólidos Urbanos

La Ley Nº 13.592 tiene como objeto fijar los procedimientos de gestión de los residuos sólidos urbanos, de acuerdo con las normas establecidas en la Ley Nacional Nº 25.916 de “presupuestos mínimos de protección ambiental para la gestión integral de residuos domiciliarios”. La norma establece principios y conceptos básicos sobre los que se funda la política de la gestión integral de residuos sólidos urbanos:

- 1) Los principios de precaución, prevención, monitoreo y control ambiental.
- 2) Los principios de responsabilidad compartida que implican solidaridad, cooperación, congruencia y progresividad.
- 3) La consideración de los residuos como un recurso.
- 4) La incorporación del principio “de Responsabilidad del Causante”, por el cual toda persona física o jurídica que produce detenta o gestiona un residuo, está obligada a asegurar o hacer asegurar su eliminación conforme a las disposiciones vigentes.
- 5) La minimización de la generación, así como la reducción del volumen y la cantidad total y por habitante de los residuos que se producen o disponen, estableciendo metas progresivas, a las que deberán ajustarse los sujetos obligados.
- 6) La valorización de los residuos sólidos urbanos, entendiéndose por “valorización” a los métodos y procesos de reutilización y reciclaje en sus formas químicas, física, biológica, mecánica y energética.
- 7) La promoción de políticas de protección y conservación del ambiente para cada una de las etapas que integran la gestión de residuos, con el fin de reducir o disminuir los posibles impactos negativos.
- 8) La promoción del desarrollo sustentable mediante la protección del ambiente, la preservación de los recursos naturales provinciales de los impactos negativos de las actividades antrópicas y el ahorro y conservación de la energía, debiendo considerarse los aspectos físicos, ecológicos, biológicos, legales, institucionales, sociales, culturales y económicos que modifican el ambiente.
- 9) La compensación a las Jurisdicciones receptoras de Polos Ambientales Provinciales (PAP) será fijada con expresa participación del Ejecutivo Municipal. Los Municipios no podrán establecer gravámenes especiales a dicha actividad.
- 10) El aprovechamiento económico de los residuos, tendiendo a la generación de empleo en condiciones óptimas de salubridad como objetivo relevante, atendiendo especialmente la situación de los trabajadores informales de la basura.
- 11) La participación social en todas las formas posibles y en todas las fases de la gestión integral de residuos sólidos urbanos.
- 12) La recolección y tratamiento de residuos es un servicio de carácter esencial para la comunidad, en garantía de la salubridad y la preservación del ambiente.

La Ley Nº 13.592 fue reglamentada por el Decreto Nº 1215/10 estableciendo al Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible o el que en el futuro ostente la calidad de Autoridad Ambiental provincial y será la Autoridad de Aplicación de la Ley Nº 13.592, de la reglamentación y de las normas complementarias que se emitan al amparo de éstas, todo lo cual actualmente recae en el Ministerio de Ambiente de la Provincia, siendo además el encargado de promover, coordinar, concertar y controlar el adecuado cumplimiento y aplicación de las mismas con las autoridades municipales, conforme sus respectivas competencias.

La Resolución Nº 2/OPDS/08 establece la identificación de colores para los contenedores a ser utilizados para la disposición selectiva de residuos, en jurisdicción de la provincia de Buenos Aires a saber: verde; amari-

llo, marrón, azul y ocre. Asimismo, invita a Municipios, Organismos Nacionales, Provinciales y Municipales, y a entidades públicas y privadas, a incorporar en los sistemas de disposición selectiva de residuos implementados y a desarrollarse en jurisdicción de la provincia de Buenos Aires.

La Disposición Nº 01/OPDS/07 crea la Guía Formulario para el Programa de Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos.

La Resolución Nº 21/OPDS/14 aprueba el modelo de Certificado de Tratamiento y Disposición Final de Residuos Sólidos Urbanos.

Pasivos Ambientales

Durante el transcurso del año 2011, surgió en la provincia de Buenos Aires el dictado de la Ley Nº 14.343 denominada Pasivos Ambientales por medio de la cual se regula la identificación de los pasivos ambientales, y la obligación de recomponer sitios contaminados o áreas con riesgo para la salud de la población, con el propósito de mitigar los impactos negativos en el ambiente.

Entiende por pasivo ambiental (Artículo 3º) al conjunto de los daños ambientales, en términos de contaminación del agua, del suelo, del aire, del deterioro de los recursos naturales y de los ecosistemas, producidos por cualquier tipo de actividad pública o privada, durante su funcionamiento ordinario o por hechos imprevisibles a lo largo de su historia, que constituyan un riesgo permanente y/o potencial para la salud de la población, el ecosistema circundante y la propiedad, y que haya sido abandonado por el responsable. Por su parte, el Artículo 4º define:

- a) AUDITORÍA DE CIERRE. Se entenderá por auditoría de cierre, aquel procedimiento por el cual un sitio se somete al estudio, por parte de un profesional inscripto ante el Registro creado por esta ley, conforme a los requerimientos exigidos para su inscripción por la reglamentación de la presente, con el propósito de establecer el estado ambiental final del sitio.
- b) RECOMPOSICIÓN. Se entenderá por recomposición las tareas de remediación, saneamiento y aquellas tendientes a establecer medidas de seguridad, a los fines de evitar daños a la población en general.
- c) REMEDIACIÓN. Tarea o conjunto de tareas a desarrollarse en un sitio contaminado que tienen como finalidad reducir las concentraciones de contaminantes, a fin de obtener niveles de riesgo aceptables, en función de la protección de la salud humana y la integridad de los ecosistemas.
- d) SANEAMIENTO. Importa la recomposición de condiciones sanitarias de un sitio.
- e) SITIO CONTAMINADO. Es todo aquel sitio cuyas características físicas, químicas o biológicas han sido alteradas negativamente por la presencia de sustancias contaminantes de origen humano, en concentraciones tal que, en función del uso actual o previsto del sitio y sus alrededores, comporte un riesgo para la salud humana y/o ambiente.

Establece por último penas pecuniarias, clausuras y/o apercibimientos o bajas de registros como sanciones y penas establecidas, crea un Registro de Pasivos Ambientales y exige medidas ligadas al Seguro Ambiental.

Emisiones gaseosas y contaminación atmosférica

Rige en la materia la Ley Nº 5.965/58, de Preservación de los Cursos y Cuerpos Receptores de Agua y la Atmósfera. Recientemente, a través del dictado del Decreto Reglamentario Nº 1.074/18, se establecen disposiciones complementarias en materia de prevención de la contaminación atmosférica, aplicables a todo generador que produzca emisiones gaseosas.

La Autoridad de Aplicación del citado marco regulatorio es el Ministerio de Ambiente (ex Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible) ante quien los generadores deberán solicitar una Licencia de Emisiones

Gaseosas a la Atmósfera (LEGA), y cumplir con los requisitos establecidos en el Decreto Reglamentario N° 1.074/18. A su vez, la reglamentación de análisis establece en sus Anexos normas y niveles guía de calidad de aire, que se exponen a continuación:

Tabla I.4-1. Tabla A. Valores norma para estándares en calidad de aire. Decreto N° 1.074/18.

Contaminante	Símbolo	Tiempo promedio	Valores iniciales	1° Etapa (µg/m³)	2° Etapa (µg/m³)	3° Etapa (µg/m³)	Observaciones
Dióxido de Azufre	SO ₂	1 hora	–	250	230	196	Para no ser superado en más de una vez al año. Monitoreo continuo y automático: Percentil 99 de las concentraciones medias (1 hora continua) de un año en cada estación monitorea no debe exceder el estándar
		24 horas	365	200	160	125	Para no ser superado en más de una vez al año.
Material particulado	PM-10	24 horas	150	150	150	150	Para no ser superado en más de una vez al año
		1 año	50	50	50	50	No deberá superarse la media aritmética anual
	PM-2.5	24 horas	–	75	40	35	Para no ser superado en más de una vez al año. Monitoreo continuo y automático: Percentil 99 anual de las concentraciones medias (24 horas continuas) de un año en cada estación monitorea no debe exceder el estándar
		1 año	–	25	25	12	No deberá superarse la media aritmética anual
Monóxido de Carbono	CO	1 hora	40000	40000	40000	40000	No deberá superarse la media aritmética en el período considerado
		8 horas	10000	10000	10000	10000	
Ozono	O ₃	8 horas	–	137	120	100	El valor corresponde a las concentraciones medias (tiempo promedio: 8 horas) de un año en cada estación monitorea no debe exceder el estándar.
Dióxido de Nitrógeno	NO ₂	1 hora	367	320	288	188	Para no ser superado en más de una vez al año. Monitoreo continuo y automático: Percentil 98 de las concentraciones medias (1 hora continua) de un año en cada estación monitorea no debe exceder el estándar
		1 año	100	100	100	100	No deberá superarse la media aritmética anual
Plomo	Pb	3 meses	1,5	0,75	0,40	0,15	No deberá superarse la media aritmética en el período considerado

La Resolución SPA N° 242/97 establecía que los generadores de efluentes gaseosos a la atmósfera que debían solicitar permiso de descarga a la Autoridad de Aplicación del Decreto N° 3.395/96, de acuerdo al artículo 4° del mismo, son los alcanzados por los rubros de actividad fijados en el Anexo I del Decreto N° 1.741/96.

Actualmente la Resolución OPDS N° 559/19 reglamenta al Decreto N° 1.074/18 que establece la Licencia de Emisiones Gaseosas a la Atmósfera (LEGA), los procedimientos para su obtención y renovación y los modelos de difusión que deben utilizarse para evaluar el resultado de los monitoreos.

Recursos Hídricos

La Ley N° 12.257 (también conocido como Código de Aguas Provincial) establece el régimen de protección, conservación y manejo del recurso hídrico de la provincia de Buenos Aires. Crea un ente autárquico de derecho público y naturaleza multidisciplinaria que tendrá a su cargo la planificación, el registro, la constitución y la protección de los derechos, la policía y el cumplimiento y ejecución de las demás misiones que este Código y las leyes que lo modifiquen, sustituyan o reemplacen. Cumplirá sus objetivos, misiones y funciones bajo la dependencia directa del Poder Ejecutivo. Se denominará Autoridad del Agua y será designada por el Poder Ejecutivo (cfr. Artículo 3°).

El Decreto Reglamentario N° 3.511/07 ha reglamentado el Código de Aguas establecido por la Ley N° 12.257.

Respecto de la protección de los recursos hídricos provinciales y la atmósfera, la Ley N° 5.965, Decreto Reglamentario N° 2.009/60, denominada “Ley de Protección a las Fuentes de Provisión y a los Cursos y Cuerpos Receptores de Agua y la Atmósfera”, en su Artículo 2° prohíbe el envío de efluentes residuales de cualquier origen, a la atmósfera y cuerpos receptores de la Provincia, *“sin previo tratamiento de depuración o neutralización que los convierta en inocuos e inofensivos para la salud de la población o que impida su efecto pernicioso en la atmósfera, la contaminación, perjuicios y obstrucciones en las fuentes, cursos o cuerpos de agua...”*.

Por Decreto N° 3.870/90, se modificó el Decreto N° 2.009/60 reglamentario de la Ley N° 5.965/58, estableciéndose la competencia de la Administración General de Obras Sanitarias de Buenos Aires (AGOSBA), y la Dirección Provincial de Hidráulica para entender en lo relativo a descargas de efluentes industriales que se realicen en los cuerpos receptores provinciales.

En cuanto a la contaminación de las aguas que las obras puedan producir en los cursos donde se instalen, se deberán observar los parámetros aplicables, establecidos en la Resolución (AGOSBA) N° 389/98, complementada por la Resolución N° 336/03 de la Autoridad del Agua (ADA), que a continuación se presentan:

Tabla I.4-2. Parámetros de Calidad de las Descargas de Límites Admisibles (a).

Cuerpo	Parámetro	Unidad	Código Técnica Analítica	Límites para descargar a:			
				Colectora Cloacal	Conducto Pluvial o Cuerpo de Agua Superficial	Absorción por el Suelo	Mar Abierto
I	Temperatura	°C	2550 B	≤ 45	≤ 45	≤ 45	≤ 45
	pH	UpH	4500 H + B	7-10	6,5-10	6,5-10	6,5-10
	Sól. Sed. 10 min	ml/l	Cono Imhoff	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
	Sól. Sed. 2 h	ml/l	Cono Imhoff	≤ 5,0	≤ 1,0	≤ 5,0	≤ 5,0
	Sulfuros	mg/l	4500 5 = D	≤ 2,0	≤ 1,0	≤ 5,0	N.E. (c)
	S.S.E.E. (d)	mg/l	5520 B (1)	≤ 100	≤ 50	≤ 50	≤ 50
	Cianuros	mg/l	4500 CN C y E	≤ 0,1	≤ 0,1	ausente	≤ 0,1
	Hidrocarburos Totales	mg/l	EPA 418 - 16 ASTM 3921- 85	≤ 30	≤ 30	ausente	≤ 30
	Cloro Libre	mg/l	4500 Cl G (DPD)	N.E.	≤ 0,5	ausente	≤ 0,5
	Colif. Totales (j)	NMP/100 ml	9223 A	≤ 20.000	≤ 2.000	≤ 2.000	≤ 20.000 (k)
II	DBO	mg/l	5210 B	≤ 200 (f)	≤ 50	≤ 200	≤ 200
	DQO	mg/l	5220 D	≤ 700	≤ 250	≤ 500	≤ 500

Cuerpo	Parámetro	Unidad	Código Técnica Analítica	Límites para descargar a:			
				Colectora Cloacal	Conducto Pluvial o Cuerpo de Agua Superficial	Absorción por el Suelo	Mar Abierto
	S.A.A.M.	mg/l	5540 C	≤ 10	≤ 2,0	≤ 2,0	≤ 5,0
	S. Fenólicos	mg/l	5530 C	≤ 2,0	≤ 0,5	≤ 0,1	≤ 2,0
	Sulfatos	mg/l	4500 SO4 E	≤ 1.000	N.E.	≤ 1.000	N.E.
	Carbono Orgánico Total (h)	mg/l	5310 B	N.E.	N.E.	N.E.	N.E.
	Hierro (soluble)	mg/l	3500 Fe D	≤ 10	≤ 2,0	≤ 0,1	≤ 10
	Manganeso (solub.)	mg/l	3500 Mn D	≤ 1,0	≤ 0,5	≤ 0,1	≤ 10
III	Cinc	mg/l	3111 B y C	≤ 5,0	≤ 2,0	≤ 1,0	≤ 5,0
	Níquel	mg/l	3111 B y C	≤ 3,0	≤ 2,0	≤ 1,0	≤ 2,0
	Cromo Total	mg/l	3111 B y C	≤ 2,0	≤ 2,0	ausente	N.E.
	Cadmio	mg/l	3111 B y C	≤ 0,5	≤ 0,1	ausente	≤ 0,1
	Mercurio	mg/l	3500 Hg B	≤ 0,02	≤ 0,005	ausente	≤ 0,005
	Cobre	mg/l	3500 Cu D ó 3111 B y C	≤ 2,0	≤ 1,0	ausente	≤ 2,0
	Aluminio	mg/l	3500 Al D ó 3111 B y C	≤ 5,0	≤ 2,0	≤ 1,0	≤ 5,0
	Arsénico	mg/l	3500 AS C	≤ 0,5	≤ 0,5	≤ 0,1	≤ 0,5
	Bario	mg/l	3111 B	≤ 2,0	≤ 2,0	≤ 1,0	≤ 2,0
	Boro	mg/l	4500 BB	≤ 2,0	≤ 2,0	≤ 1,0	≤ 2,0
	Cobalto	mg/l	3111 B y C	≤ 2,0	≤ 2,0	≤ 1,0	≤ 2,0
	Selenio	mg/l	3114 C	≤ 0,1	≤ 0,1	ausente	≤ 0,1
	Plomo	mg/l	3111 B y C	≤ 1,0	≤ 0,1	ausente	≤ 0,1
	Plaguicidas Org. Clorados	mg/l	6630 B	≤ 0,5	≤ 0,05	ausente	≤ 0,05
	Plaguicidas Org. Fosforados	mg/l	6630 B	≤ 1,0	≤ 0,1	ausente	≤ 0,1
IV	Nitrógeno Total (d)	mg/l	4500 N org B (NTK)	≤ 105	≤ 35	≤ 105	≤ 105
	Nitrógeno Amoniacal (d)	mg/l	4500 NH3 + F	≤ 75	≤ 25	≤ 75	≤ 75
	Nitrógeno Orgánico	mg/l	4500 N org B	≤ 30	≤ 10	≤ 30	≤ 30
	Fósforo Total	mg/l	4500 PC	≤ 10,0	≤ 1,0 (i)	≤ 10,0	≤ 10,0

La Resolución Nº 336/03 del Ministerio de Asuntos Agrarios y Producción, sustituye el Anexo II de la Resolución Nº 389/1998 y modifica los valores de los parámetros de Nitrógeno Total, Nitrógeno Orgánico, Demanda Bioquímica de Oxígeno (valor para descarga al mar) e Hidrocarburos Totales, por un lado; y por otro el ajuste del parámetro Cromo, de acuerdo a la tendencia actual en la materia y teniendo en cuenta fundamentalmente la protección y preservación del ambiente y de los recursos naturales, para lo cual se propone su desglose como Cromo Total y Cromo Hexavalente enumerados en el considerando, pasando a formar parte integrante de la misma.

La Resolución Nº 2222/19 reemplazó a la Resolución Nº 333/ADA/17, la cual establece los diversos procesos de autorización como es el de prefactibilidad Hídrica (Fase 1), de Aptitud de Obra (Fase 2), de Permisos (Fase 3).

Áreas Protegidas

Si bien el proyecto que se presenta no se encuentra incluido en un Área Protegida, cabe mencionar algunas de las leyes que las regulan, a saber: las leyes Nº 10.907, Nº 12.459, Nº 12.685 y Nº 13.757; y los paisajes

protegidos por medio de la Ley Nº 12.247. La protección de la flora y el arbolado por la Ley Nº 12.276 (Decreto Nº 2.386/03) sancionando la extracción, la poda, tala o daños al arbolado.

Registro Único de Profesionales Ambientales y Administrador de Relaciones (RUPAYAR)

La Resolución OPDS Nº 489/19 crea el Registro Único de Profesionales Ambientales y Administrador de Relaciones ("RUPAYAR"), el que será obligatorio para todos los profesionales responsables de los estudios de impacto ambiental. Este nuevo registro funcionará bajo la órbita de la Dirección Provincial de Evaluación de Impacto Ambiental.

La Resolución establece que para poder ser parte del RUPAYAR los profesionales deberán cumplir con una serie de requisitos, tanto para su inscripción en aquél como para su aprobación.

La duración de la inscripción en el registro será determinada por la fecha de vencimiento de la matrícula y su certificado de ética o a los dos años de emitido el certificado como profesional RUPAYAR, lo que ocurra primero.

Finalmente deroga la Resolución Nº 195/96, también referida al registro de profesionales, consultoras, organismos e instituciones oficiales para estudios ambientales.

Registros. Ruidos y Vibraciones. Régimen Legal

La Resolución Nº 94/02 de la Subsecretaría de Política Ambiental, adopta el método de medición y clasificación de ruidos molestos al vecindario y los niveles máximos aceptables, en función del lugar y hora, indicados en la norma IRAM 4062. Se establecen las características generales del instrumento de medición del nivel sonoro. El mismo deberá ser capaz de medir a partir de 30 dB. Asimismo, se establecen las condiciones de medición, debiéndose basar en determinados niveles de presión sonora.

Usos del Suelo y Ordenamiento Territorial

El régimen aplicable en materia de uso del suelo está conformado por el Decreto Ley Nº 8.912/77 y normas modificatorias y complementarias. La norma de análisis en el Título III: "Del uso, ocupación, subdivisión y equipamiento del suelo", en el Capítulo I "Del uso del suelo", el artículo 26 indica: "En el ordenamiento de cada municipio se discriminará el uso de la tierra en usos urbanos, rurales y específicos ..." con respecto a estos últimos, establece: "... se consideran usos específicos a los vinculados con las actividades secundarias, el transporte, las comunicaciones, la energía, la defensa y seguridad, etc. que se desarrollan en zonas o sectores destinados a los mismos en forma exclusiva o en los que resultan absolutamente preponderantes".

Por su parte, el Decreto-Ley Nº 10.128/83, modificatorio del Decreto-Ley Nº 8.912/77, dispone en el artículo 28 lo siguiente: "En cada zona, cualquiera sea el área a que pertenezca, se permitirán todos los usos que sean compatibles entre sí. Los molestos, nocivos o peligrosos serán localizados en distritos especiales, con separación mínima a determinar según su grado de peligrosidad, molestia o capacidad de contaminación del ambiente".

I.5 NORMATIVA APLICABLE AL MUNICIPIO DE LA PLATA

Ordenanza Nº12590 Establézcase que los grandes generadores de residuos domiciliarios y/o residuos industriales no especiales ubicados en el Partido de La Plata deberán implementar un plan de Gestión Integral e Inclusiva de los Residuos Sólidos Urbanos.

ANEXO 2 - PARQUE SOLAR ABASTO



ANEXO 3 - PROTOCOLO DE SUELO



ANEXO "IV"											
CERTIFICADO DE CADENA DE CUSTODIA					N°: 0001271834						
Fecha de Expedición					10/12/2024						
Laboratorio Interviniente					CENTRO DE INVESTIGACIONES TOXICOLOGICAS SA						
Certificado de habilitación N°					9						
DATOS DEL SOLICITANTE DEL ANALISIS											
CUIT		30-52278060/6		Razón Social		ALUAR ALUMINIO ARGENTINO S.A.I.C.					
Id Estab		00012565		Estab/Planta		ABASTO - LA PLATA					
Dirección		Calle: --- Nro: --- Ruta: NACIONAL N°2 Km: 54									
Localidad		ABASTO			Código Postal		1903				
Partido		LA PLATA			Telefono/Fax		491-5131 AL 5136/491-5131				
PERSONAL RESPONSABLE DE LA TOMA DE MUESTRA											
Apellido y Nombre		MANCEBO FLAVIO			DNI		20728981				
Titulo Habilitante		Técnico Químico			Matrícula Provincial o Registro Habilitante		T-37888				
EXTRACCIÓN DE LA MUESTRA											
Fecha de Extracción de la Muestra		12/12/2024		Hora Inicial		10:00		Líquida			
				Hora Final		10:00		Emisión Gaseosa			
								Superficie			
								Aceites			
MATRIZ (MARCAR LO QUE CORRESPONDE)											
LUGAR DE EXTRACCIÓN											
Coordenadas		Latitud 34 ° 59' 52.13" S - Longitud 58° 6' 47.58" O									
Denominación		S1 - OBRADOR									
DETALLES DEL DUCTO O CUERPO MUESTREADO											
Suelos		Profundidad de Extracción			Barros		Sedimentos		Residuos		
Sólidos/Semisólidos		SI NO		0.15		SI NO		SI NO		SI NO	
Aspecto											
PARÁMETROS A MUESTREAR											
Análito		Metodología Toma Muestra			Tipo y Material del Envase		Volumen o peso de la muestra		Precinto N°/Rotulo		
HIDROCARBUROS TOTALES DEL PETROLEO		EPA 600/R-92/128 EPA 530-D-02-002			Vidrio		1000 gs		-		
ACENAFTENO		EPA 600/R-92/128 EPA 530-D-02-002			Vidrio		500g		-		
ACENAFTILENO		EPA 600/R-92/128 EPA 530-D-02-002			Vidrio		500g		-		
ANTRACENO		EPA 600/R-92/128 EPA 530-D-02-002			Vidrio		500g		-		
BENZO (A) PIRENO		EPA 600/R-92/128 EPA 530-D-02-002			Vidrio		500g		-		
CRISENO		EPA 600/R-92/128 EPA 530-D-02-002			Vidrio		500g		-		
FENANTRENO		EPA 600/R-92/128 EPA 530-D-02-002			Vidrio		500g		-		
FLUORANTENO		EPA 600/R-92/128 EPA 530-D-02-002			Vidrio		500g		-		
FLUORENO		EPA 600/R-92/128 EPA 530-D-02-002			Vidrio		500g		-		
NAFTALENO		EPA 600/R-92/128 EPA 530-D-02-002			Vidrio		500g		-		
BENZO (B) FLUORANTENO		EPA 600/R-92/128 EPA 530-D-02-002			Vidrio		1000 gs		-		
BENZO (K) FLUORANTENO		EPA 600/R-92/128 EPA 530-D-02-002			Vidrio		1000 gs		-		
ALUMINIO		EPA 600/R-92/128 EPA 530-D-02-002			Vidrio		1000 gs		-		
MERCURIO TOTAL		EPA 600/R-92/128 EPA 530-D-02-002			Vidrio		1000 gs		-		
ARSENICO		EPA 600/R-92/128 EPA 530-D-02-002			Vidrio		1000 gs		-		
BARIO		EPA 600/R-92/128 EPA 530-D-02-002			Vidrio		1000 gs		-		
CADMIO		EPA 600/R-92/128 EPA 530-D-02-002			Vidrio		1000 gs		-		
CROMO TOTAL		EPA 600/R-92/128 EPA 530-D-02-002			Vidrio		1000 gs		-		
PLOMO		EPA 600/R-92/128 EPA 530-D-02-002			Vidrio		1000 gs		-		
INSTRUMENTAL DE MUESTREO											
Nombre		Marca/Modelo			N° serie						
Auger (muestra de suelos)											

ANEXO "IV"

FIRMAS RESPONSABLES			
Declaro que la toma de muestras se realizó con la empresa operando en condiciones normales			
Firma de Empresa Solicitante o Responsable de presenciar la toma de muestra			
Firma y Sello Director Técnico o Co Director Técnico		Firma del Propietario o apoderado del Laboratorio	
Recepción de la muestra en el laboratorio		Fecha	Hora
		12/12/2024	17:00
			Temperatura
			4

ANEXO "V"

PROTOCOLO PARA INFORME				N°: 0001075477	
Fecha de Expedición			14/01/2025		
Laboratorio Interviniente			CENTRO DE INVESTIGACIONES TOXICOLOGICAS		
			SA		
Certificado de habilitación N°			9		
N° Certificado de Cadena de Custodia			0001271834		
Fecha de Extracción de la Muestra			12/12/2024		
Fecha de Recepción de la Muestra			12/12/2024		
DATOS DEL SOLICITANTE DEL ANALISIS					
CUIT	30-52278060/6	Razón Social	ALUAR ALUMINIO ARGENTINO S.A.I.C.		
Id Estab	00012565	Estab/Planta	ABASTO - LA PLATA		
Dirección	Calle: --- Nro: --- Ruta: NACIONAL N°2 Km: 54				
Localidad	ABASTO		Código Postal	1903	
Partido	LA PLATA		Telefono/Fax	491-5131 AL 5136/491-5131	
MATRIZ (MARCAR LO QUE CORRESPONDE)					
Líquida		Sólida/Semisólida	X	Aire	
Emisión Gaseosa		Superficie		Aceites	
Conservación de la muestra			4c		
DENOMINACIÓN DE LA MUESTRA					
S1 - OBRADOR					
RESULTADOS ANALÍTICOS PROPIOS					
Analito	Resultado Analítico	Método o Técnica Analítica	Límite de Detección del Método o Técnica	Límite de Cuantificación	
HIDROCARBUROS	No detectado	EPA SW 846 8015	1 mg/Kg		
TOTALES DEL PETROLEO					
ACENAFTENO	No detectado	EPA 8310	0.1 mg/Kg		
ACENAFTILENO	No detectado	EPA 8310	0.1 mg/Kg		
ANTRACENO	No detectado	EPA 8310	0.1 mg/Kg		
BENZO (A) PIRENO	No detectado	EPA 8310	0.1 mg/Kg		
CRISENO	No detectado	EPA 8310	0.1 mg/Kg		
FENANTRENO	No detectado	EPA 8310	0.1 mg/Kg		
FLUORANTENO	No detectado	EPA 8310	0.1 mg/Kg		
FLUORENO	No detectado	EPA 8310	0.1 mg/Kg		
NAFTALENO	No detectado	EPA 8310	0.1 mg/Kg		
BENZO (B) FLUORANTENO	No detectado	EPA 8310	0.1 mg/Kg		
BENZO (K) FLUORANTENO	No detectado	EPA 8310	0.1 mg/Kg		
ALUMINIO	16786 mg/Kg	EPA 6010	5 mg/Kg		
MERCURIO TOTAL	No detectado	EPA 7470A (SW 846 - CH 3.3)	0.03 mg/Kg		
ARSENICO	No detectado	EPA 6010	5 mg/Kg		
BARIO	108 mg/Kg	EPA 6010	5 mg/Kg		
CADMIO	No detectado	EPA 6010	0.5 mg/Kg		
CROMO TOTAL	8 mg/Kg	EPA 6010	5 mg/Kg		
PLOMO	15.4 mg/Kg	EPA 6010	5 mg/Kg		
INSTRUMENTAL UTILIZADO					
Nombre		Marca/Modelo		N° serie	
RESULTADOS ANALÍTICOS DERIVADOS PARA SU ANÁLISIS					
OBSERVACIONES					
FIRMAS RESPONSABLES					
Firma y Sello del Prof. o Técnico a cargo del Ensayo			Firma y Sello Director Técnico o Co Director Técnico o Apoderado o Resp. Técnico		

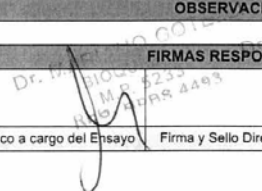
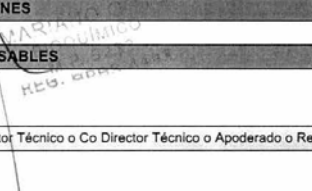
ANEXO "IV"

CERTIFICADO DE CADENA DE CUSTODIA				N°: 0001271875	
Fecha de Expedición		10/12/2024			
Laboratorio Interviniente		CENTRO DE INVESTIGACIONES TOXICOLÓGICAS SA			
Certificado de habilitación N°		9			
DATOS DEL SOLICITANTE DEL ANALISIS					
CUIT	30-52278060/6	Razón Social	ALUAR ALUMINIO ARGENTINO S.A.I.C.		
Id Estab	00012565	Estab/Planta	ABASTO - LA PLATA		
Dirección		Calle: --- Nro: --- Ruta: NACIONAL N°2 Km: 54			
Localidad		ABASTO		Código Postal	1903
Partido		LA PLATA		Telefono/Fax	491-5131 AL 5136/491-5131
PERSONAL RESPONSABLE DE LA TOMA DE MUESTRA					
Apellido y Nombre		MANCEBO FLAVIO		DNI	20728981
Título Habilitante		Técnico Químico		Matrícula Provincial o Registro Habilitante	T-37888
EXTRACCIÓN DE LA MUESTRA			MATRIZ (MARCAR LO QUE CORRESPONDE)		
Fecha de Extracción de la Muestra	12/12/2024	Hora Inicial	10:10	Líquida	☒
		Hora Final	10:10	Sólida/Semisólida	☒
				Superficie	☒
				Aire	☒
				Acetles	☒
LUGAR DE EXTRACCIÓN					
Coordenadas		Latitud 34° 59' 33.63" S - Longitud 58° 6' 44.93" O			
Denominación		S2 - CENTRO PARQUE 1			
DETALLES DEL DUCTO O CUERPO MUESTREADO					
Suelos		Profundidad de Extracción		Barros	Sedimentos
Sólidos/Semisólidos		0.15		SI NO	SI NO
Aspecto					
PARÁMETROS A MUESTREAR					
Analito	Metodología Toma Muestra	Tipo y Material del Envase	Volumen o peso de la muestra	Precinto N°/Rótulo	
HIDROCARBUROS TOTALES DEL PETROLEO	EPA 600/R-92/128 EPA 530-D-02-002	Vidrio	1000 gs	-	
ACENAFTENO	EPA 600/R-92/128 EPA 530-D-02-002	Vidrio	500g	-	
ACENAFTILENO	EPA 600/R-92/128 EPA 530-D-02-002	Vidrio	500g	-	
ANTRACENO	EPA 600/R-92/128 EPA 530-D-02-002	Vidrio	500g	-	
BENZO (A) PIRENO	EPA 600/R-92/128 EPA 530-D-02-002	Vidrio	500g	-	
CRISENO	EPA 600/R-92/128 EPA 530-D-02-002	Vidrio	500g	-	
FENANTRENO	EPA 600/R-92/128 EPA 530-D-02-002	Vidrio	500g	-	
FLUORANTENO	EPA 600/R-92/128 EPA 530-D-02-002	Vidrio	500g	-	
FLUORENO	EPA 600/R-92/128 EPA 530-D-02-002	Vidrio	500g	-	
NAFTALENO	EPA 600/R-92/128 EPA 530-D-02-002	Vidrio	500g	-	
BENZO (B) FLUORANTENO	EPA 600/R-92/128 EPA 530-D-02-002	Vidrio	1000 gs	-	
BENZO (K) FLUORANTENO	EPA 600/R-92/128 EPA 530-D-02-002	Vidrio	1000 gs	-	
ALUMINIO	EPA 600/R-92/128 EPA 530-D-02-002	Vidrio	1000 gs	-	
MERCURIO TOTAL	EPA 600/R-92/128 EPA 530-D-02-002	Vidrio	1000 gs	-	
ARSENICO	EPA 600/R-92/128 EPA 530-D-02-002	Vidrio	1000 gs	-	
BARIO	EPA 600/R-92/128 EPA 530-D-02-002	Vidrio	1000 gs	-	
CADMIO	EPA 600/R-92/128 EPA 530-D-02-002	Vidrio	1000 gs	-	
CROMO TOTAL	EPA 600/R-92/128 EPA 530-D-02-002	Vidrio	1000 gs	-	
PLOMO	EPA 600/R-92/128 EPA 530-D-02-002	Vidrio	1000 gs	-	
INSTRUMENTAL DE MUESTREO					
Nombre		Marca/Modelo		N° serie	
Auger (muestra de suelos)					

ANEXO "IV"

FIRMAS RESPONSABLES			
Declaro que la toma de muestras se realizó con la empresa operando en condiciones normales			
Firma de Empresa Solicitante o Responsable de presentar la toma de muestra			
 Dr. MARIANO GOTELLI BIOQUIMICO MP 5000			
Firma y Sello Director Técnico o Co Director Técnico		Firma del Propietario o apoderado del Laboratorio	
Recepción de la muestra en el laboratorio		Fecha	Hora
		12/12/2024	17:00
			Temperatura
			4

ANEXO "V"

PROTOCOLO PARA INFORME		N°: 0001075479		
Fecha de Expedición		14/01/2025		
Laboratorio Interviniente		CENTRO DE INVESTIGACIONES TOXICOLOGICAS		
Certificado de habilitación N°		SA		
N° Certificado de Cadena de Custodia		9		
Fecha de Extracción de la Muestra		0001271875		
Fecha de Recepción de la Muestra		12/12/2024		
Fecha de Recepción de la Muestra		12/12/2024		
DATOS DEL SOLICITANTE DEL ANALISIS				
CUIT	30-52278060/6	Razón Social	ALUAR ALUMINIO ARGENTINO S.A.I.C.	
Id Estab	00012565	Estab/Planta	ABASTO - LA PLATA	
Dirección	Calle: --- Nro: --- Ruta: NACIONAL N°2 Km: 54			
Localidad	ABASTO	Código Postal	1903	
Partido	LA PLATA	Telefono/Fax	491-5131 AL 5136/491-5131	
MATRIZ (MARCAR LO QUE CORRESPONDE)				
Líquida		Sólida/Semisólida	X	
Emisión Gaseosa		Superficie		
Conservación de la muestra		4c		
DENOMINACIÓN DE LA MUESTRA				
S2 - CENTRO PARQUE 1				
RESULTADOS ANALÍTICOS PROPIOS				
Analito	Resultado Analítico	Método o Técnica Analítica	Límite de Detección del Método o Técnica	Límite de Cuantificación
HIDROCARBUROS TOTALES DEL PETROLEO	No detectado	EPA SW 846 8015	1 mg/Kg	
ACENAFTENO	No detectado	EPA 8310	0.1 mg/Kg	
ACENAFTILENO	No detectado	EPA 8310	0.1 mg/Kg	
ANTRACENO	No detectado	EPA 8310	0.1 mg/Kg	
BENZO (A) PIRENO	No detectado	EPA 8310	0.1 mg/Kg	
CRISENO	No detectado	EPA 8310	0.1 mg/Kg	
FENANTRENO	No detectado	EPA 8310	0.1 mg/Kg	
FLUORANTENO	No detectado	EPA 8310	0.1 mg/Kg	
FLUORENO	No detectado	EPA 8310	0.1 mg/Kg	
NAFTALENO	No detectado	EPA 8310	0.1 mg/Kg	
BENZO (B) FLUORANTENO	No detectado	EPA 8310	0.1 mg/Kg	
BENZO (K) FLUORANTENO	No detectado	EPA 8310	0.1 mg/Kg	
ALUMINIO	11500 mg/Kg	EPA 6010	5 mg/Kg	
MERCURIO TOTAL	No detectado	EPA 7470A (SW 846 - CH 3.3)	0.03 mg/Kg	
ARSENICO	No detectado	EPA 6010	5 mg/Kg	
BARIO	108 mg/Kg	EPA 6010	5 mg/Kg	
CADMIO	No detectado	EPA 6010	0.5 mg/Kg	
CROMO TOTAL	6.6 mg/Kg	EPA 6010	5 mg/Kg	
PLOMO	17.2 mg/Kg	EPA 6010	5 mg/Kg	
INSTRUMENTAL UTILIZADO				
Nombre	Marca/Modelo	N° serie		
RESULTADOS ANALÍTICOS DERIVADOS PARA SU ANALISIS				
OBSERVACIONES				
-				
FIRMAS RESPONSABLES				
 				
Firma y Sello del Prof. o Técnico a cargo del Ensayo		Firma y Sello Director Técnico o Co Director Técnico o Apoderado o Resp. Técnico		

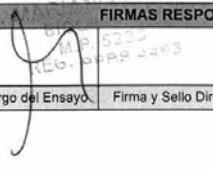
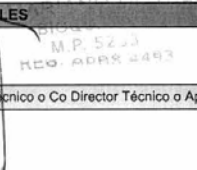
ANEXO "IV"

CERTIFICADO DE CADENA DE CUSTODIA				N°: 0001271876	
Fecha de Expedición		10/12/2024			
Laboratorio Interviniente		CENTRO DE INVESTIGACIONES TOXICOLOGICAS SA			
Certificado de habilitación N°		9			
DATOS DEL SOLICITANTE DEL ANALISIS					
CUIT	30-52278060/6	Razón Social	ALUAR ALUMINIO ARGENTINO S.A.I.C.		
Id Estab	00012565	Estab/Planta	ABASTO - LA PLATA		
Dirección	Calle: --- Nro: --- Ruta: NACIONAL N°2 Km: 54				
Localidad	ABASTO		Código Postal	1903	
Partido	LA PLATA		Teléfono/Fax	491-5131 AL 5136/491-5131	
PERSONAL RESPONSABLE DE LA TOMA DE MUESTRA					
Apellido y Nombre	MANCEBO FLAVIO		DNI	20728981	
Título Habilitante	Técnico Químico		Matrícula Provincial o Registro Habilitante	T-37888	
EXTRACCIÓN DE LA MUESTRA					
Fecha de Extracción de la Muestra	12/12/2024	Hora Inicial	10:20	Líquida	Sólida/Semisólida
		Hora Final	10:20	Emisión Gaseosa	Superficie
MATRIZ (MARCAR LO QUE CORRESPONDE)					
				X	Aire
					Acetles
LUGAR DE EXTRACCIÓN					
Coordenadas	Latitud 34 ° 59' 41.20" S - Longitud 58° 6' 40.02" O				
Denominación	S3 - CENTRO PARQUE 2				
DETALLES DEL DUCTO O CUERPO MUESTREADO					
Sólidos/Semisólidos	Suelos	Profundidad de Extracción		Barros	Sedimentos
	SI NO	0.15		SI NO	SI NO
Aspecto					
PARÁMETROS A MUESTREAR					
Analito	Metodología Toma Muestra		Tipo y Material del Envase	Volumen o peso de la muestra	Precinto N°/Rótulo
HIDROCARBUROS TOTALES DEL PETROLEO	EPA 600/R-92/128 EPA 530-D-02-002		Vidrio	1000 gs	-
ACENAFTENO	EPA 600/R-92/128 EPA 530-D-02-002		Vidrio	500g	-
ACENAFTILENO	EPA 600/R-92/128 EPA 530-D-02-002		Vidrio	500g	-
ANTRACENO	EPA 600/R-92/128 EPA 530-D-02-002		Vidrio	500g	-
BENZO (A) PIRENO	EPA 600/R-92/128 EPA 530-D-02-002		Vidrio	500g	-
CRISENO	EPA 600/R-92/128 EPA 530-D-02-002		Vidrio	500g	-
FENANTRENO	EPA 600/R-92/128 EPA 530-D-02-002		Vidrio	500g	-
FLUORANTENO	EPA 600/R-92/128 EPA 530-D-02-002		Vidrio	500g	-
FLUORENO	EPA 600/R-92/128 EPA 530-D-02-002		Vidrio	500g	-
NAFTALENO	EPA 600/R-92/128 EPA 530-D-02-002		Vidrio	500g	-
BENZO (B) FLUORANTENO	EPA 600/R-92/128 EPA 530-D-02-002		Vidrio	1000 gs	-
BENZO (K) FLUORANTENO	EPA 600/R-92/128 EPA 530-D-02-002		Vidrio	1000 gs	-
ALUMINIO	EPA 600/R-92/128 EPA 530-D-02-002		Vidrio	1000 gs	-
MERCURIO TOTAL	EPA 600/R-92/128 EPA 530-D-02-002		Vidrio	1000 gs	-
ARSENICO	EPA 600/R-92/128 EPA 530-D-02-002		Vidrio	1000 gs	-
BARIO	EPA 600/R-92/128 EPA 530-D-02-002		Vidrio	1000 gs	-
CADMIO	EPA 600/R-92/128 EPA 530-D-02-002		Vidrio	1000 gs	-
CROMO TOTAL	EPA 600/R-92/128 EPA 530-D-02-002		Vidrio	1000 gs	-
PLOMO	EPA 600/R-92/128 EPA 530-D-02-002		Vidrio	1000 gs	-
INSTRUMENTAL DE MUESTREO					
Nombre	Marca/Modelo		N° serie		
Auger (muestra de suelos)					

ANEXO "IV"

FIRMAS RESPONSABLES			
Declaro que la toma de muestras se realizó con la empresa operando en condiciones normales			
Firma de Empresa Solicitante o Responsable de presenciar la toma de muestra			
 Dr. MARIANO GOTELLI QUÍMICO M.P. 5233			
Firma y Sello Director Técnico o Co Director Técnico		Firma del Propietario o apoderado del Laboratorio	
Recepción de la muestra en el laboratorio		Fecha	Hora
		12/12/2024	17:00
			Temperatura
			4

ANEXO "V"

PROTOCOLO PARA INFORME		N°: 0001075481		
Fecha de Expedición		14/01/2025		
Laboratorio Interviniente		CENTRO DE INVESTIGACIONES TOXICOLOGICAS		
Certificado de habilitación N°		SA		
N° Certificado de Cadena de Custodia		9		
Fecha de Extracción de la Muestra		0001271876		
Fecha de Recepción de la Muestra		12/12/2024		
		12/12/2024		
DATOS DEL SOLICITANTE DEL ANALISIS				
CUIT	30-52278060/6	Razón Social	ALUAR ALUMINIO ARGENTINO S.A.I.C.	
Id Estab	00012565	Estab/Planta	ABASTO - LA PLATA	
Dirección	Calle: --- Nro: --- Ruta: NACIONAL N°2 Km: 54			
Localidad	ABASTO	Código Postal	1903	
Partido	LA PLATA	Telefono/Fax	491-5131 AL 5136/491-5131	
MATRIZ (MARCAR LO QUE CORRESPONDE)				
Líquida		Sólida/Semisólida	X	
Emisión Gaseosa		Superficie		
Conservación de la muestra		4c		
DENOMINACIÓN DE LA MUESTRA				
S3 - CENTRO PARQUE 2				
RESULTADOS ANALÍTICOS PROPIOS				
Analito	Resultado Analítico	Método o Técnica Analítica	Límite de Detección del Método o Técnica	Límite de Cuantificación
HIDROCARBUROS TOTALES DEL PETROLEO	No detectado	EPA SW 846 8015	1 mg/Kg	
ACENAFTENO	No detectado	EPA 8310	0.1 mg/Kg	
ACENAFTILENO	No detectado	EPA 8310	0.1 mg/Kg	
ANTRACENO	No detectado	EPA 8310	0.1 mg/Kg	
BENZO (A) PIRENO	No detectado	EPA 8310	0.1 mg/Kg	
CRISENO	No detectado	EPA 8310	0.1 mg/Kg	
FENANTRENO	No detectado	EPA 8310	0.1 mg/Kg	
FLUORANTENO	No detectado	EPA 8310	0.1 mg/Kg	
FLUORENO	No detectado	EPA 8310	0.1 mg/Kg	
NAFTALENO	No detectado	EPA 8310	0.1 mg/Kg	
BENZO (B) FLUORANTENO	No detectado	EPA 8310	0.1 mg/Kg	
BENZO (K) FLUORANTENO	No detectado	EPA 8310	0.1 mg/Kg	
ALUMINIO	10890 mg/Kg	EPA 6010	5 mg/Kg	
MERCURIO TOTAL	No detectado	EPA 7470A (SW 846 - CH 3.3)	0.03 mg/Kg	
ARSENICO	No detectado	EPA 6010	5 mg/Kg	
BARIO	135 mg/Kg	EPA 6010	5 mg/Kg	
CADMIO	No detectado	EPA 6010	0.5 mg/Kg	
CROMO TOTAL	6.4 mg/Kg	EPA 6010	5 mg/Kg	
PLOMO	15.6 mg/Kg	EPA 6010	5 mg/Kg	
INSTRUMENTAL UTILIZADO				
Nombre	Marca/Modelo	N° serie		
RESULTADOS ANALÍTICOS DERIVADOS PARA SU ANÁLISIS				
OBSERVACIONES				
-				
FIRMAS RESPONSABLES				
 				
Firma y Sello del Prof. o Técnico a cargo del Ensayo		Firma y Sello Director Técnico o Co Director Técnico o Apoderado o Resp. Técnico		

ANEXO "IV"

CERTIFICADO DE CADENA DE CUSTODIA				N°: 0001271877			
Fecha de Expedición				10/12/2024			
Laboratorio Interviniente				CENTRO DE INVESTIGACIONES TOXICOLOGICAS SA			
Certificado de habilitación N°				9			
DATOS DEL SOLICITANTE DEL ANALISIS							
CUIT	30-52278060/6	Razón Social	ALUAR ALUMINIO ARGENTINO S.A.I.C.				
Id Estab	00012565	Estab/Planta	ABASTO - LA PLATA				
Dirección	Calle: --- Nro: --- Ruta: NACIONAL N°2 Km: 54						
Localidad	ABASTO			Código Postal	1903		
Partido	LA PLATA			Telefono/Fax	491-5131 AL 5136/491-5131		
PERSONAL RESPONSABLE DE LA TOMA DE MUESTRA							
Apellido y Nombre	MANCERO FLAVIO			DNI	20728981		
Título Habilitante	Técnico Químico			Matrícula Provincial o Registro Habilitante	T-37888		
EXTRACCIÓN DE LA MUESTRA							
Fecha de Extracción de la Muestra	12/12/2024	Hora Inicial	10:30	Líquida		Sólida/Semisólida	X
		Hora Final	10:30	Emisión Gaseosa		Superficie	
						Aceites	
LUGAR DE EXTRACCIÓN							
Coordenadas	Latitud 34 ° 59' 34.01" S - Longitud 58 ° 6' 58.93" O						
Denominación	S4 - LATERAL CALLE NORTE (C509)						
DETALLES DEL DUCTO O CUERPO MUESTREADO							
Sólidas/Semisólidas	Suelos		Profundidad de Extracción		Barros		Sedimentos
	SI	NO	0.15		SI	NO	SI
	Aspecto						Residuos
							SI
PARÁMETROS A MUESTREAR							
Analito	Metodología Toma Muestra			Tipo y Material del Envase	Volumen o peso de la muestra	Precinto N°/Rótulo	
HIDROCARBUROS TOTALES DEL PETROLEO	EPA 600/R-92/128 EPA 530-D-02-002			Vidrio	1000 gs	-	
ACENAFTENO	EPA 600/R-92/128 EPA 530-D-02-002			Vidrio	500g	-	
ACENAFTILENO	EPA 600/R-92/128 EPA 530-D-02-002			Vidrio	500g	-	
ANTRACENO	EPA 600/R-92/128 EPA 530-D-02-002			Vidrio	500g	-	
BENZO (A) PIRENO	EPA 600/R-92/128 EPA 530-D-02-002			Vidrio	500g	-	
CRISENO	EPA 600/R-92/128 EPA 530-D-02-002			Vidrio	500g	-	
FENANTRENO	EPA 600/R-92/128 EPA 530-D-02-002			Vidrio	500g	-	
FLUORANTENO	EPA 600/R-92/128 EPA 530-D-02-002			Vidrio	500g	-	
FLUORENO	EPA 600/R-92/128 EPA 530-D-02-002			Vidrio	500g	-	
NAFTALENO	EPA 600/R-92/128 EPA 530-D-02-002			Vidrio	500g	-	
BENZO (B) FLUORANTENO	EPA 600/R-92/128 EPA 530-D-02-002			Vidrio	1000 gs	-	
BENZO (K) FLUORANTENO	EPA 600/R-92/128 EPA 530-D-02-002			Vidrio	1000 gs	-	
ALUMINIO	EPA 600/R-92/128 EPA 530-D-02-002			Vidrio	1000 gs	-	
MERCURIO TOTAL	EPA 600/R-92/128 EPA 530-D-02-002			Vidrio	1000 gs	-	
ARSENICO	EPA 600/R-92/128 EPA 530-D-02-002			Vidrio	1000 gs	-	
BARIO	EPA 600/R-92/128 EPA 530-D-02-002			Vidrio	1000 gs	-	
CADMIO	EPA 600/R-92/128 EPA 530-D-02-002			Vidrio	1000 gs	-	
CROMO TOTAL	EPA 600/R-92/128 EPA 530-D-02-002			Vidrio	1000 gs	-	
PLOMO	EPA 600/R-92/128 EPA 530-D-02-002			Vidrio	1000 gs	-	
INSTRUMENTAL DE MUESTREO							
Nombre		Marca/Modelo			N° serie		
Auger (muestra de suelos)							

ANEXO "IV"

FIRMAS RESPONSABLES			
Declaro que la toma de muestras se realizó con la empresa operando en condiciones normales			
Firma de Empresa Solicitante o Responsable de presenciar la toma de muestra			
Firma y Sello Director Técnico o Co Director Técnico			
Firma del Propietario o apoderado del Laboratorio			
Recepción de la muestra en el laboratorio		Fecha	Hora
		12/12/2024	17:00
			Temperatura
			4

ANEXO "V"

PROTOCOLO PARA INFORME		N°: 0001075483		
Fecha de Expedición		14/01/2025		
Laboratorio Interviniente		CENTRO DE INVESTIGACIONES TOXICOLÓGICAS		
Certificado de habilitación N°		SA		
N° Certificado de Cadena de Custodia		9		
Fecha de Extracción de la Muestra		0001271877		
Fecha de Recepción de la Muestra		12/12/2024		
		12/12/2024		
DATOS DEL SOLICITANTE DEL ANALISIS				
CUIT	30-52278060/6	Razón Social	ALUAR ALUMINIO ARGENTINO S.A.I.C.	
Id Estab	00012565	Estab/Planta	ABASTO - LA PLATA	
Dirección		Calle: --- Nro: --- Ruta: NACIONAL N°2 Km: 54		
Localidad		Código Postal	1903	
Partido		Telefono/Fax	491-5131 AL 5136/491-5131	
LA PLATA				
MATRIZ (MARCAR LO QUE CORRESPONDE)				
Líquida	Sólida/Semisólida	X	Aire	
Emisión Gaseosa	Superficie		Aceites	
Conservación de la muestra		4c		
DENOMINACIÓN DE LA MUESTRA				
S4 - LATERAL CALLE NORTE (C509)				
RESULTADOS ANALÍTICOS PROPIOS				
Análito	Resultado Analítico	Método o Técnica Analítica	Límite de Detección del Método o Técnica	Límite de Cuantificación
HIDROCARBUROS TOTALES DEL PETROLEO	No detectado	EPA SW 846 8015	1 mg/Kg	
ACENAFTENO	No detectado	EPA 8310	0.1 mg/Kg	
ACENAFTILENO	No detectado	EPA 8310	0.1 mg/Kg	
ANTRACENO	No detectado	EPA 8310	0.1 mg/Kg	
BENZO (A) PIRENO	No detectado	EPA 8310	0.1 mg/Kg	
CRISENO	No detectado	EPA 8310	0.1 mg/Kg	
FENANTRENO	No detectado	EPA 8310	0.1 mg/Kg	
FLUORANTENO	No detectado	EPA 8310	0.1 mg/Kg	
FLUORENO	No detectado	EPA 8310	0.1 mg/Kg	
NAFTALENO	No detectado	EPA 8310	0.1 mg/Kg	
BENZO (B) FLUORANTENO	No detectado	EPA 8310	0.1 mg/Kg	
BENZO (K) FLUORANTENO	No detectado	EPA 8310	0.1 mg/Kg	
ALUMINIO	17666 mg/Kg	EPA 6010	5 mg/Kg	
MERCURIO TOTAL	No detectado	EPA 7470A (SW 846 - CH 3.3)	0.03 mg/Kg	
ARSENICO	No detectado	EPA 6010	5 mg/Kg	
BARIO	100 mg/Kg	EPA 6010	5 mg/Kg	
CADMIO	No detectado	EPA 6010	0.5 mg/Kg	
CROMO TOTAL	8.7 mg/Kg	EPA 6010	5 mg/Kg	
PLOMO	13.3 mg/Kg	EPA 6010	5 mg/Kg	
INSTRUMENTAL UTILIZADO				
Nombre		Marca/Modelo	N° serie	
RESULTADOS ANALÍTICOS DERIVADOS PARA SU ANALISIS				
OBSERVACIONES				
FIRMAS RESPONSABLES				
Firma y Sello del Prof. o Técnico a cargo del Ensayo		Firma y Sello Director Técnico o Co Director Técnico o Apoderado o Resp. Técnico		

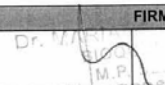
ANEXO "IV"

CERTIFICADO DE CADENA DE CUSTODIA				N°: 0001271879			
Fecha de Expedición				10/12/2024			
Laboratorio Interviniente				CENTRO DE INVESTIGACIONES TOXICOLÓGICAS SA			
Certificado de habilitación N°				9			
DATOS DEL SOLICITANTE DEL ANALISIS							
CUIT	30-52278060/6	Razón Social	ALUAR ALUMINIO ARGENTINO S.A.I.C.				
Id Estab	00012565	Estab/Planta	ABASTO - LA PLATA				
Dirección	Calle: --- Nro: --- Ruta: NACIONAL N°2 Km: 54						
Localidad	ABASTO			Código Postal	1903		
Partido	LA PLATA			Telefono/Fax	491-5131 AL 5136/491-5131		
PERSONAL RESPONSABLE DE LA TOMA DE MUESTRA							
Apellido y Nombre	MANCEBO FLAVIO			DNI	20728981		
Título Habilitante	Técnico Químico			Matrícula Provincial o Registro Habilitante	T-37888		
EXTRACCIÓN DE LA MUESTRA				MATRIZ (MARCAR LO QUE CORRESPONDE)			
Fecha de Extracción de la Muestra	12/12/2024	Hora Inicial	10:40	Líquida		Sólida/Semisólida	X
		Hora Final	10:40	Emisión Gaseosa		Superficie	
						Aire	
						Aceites	
LUGAR DE EXTRACCIÓN							
Coordenadas	Latitud 35° 0' 13.07" S - Longitud 58° 7' 11.44" O						
Denominación	S5 - LINEA M.T.						
DETALLES DEL DUCTO O CUERPO MUESTREADO							
Sólidas/Semisólidas	Suelos		Profundidad de Extracción		Barros		Sedimentos
	SI	NO	0.15		SI	NO	SI
	Aspecto						Residuos
							SI
PARÁMETROS A MUESTREAR							
Analito	Metodología Toma Muestra			Tipo y Material del Envase	Volumen o peso de la muestra	Precinto N°/Rótulo	
HIDROCARBUROS TOTALES DEL PETROLEO	EPA 600/R-92/128 EPA 530-D-02-002			Vidrio	1000 gs	-	
ACENAFTENO	EPA 600/R-92/128 EPA 530-D-02-002			Vidrio	500g	-	
ACENAFTILENO	EPA 600/R-92/128 EPA 530-D-02-002			Vidrio	500g	-	
ANTRACENO	EPA 600/R-92/128 EPA 530-D-02-002			Vidrio	500g	-	
BENZO (A) PIRENO	EPA 600/R-92/128 EPA 530-D-02-002			Vidrio	500g	-	
CRISENO	EPA 600/R-92/128 EPA 530-D-02-002			Vidrio	500g	-	
FENANTRENO	EPA 600/R-92/128 EPA 530-D-02-002			Vidrio	500g	-	
FLUORANTENO	EPA 600/R-92/128 EPA 530-D-02-002			Vidrio	500g	-	
FLUORENO	EPA 600/R-92/128 EPA 530-D-02-002			Vidrio	500g	-	
NAFTALENO	EPA 600/R-92/128 EPA 530-D-02-002			Vidrio	500g	-	
BENZO (B) FLUORANTENO	EPA 600/R-92/128 EPA 530-D-02-002			Vidrio	1000 gs	-	
BENZO (K) FLUORANTENO	EPA 600/R-92/128 EPA 530-D-02-002			Vidrio	1000 gs	-	
ALUMINIO	EPA 600/R-92/128 EPA 530-D-02-002			Vidrio	1000 gs	-	
MERCURIO TOTAL	EPA 600/R-92/128 EPA 530-D-02-002			Vidrio	1000 gs	-	
ARSENICO	EPA 600/R-92/128 EPA 530-D-02-002			Vidrio	1000 gs	-	
BARIO	EPA 600/R-92/128 EPA 530-D-02-002			Vidrio	1000 gs	-	
CADMIO	EPA 600/R-92/128 EPA 530-D-02-002			Vidrio	1000 gs	-	
CROMO TOTAL	EPA 600/R-92/128 EPA 530-D-02-002			Vidrio	1000 gs	-	
PLOMO	EPA 600/R-92/128 EPA 530-D-02-002			Vidrio	1000 gs	-	
INSTRUMENTAL DE MUESTREO							
Nombre		Marca/Modelo		N° serie			
Auger (muestra de suelos)							

ANEXO "IV"

FIRMAS RESPONSABLES			
Declaro que la toma de muestras se realizó con la empresa operando en condiciones normales			
Firma de Empresa Solicitante o Responsable de presenciar la toma de muestra			
Firma y Sello Director Técnico o Co Director Técnico		Firma del Propietario o apoderado del Laboratorio	
Recepción de la muestra en el laboratorio	Fecha	Hora	Temperatura
	12/12/2024	17:00	4

ANEXO "V"

PROTOCOLO PARA INFORME				N°: 0001075487	
Fecha de Expedición				14/01/2025	
Laboratorio Interviniente				CENTRO DE INVESTIGACIONES TOXICOLOGICAS	
				SA	
Certificado de habilitación N°				9	
N° Certificado de Cadena de Custodia				0001271879	
Fecha de Extracción de la Muestra				12/12/2024	
Fecha de Recepción de la Muestra				12/12/2024	
DATOS DEL SOLICITANTE DEL ANALISIS					
CUIT	30-52278060/6	Razón Social	ALUAR ALUMINIO ARGENTINO S.A.I.C.		
Id Estab	00012565	Estab/Planta	ABASTO - LA PLATA		
Dirección	Calle: --- Nro: --- Ruta: NACIONAL N°2 Km: 54				
Localidad	ABASTO		Código Postal	1903	
Partido	LA PLATA		Telefono/Fax	491-5131 AL 5136/491-5131	
MATRIZ (MARCAR LO QUE CORRESPONDE)					
Líquida		Sólida/Semisólida	X	Aire	
Emisión Gaseosa		Superficie		Aceites	
Conservación de la muestra	4c				
DENOMINACIÓN DE LA MUESTRA					
S5 - LINEA M.T.					
RESULTADOS ANALÍTICOS PROPIOS					
Analito	Resultado Analítico	Método o Técnica Analítica	Limite de Detección del Método o Técnica	Limite de Cuantificación	
HIDROCARBUROS TOTALES DEL PETROLEO	No detectado	EPA SW 846 8015	1 mg/Kg		
ACENAFTENO	No detectado	EPA 8310	0.1 mg/Kg		
ACENAFTILENO	No detectado	EPA 8310	0.1 mg/Kg		
ANTRACENO	No detectado	EPA 8310	0.1 mg/Kg		
BENZO (A) PIRENO	No detectado	EPA 8310	0.1 mg/Kg		
CRISENO	No detectado	EPA 8310	0.1 mg/Kg		
FENANTRENO	No detectado	EPA 8310	0.1 mg/Kg		
FLUORANTENO	No detectado	EPA 8310	0.1 mg/Kg		
FLUORENO	No detectado	EPA 8310	0.1 mg/Kg		
NAFTALENO	No detectado	EPA 8310	0.1 mg/Kg		
BENZO (B) FLUORANTENO	No detectado	EPA 8310	0.1 mg/Kg		
BENZO (K) FLUORANTENO	No detectado	EPA 8310	0.1 mg/Kg		
ALUMINIO	15886 mg/Kg	EPA 6010	5 mg/Kg		
MERCURIO TOTAL	No detectado	EPA 7470A (SW 846 - CH 3.3)	0.03 mg/Kg		
ARSENICO	No detectado	EPA 6010	5 mg/Kg		
BARIO	140 mg/Kg	EPA 6010	5 mg/Kg		
CADMIO	No detectado	EPA 6010	0.5 mg/Kg		
CROMO TOTAL	8.7 mg/Kg	EPA 6010	5 mg/Kg		
PLOMO	16.4 mg/Kg	EPA 6010	5 mg/Kg		
INSTRUMENTAL UTILIZADO					
Nombre		Marca/Modelo	N° serie		
RESULTADOS ANALÍTICOS DERIVADOS PARA SU ANALISIS					
OBSERVACIONES					
-					
FIRMAS RESPONSABLES					
 Dr. MARIANO COTELLI BIOC...		 Dr. MARIANO COTELLI BIOC...			
Firma y Sello del Prof. o Técnico a cargo del Ensayo		Firma y Sello Director Técnico o Co Director Técnico o Apoderado o Resp. Técnico			



ANEXO "IV"

COMPROBANTE DEL PROCEDIMIENTO			
CERTIFICADO DE CADENA DE CUSTODIA		N°: 0001271834	Fecha Extracción de la Muestra
Laboratorio Interviniente	CENTRO DE INVESTIGACIONES		12/12/2024
Razón Social	ALUAR ALUMINIO ARGENTINO S.A.I.C.	Cert de habilitación N°	9
Estab/Planta	ABASTO - LA PLATA	CUIT	30-52278060/6
Firma Muestrador	Matriz Evaluada		SOLIDA
		Firma del solicit. o Resp. de presenciar la toma de muestra	

SI-06132001

ANEXO "IV"

COMPROBANTE DEL PROCEDIMIENTO			
CERTIFICADO DE CADENA DE CUSTODIA		Nº: 0001271875	Fecha Extracción de la Muestra
Laboratorio Interviniente		CENTRO DE INVESTIGACIONES	12/12/2024
Razón Social		Cert de habilitación N°	9
Estab/Planta		ABASTO - LA PLATA	Matriz Evaluada
Firma Muestrador		Firma del solicit. o Resp. de presenciar la toma de muestra	SOLIDA

52
Centro Parque 1



ANEXO "IV"

COMPROBANTE DEL PROCEDIMIENTO			
CERTIFICADO DE CADENA DE CUSTODIA	Nº: 0001271876	Fecha Extracción de la Muestra	12/12/2024
Laboratorio Interviniente	CENTRO DE INVESTIGACIONES	Cert de habilitación N°	9
Razón Social	ALUAR ALUMINIO ARGENTINO S.A.I.C.	CUIT	30-52278060/6
Estab/Planta	ABASTO - LA PLATA	Matriz Evaluada	SOLIDA
Firma Muestrador	Firma del solicit. o Resp. de presenciar la toma de muestra		

S3
Centro Parque 2

ANEXO "IV"

COMPROBANTE DEL PROCEDIMIENTO			
CERTIFICADO DE CADENA DE CUSTODIA		Nº: 0001271877	Fecha Extracción de la Muestra
Laboratorio Interviniente		CENTRO DE INVESTIGACIONES	12/12/2024
Razón Social	ALUAR ALUMINIO ARGENTINO S.A.I.C.	Cert de habilitación N°	9
Estab/Planta	ABASTO - LA PLATA	CUIT	30-52278060/6
Firma Muestrador		Matriz Evaluada	SOLIDA
	Firma del solicit. o Resp. de presenciar la toma de muestra		

S4

Lateral Calle Norte



ANEXO "IV"

COMPROBANTE DEL PROCEDIMIENTO			
CERTIFICADO DE CADENA DE CUSTODIA		N°: 0001271879	Fecha Extracción de la Muestra
Laboratorio Interviniente		CENTRO DE INVESTIGACIONES	12/12/2024
Razón Social	ALUAR ALUMINIO ARGENTINO S.A.I.C.	Cert de habilitación N°	9
Estab/Planta	ABASTO - LA PLATA	CUIT	30-52278060/6
Firma Muestrador		Matriz Evaluada	SOLIDA
		Firma del solicit. o Resp. de presenciar la toma de muestra	

SS Line M.T.

ANEXO 4 - PROTOCOLO AGUA SUPERFICIAL



ANEXO "IV"

CERTIFICADO DE CADENA DE CUSTODIA										N°: 0001271829									
Fecha de Expedición										10/12/2024									
Laboratorio Interviniente										CENTRO DE INVESTIGACIONES TOXICOLÓGICAS SA									
Certificado de habilitación N°										9									
DATOS DEL SOLICITANTE DEL ANALISIS																			
CUIT		30-52278060/6			Razón Social		ALUAR ALUMINIO ARGENTINO S.A.I.C.												
Id Estab		00012565			Estab/Planta		ABASTO - LA PLATA												
Dirección					Calle: --- Nro: --- Ruta: NACIONAL N°2 Km: 54														
Localidad					ABASTO					Código Postal					1903				
Partido					LA PLATA					Telefono/Fax					491-5131 AL 5136/491-5131				
PERSONAL RESPONSABLE DE LA TOMA DE MUESTRA																			
Apellido y Nombre					SACULLO PABLO					DNI					20893468				
Título Habilitante					tecnico constructor					Matricula Provincial o Registro Habilitante					T-37900				
EXTRACCIÓN DE LA MUESTRA																			
Fecha de Extracción de la Muestra		12/12/2024			Hora Inicial		11:20		Líquida		X		Sólida/Semisólida		Aire		Aceites		
Hora Final					11:20		Emisión Gaseosa				Superficie								
LUGAR DE EXTRACCIÓN																			
Coordenadas					Latitud 34° 59' 42.63" S - Longitud 58° 6' 58.57" O														
Denominación					M1 (LAGUNA GRANDE)														
DETALLES DEL DUCTO O CUERPO MUESTREADO																			
Líquidas		Efuerite		Tipo de Camara		Caudal m3		Subterránea		Nivel Freático		Superficial		Residuo					
		SI NO						SI NO		SI NO		SI NO							
		Aspecto																	
PARÁMETROS A MUESTREAR																			
Analito				Metodología Toma Muestra				Tipo y Material del Envase				Volumen o peso de la muestra				Precinto N°/Rótulo			
CONDUCTIVIDAD ELECTRICA				EPA-600/4-82-029				Vidrio				2 lts.				..			
DEMANDA BIOQUIMICA DE OXIGENO				EPA-600/4-82-029				Vidrio				2 lts.				..			
DEMANDA QUIMICA DE OXIGENO				EPA-600/4-82-029				Vidrio				2 lts.				..			
NITRITOS				EPA-600/4-82-029				Vidrio				2 lts.				..			
NITROGENO TOTAL KJELDAHL (NTK)				EPA-600/4-82-029				Vidrio				2 lts.				..			
SOLIDOS SUSPENDIDOS				EPA-600/4-82-029				Vidrio				2 lts.				..			
TEMPERATURA				EPA-600/4-82-029				Vidrio				2 lts.				..			
TURBIEDAD				EPA-600/4-82-029				Vidrio				2 lts.				..			
HIDROCARBUROS TOTALES DEL PETROLEO				EPA-600/4-82-029				Vidrio				2 lts.				..			
ALUMINIO				EPA-600/4-82-029				Plástico				100 ml				..			
CROMO TOTAL				EPA-600/4-82-029				Plástico				100 ml				..			
COBRE TOTAL				EPA-600/4-82-029				Plástico				100 ml				..			
MERCURIO TOTAL				EPA-600/4-82-029				Plástico				100 ml				..			
NIQUEL TOTAL				EPA-600/4-82-029				Plástico				100 ml				..			
FOSFORO TOTAL				EPA-600/4-82-029				Plástico				100 ml				..			
PLOMO				EPA-600/4-82-029				Plástico				100 ml				..			
COLIFORMES TOTALES				EPA-600/4-82-029				Plástico				100 ml				..			
INSTRUMENTAL DE MUESTREO																			
Nombre										Marca/Modelo					N° serie				
Sonda freaticometrica										Petrosense PHA-100					461				
Bailer Teflon																			

ANEXO "IV"

FIRMAS RESPONSABLES			
Declaro que la toma de muestras se realizó con la empresa operando en condiciones normales			
Firma de Empresa Solicitante o Responsable de presenciar la toma de muestra			
Firma y Sello Director Técnico o Co Director Técnico			
Firma del Propietario o apoderado del Laboratorio			
Recepción de la muestra en el laboratorio	Fecha	Hora	Temperatura
	12/12/2024	17:00	4

ANEXO "V"

PROTOCOLO PARA INFORME				N°: 0001074731	
Fecha de Expedición			10/01/2025		
Laboratorio Interviniente			CENTRO DE INVESTIGACIONES TOXICOLOGICAS		
			SA		
Certificado de habilitación N°			9		
N° Certificado de Cadena de Custodia			0001271829		
Fecha de Extracción de la Muestra			12/12/2024		
Fecha de Recepción de la Muestra			12/12/2024		
DATOS DEL SOLICITANTE DEL ANALISIS					
CUIT	30-52278060/6	Razón Social	ALUAR ALUMINIO ARGENTINO S.A.I.C.		
Id Estab	00012565	Estab/Planta	ABASTO - LA PLATA		
Dirección	Calle: --- Nro: --- Ruta: NACIONAL N°2 Km: 54				
Localidad	ABASTO		Código Postal	1903	
Partido	LA PLATA		Telefono/Fax	491-5131 AL 5136/491-5131	
MATRIZ (MARCAR LO QUE CORRESPONDE)					
Líquida	X	Sólida/Semisólida		Aire	
Emisión Gaseosa		Superficie		Aceites	
Conservación de la muestra	4c				
DENOMINACIÓN DE LA MUESTRA					
M1 (LAGUNA GRANDE)					
RESULTADOS ANALÍTICOS PROPIOS					
Analito	Resultado Analítico	Método o Técnica Analítica	Límite de Detección del Método o Técnica	Límite de Cuantificación	
CONDUCTIVIDAD ELECTRICA	392 uS/Cm	SM 2510 B 22th Edition	0.1 uS/Cm		
DEMANDA BIOQUIMICA DE OXIGENO	No detectado	SM 5210 B 22th Edition	5 mgO2/l		
DEMANDA QUIMICA DE OXIGENO	No detectado	SM 5220 D STANDARD METHODS 22TH ED	5 mgO2/l		
NITRITOS	No detectado	EPA 300.0:1993 SM 4110 B, 22th Edition	0.2 mg/l		
NITROGENO TOTAL KJELDAHL (NTK)	No detectado	EPA 351.3 - SM 4500NH3 E-C-F- 22th Edition	0.2 mg/l		
SOLIDOS SUSPENDIDOS	22 mg/l	EPA 160.2 - SM 2540	10 mg/l		
TEMPERATURA	19.2 °C	SM 2550 B - STANDARD METHODS 20TH ED.	1 °C		
TURBIEDAD	24.7 UNT	SM 2130 B STANDARD METHODS 22TH ED	0.1 UNT		
HIDROCARBUROS TOTALES DEL PETROLEO	No detectado	EPA SW 846 8015	0.1 mg/l		
ALUMINIO	0.039 mg/l	EPA 6010	0.01 mg/l		
CROMO TOTAL	No detectado	EPA 6010	0.005 mg/l		
COBRE TOTAL	No detectado	EPA 6010	0.005 mg/l		
MERCURIO TOTAL	No detectado	EPA 7470 SM 3112 22th Edition	0.0005 mg/l		
NIQUEL TOTAL	No detectado	EPA 6010	0.005 mg/l		
FOSFORO TOTAL	No detectado	EPA 300.0:1993 SM 4110 B, 22th Edition	0.1 mg/l		
PLOMO	No detectado	EPA 6010	0.005 mg/l		
COLIFORMES TOTALES	No detectado	SM 9221 B 22nd Edition	3 NMP/100ml		
INSTRUMENTAL UTILIZADO					
Nombre		Marca/Modelo	N° serie		
RESULTADOS ANALÍTICOS DERIVADOS PARA SU ANÁLISIS					
OBSERVACIONES					
-					
FIRMAS RESPONSABLES					



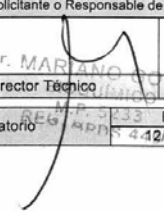
ANEXO "V"

Dr. MARIANO GOTELLI BIOQUÍMICO M.P. 5233 REG. 0555	Dr. MARIANO GOTELLI BIOQUÍMICO M.P. 5233 REG. 0555
Firma y Sello del Prof. o Técnico a cargo del Ensayo	Firma y Sello Director Técnico o Co Director Técnico o Apoderado o Resp. Técnico

ANEXO "IV"

CERTIFICADO DE CADENA DE CUSTODIA				N°: 0001271831			
Fecha de Expedición				10/12/2024			
Laboratorio Interviniente				CENTRO DE INVESTIGACIONES TOXICOLOGICAS SA			
Certificado de habilitación N°				9			
DATOS DEL SOLICITANTE DEL ANALISIS							
CUIT	30-52278060/6	Razón Social	ALUAR ALUMINIO ARGENTINO S.A.I.C.				
Id Estab	00012565	Estab/Planta	ABASTO - LA PLATA				
Dirección		Calle: --- Nro: --- Ruta: NACIONAL N°2 Km: 54					
Localidad		ABASTO		Código Postal		1903	
Partido		LA PLATA		Telefono/Fax		491-5131 AL 5136/491-5131	
PERSONAL RESPONSABLE DE LA TOMA DE MUESTRA							
Apellido y Nombre		SACULLO PABLO		DNI		20893468	
Título Habilitante		tecnico constructor		Matricula Provincial o Registro Habilitante		T-37900	
EXTRACCIÓN DE LA MUESTRA							
Fecha de Extracción de la Muestra		12/12/2024		Hora Inicial		11:25	
				Hora Final		11:25	
				Líquida		X	
				Sólida/Semisólida			
				Superficie			
				Aire			
				Aceites			
MATRIZ (MARCAR LO QUE CORRESPONDE)							
LUGAR DE EXTRACCIÓN							
Coordenadas		Latitud 34 ° 59' 40.97" S - Longitud 58° 6' 58.90" O					
Denominación		M2 (LAGUNA CHICA)					
DETALLES DEL DUCTO O CUERPO MUESTREADO							
Efluente		Tipo de Camara		Caudal m3		Subterránea	
SI NO						SI NO	
Aspecto						SI NO SI NO	
PARÁMETROS A MUESTREAR							
Análito		Metodología Toma Muestra		Tipo y Material del Envase		Volumen o peso de la muestra	
						Precinto N°/Rótulo	
CONDUCTIVIDAD ELECTRICA		EPA-600/4-82-029		Vidrio		2 lts. ..	
DEMANDA BIOQUIMICA DE OXIGENO		EPA-600/4-82-029		Vidrio		2 lts. ..	
DEMANDA QUIMICA DE OXIGENO		EPA-600/4-82-029		Vidrio		2 lts. ..	
NITRITOS		EPA-600/4-82-029		Vidrio		2 lts. ..	
NITROGENO TOTAL KJELDAHL (NTK)		EPA-600/4-82-029		Vidrio		2 lts. ..	
SOLIDOS SUSPENDIDOS		EPA-600/4-82-029		Vidrio		2 lts. ..	
TEMPERATURA		EPA-600/4-82-029		Vidrio		2 lts. ..	
TURBIEDAD		EPA-600/4-82-029		Vidrio		2 lts. ..	
HIDROCARBUROS TOTALES DEL PETROLEO		EPA-600/4-82-029		Vidrio		2 lts. ..	
ALUMINIO		EPA-600/4-82-029		Plástico		100 ml ..	
CROMO TOTAL		EPA-600/4-82-029		Plástico		100 ml ..	
COBRE TOTAL		EPA-600/4-82-029		Plástico		100 ml ..	
MERCURIO TOTAL		EPA-600/4-82-029		Plástico		100 ml ..	
NIQUEL TOTAL		EPA-600/4-82-029		Plástico		100 ml ..	
FOSFORO TOTAL		EPA-600/4-82-029		Plástico		100 ml ..	
PLOMO		EPA-600/4-82-029		Plástico		100 ml ..	
COLIFORMES TOTALES		EPA-600/4-82-029		Plástico		100 ml ..	
INSTRUMENTAL DE MUESTREO							
Nombre		Marca/Modelo		N° serie			
Sonda freaticmetrica		Petrosense PHA-100		461			
Bailer Teflon							

ANEXO "IV"

FIRMAS RESPONSABLES			
Declaro que la toma de muestras se realizó con la empresa operando en condiciones normales			
Firma de Empresa Solicitante o Responsable de presenciar la toma de muestra			
Firma y Sello Director Técnico o Co Director Técnico		Firma del Propietario o apoderado del Laboratorio	
			
Recepción de la muestra en el laboratorio	Fecha	Hora	Temperatura
	12/12/2024	17:00	4

ANEXO "V"

PROTOCOLO PARA INFORME				N°: 0001074735	
Fecha de Expedición			10/01/2025		
Laboratorio Interviniente			CENTRO DE INVESTIGACIONES TOXICOLOGICAS		
			SA		
Certificado de habilitación N°			9		
N° Certificado de Cadena de Custodia			0001271831		
Fecha de Extracción de la Muestra			12/12/2024		
Fecha de Recepción de la Muestra			12/12/2024		
DATOS DEL SOLICITANTE DEL ANALISIS					
CUIT	30-52278060/6	Razón Social	ALUAR ALUMINIO ARGENTINO S.A.I.C.		
Id Estab	00012565	Estab/Planta	ABASTO - LA PLATA		
Dirección	Calle: --- Nro: --- Ruta: NACIONAL N°2 Km: 54				
Localidad	ABASTO		Código Postal	1903	
Partido	LA PLATA		Telefono/Fax	491-5131 AL 5136/491-5131	
MATRIZ (MARCAR LO QUE CORRESPONDE)					
Líquida	☒		Sólida/Semisólida	☐	
Emisión Gaseosa	☐		Superficie	☐	
Conservación de la muestra	☐		4c	☐	
DENOMINACIÓN DE LA MUESTRA					
M2 (LAGUNA CHICA)					
RESULTADOS ANALÍTICOS PROPIOS					
Analito	Resultado Analítico	Método o Técnica Analítica	Límite de Detección del Método o Técnica	Límite de Cuantificación	
CONDUCTIVIDAD ELECTRICA	408 uS/Cm	SM 2510 B 22th Edition	0.1 uS/Cm		
DEMANDA BIOQUIMICA DE OXIGENO	No detectado	SM 5210 B 22th Edition	5 mgO2/l		
DEMANDA QUIMICA DE OXIGENO	No detectado	SM 5220 D STANDARD METHODS 22TH ED	5 mgO2/l		
NITRITOS	No detectado	EPA 300.0:1993 SM 4110 B, 22th Edition	0.2 mg/l		
NITROGENO TOTAL KJELDAHL (NTK)	No detectado	EPA 351.3 - SM 4500NH3 E-C-F- 22th Edition	0.2 mg/l		
SOLIDOS SUSPENDIDOS	314 mg/l	EPA 160.2 - SM 2540	10 mg/l		
TEMPERATURA	19.1 °C	SM 2550 B - STANDARD METHODS 20TH ED.	1 °C		
TURBIEDAD	13.9 UNT	SM 2130 B STANDARD METHODS 22TH ED	0.1 UNT		
HIDROCARBUROS TOTALES DEL PETROLEO	No detectado	EPA SW 846 8015	0.1 mg/l		
ALUMINIO	0.044 mg/l	EPA 6010	0.01 mg/l		
CROMO TOTAL	No detectado	EPA 6010	0.005 mg/l		
COBRE TOTAL	No detectado	EPA 6010	0.005 mg/l		
MERCURIO TOTAL	No detectado	EPA 7470 SM 3112 22th Edition	0.0005 mg/l		
NIQUEL TOTAL	No detectado	EPA 6010	0.005 mg/l		
FOSFORO TOTAL	0.11 mg/l	EPA 300.0:1993 SM 4110 B, 22th Edition	0.1 mg/l		
PLOMO	No detectado	EPA 6010	0.005 mg/l		
COLIFORMES TOTALES	12000 NMP/100ml	SM 9221 B 22nd Edition	3 NMP/100ml		
INSTRUMENTAL UTILIZADO					
Nombre		Marca/Modelo	N° serie		
RESULTADOS ANALÍTICOS DERIVADOS PARA SU ANALISIS					
OBSERVACIONES					
-					
FIRMAS RESPONSABLES					

ANEXO "V"

Firma y Sello del Prof. o Técnico a cargo del Ensayo	Firma y Sello Director Técnico o Co Director Técnico o Apoderado o Resp. Técnico
--	--



ANEXO "IV"

COMPROBANTE DEL PROCEDIMIENTO			
CERTIFICADO DE CADENA DE CUSTODIA		N°: 0001271829	Fecha Extracción de la Muestra
			12/12/2024
Laboratorio Interviniente		CENTRO DE INVESTIGACIONES	Cert de habilitación N°
			9
Razón Social	ALUAR ALUMINIO ARGENTINO S.A.I.C.		CUIT
			30-52278060/6
Estab/Planta	ABASTO - LA PLATA		Matriz Evaluada
			LIQUIDA
Firma Muestrador	Firma del solicit. o Resp. de presenciar la toma de muestra		

MI Legajo 91271829

ANEXO "IV"

COMPROBANTE DEL PROCEDIMIENTO			
CERTIFICADO DE CADENA DE CUSTODIA	Nº: 0001271831	Fecha Extracción de la Muestra	12/12/2024
Laboratorio Interviniente	CENTRO DE INVESTIGACIONES	Cert de habilitación N°	9
Razón Social	ALUAR ALUMINIO ARGENTINO S.A.I.C.	CUIT	30-52278060/6
Estab/Planta	ABASTO - LA PLATA	Matriz Evaluada	LIQUIDA
Firma Muestrador	Firma del solicit. o Resp. de presenciar la toma de muestra		

M2 - Leguiz Chiriz

ANEXO 5 - PROTOCOLO AGUA SUBTERRÁNEA



GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE
BUENOS AIRES



ANEXO "IV"

CERTIFICADO DE CADENA DE CUSTODIA				N°: 0001271796			
Fecha de Expedición				10/12/2024			
Laboratorio Interviniente				CENTRO DE INVESTIGACIONES TOXICOLÓGICAS SA			
Certificado de habilitación N°				9			
DATOS DEL SOLICITANTE DEL ANALISIS							
CUIT	30-52278080/6	Razón Social	ALUAR ALUMINIO ARGENTINO S.A.I.C.				
Id Estab	00012565	Estab/Planta	ABASTO - LA PLATA				
Dirección		Calle: --- Nro: --- Ruta: NACIONAL N°2 Km: 54					
Localidad		ABASTO		Código Postal		1903	
Partido		LA PLATA		Telefono/Fax		491-5131 AL 5136/491-5131	
PERSONAL RESPONSABLE DE LA TOMA DE MUESTRA							
Apellido y Nombre		SACULLO PABLO		DNI		20893468	
Título Habilitante		tecnico constructor		Matricula Provincial o Registro Habilitante		T-37900	
EXTRACCIÓN DE LA MUESTRA							
Fecha de Extracción de la Muestra	12/12/2024	Hora Inicial	11:00	Líquida	X	Sólida/Semisólida	
		Hora Final	11:00	Emisión Gaseosa		Superficie	
						Aire	
						Acetres	
LUGAR DE EXTRACCIÓN							
Coordenadas		Latitud 34° 59' 46.96" S - Longitud 58° 6' 58.99" O					
Denominación		PM 11 (POZO DE MONITOREO)					
DETALLES DEL DUCTO O CUERPO MUESTREADO							
Líquidas	Eluyente	Tipo de Cámara	Caudal m3	Subterránea	Nivel Freático	Superficial	Residuo
	SI NO			SI NO	14.63	SI NO	SI NO
	Aspecto						
PARÁMETROS A MUESTREAR							
Análito	Metodología Toma Muestra	Tipo y Material del Envase	Volumen o peso de la muestra	Precinto N°/Rótulo			
CONDUCTIVIDAD ELECTRICA	EPA-600/4-82-029	Vidrio	2 lts.	--			
DEMANDA BIOQUIMICA DE OXIGENO	EPA-600/4-82-029	Vidrio	2 lts.	--			
DEMANDA QUIMICA DE OXIGENO	EPA-600/4-82-029	Vidrio	2 lts.	--			
NITRITOS	EPA-600/4-82-029	Vidrio	2 lts.	--			
NITROGENO TOTAL KJELDAHL (NTK)	EPA-600/4-82-029	Vidrio	2 lts.	--			
SOLIDOS SUSPENDIDOS	EPA-600/4-82-029	Vidrio	2 lts.	--			
TEMPERATURA	EPA-600/4-82-029	Vidrio	2 lts.	--			
TURBIEDAD	EPA-600/4-82-029	Vidrio	2 lts.	--			
HIROCARBUROS TOTALES DEL PETROLEO	EPA-600/4-82-029	Vidrio	2 lts.	--			
ALUMINIO	EPA-600/4-82-029	Plástico	100 ml	--			
CROMO TOTAL	EPA-600/4-82-029	Plástico	100 ml	--			
COBRE TOTAL	EPA-600/4-82-029	Plástico	100 ml	--			
MERCURIO TOTAL	EPA-600/4-82-029	Plástico	100 ml	--			
NIQUEL TOTAL	EPA-600/4-82-029	Plástico	100 ml	--			
FOSFORO TOTAL	EPA-600/4-82-029	Plástico	100 ml	--			
PLOMO	EPA-600/4-82-029	Plástico	100 ml	--			
COLIFORMES TOTALES	EPA-600/4-82-029	Plástico	100 ml	--			
INSTRUMENTAL DE MUESTREO							
Nombre		Marca/Modelo		N° serie			
Sonda freaticma		Petrosense PHA-100		481			
Bailer Teflon							

ANEXO "IV"

FIRMAS RESPONSABLES			
Declaro que la toma de muestras se realizó con la empresa operando en condiciones normales			
Firma de Empresa Solicitante o Responsable de presenciar la toma de muestra			
Firma y Sello Director Técnico o Co Director Técnico			
Firma del Propietario o apoderado del Laboratorio			
Recepción de la muestra en el laboratorio	Fecha	Hora	Temperatura
	12/12/2024	17:00	4

ANEXO "V"

PROTOCOLO PARA INFORME		N°: 0001074737		
Fecha de Expedición		10/01/2025		
Laboratorio Interviniente		CENTRO DE INVESTIGACIONES TOXICOLOGICAS		
		SA		
Certificado de habilitación N°		9		
N° Certificado de Cadena de Custodia		0001271796		
Fecha de Extracción de la Muestra		12/12/2024		
Fecha de Recepción de la Muestra		12/12/2024		
DATOS DEL SOLICITANTE DEL ANALISIS				
CUIT	30-52278060/6	Razón Social	ALUAR ALUMINIO ARGENTINO S.A.I.C.	
Id Estab	00012565	Estab/Planta	ABASTO - LA PLATA	
Dirección	Calle: --- Nro: --- Ruta: NACIONAL N°2 Km: 54			
Localidad	ABASTO	Código Postal	1903	
Partido	LA PLATA	Telefono/Fax	491-5131 AL 5136/491-5131	
MATRIZ (MARCAR LO QUE CORRESPONDE)				
Líquida	X	Sólida/Semisólida		
Emisión Gaseosa		Superficie		
Conservación de la muestra		4c		
DENOMINACIÓN DE LA MUESTRA				
PM 11 (POZO DE MONITOREO)				
RESULTADOS ANALÍTICOS PROPIOS				
Analito	Resultado Analítico	Método o Técnica Analítica	Límite de Detección del Método o Técnica	Límite de Cuantificación
CONDUCTIVIDAD ELECTRICA	863 uS/Cm	SM 2510 B 22th Edition	0.1 uS/Cm	
DEMANDA BIOQUIMICA DE OXIGENO	No detectado	SM 5210 B 22th Edition	5 mgO2/l	
DEMANDA QUIMICA DE OXIGENO	No detectado	SM 5220 D STANDARD METHODS 22TH ED	5 mgO2/l	
NITRITOS	No detectado	EPA 300.0:1993 SM 4110 B, 22th Edition	0.2 mg/l	
NITROGENO TOTAL KJELDAHL (NTK)	No detectado	EPA 351.3 - SM 4500NH3 E-C-F- 22th Edition	0.2 mg/l	
SOLIDOS SUSPENDIDOS	59 mg/l	EPA 160.2 - SM 2540	10 mg/l	
TEMPERATURA	17.2 °C	SM 2550 B - STANDARD METHODS 20TH ED.	1 °C	
TURBIEDAD	11 UNT	SM 2130 B STANDARD METHODS 22TH ED	0.1 UNT	
HIDROCARBUROS TOTALES DEL PETROLEO	No detectado	EPA SW 846 8015	0.1 mg/l	
ALUMINIO	0.047 mg/l	EPA 6010	0.01 mg/l	
CROMO TOTAL	No detectado	EPA 6010	0.005 mg/l	
COBRE TOTAL	No detectado	EPA 6010	0.005 mg/l	
MERCURIO TOTAL	No detectado	EPA 7470 SM 3112 22th Edition	0.0005 mg/l	
NIQUEL TOTAL	No detectado	EPA 6010	0.005 mg/l	
FOSFORO TOTAL	No detectado	EPA 300.0:1993 SM 4110 B, 22th Edition	0.1 mg/l	
PLOMO	No detectado	EPA 6010	0.005 mg/l	
COLIFORMES TOTALES	4800 NMP/100ml	SM 9221 B 22nd Edition	3 NMP/100ml	
INSTRUMENTAL UTILIZADO				
Nombre		Marca/Modelo	N° serie	
RESULTADOS ANALÍTICOS DERIVADOS PARA SU ANALISIS				
OBSERVACIONES				
-				
FIRMAS RESPONSABLES				



ANEXO "V"

Dr. MARIANO GOTELLI BIOQUIMICO M.P. 5233 Firma y Sello del Prof. o Técnico a cargo del Estudio	Dr. MARIANO GOTELLI BIOQUIMICO M.P. 5233 Firma y Sello Director Técnico o Go Director Técnico o Apoderado o Resp. Técnico
--	---

ANEXO "IV"

CERTIFICADO DE CADENA DE CUSTODIA				N°: 0001271828			
Fecha de Expedición		10/12/2024					
Laboratorio Interviniente		CENTRO DE INVESTIGACIONES TOXICOLÓGICAS SA					
Certificado de habilitación N°		9					
DATOS DEL SOLICITANTE DEL ANALISIS							
CUIT	30-52278060/6	Razón Social	ALUAR ALUMINIO ARGENTINO S.A.I.C.				
Id Estab	00012565	Estab/Planta	ABASTO - LA PLATA				
Dirección	Calle: --- Nro: --- Ruta: NACIONAL N°2 Km: 54						
Localidad	ABASTO		Código Postal	1903			
Partido	LA PLATA		Telefono/Fax	491-5131 AL 5136/491-5131			
PERSONAL RESPONSABLE DE LA TOMA DE MUESTRA							
Apellido y Nombre	SACULLO PABLO		DNI	20893468			
Título Habilitante	tecnico constructor		Matricula Provincial o Registro Habilitante	T-37900			
EXTRACCIÓN DE LA MUESTRA				MATRIZ (MARCAR LO QUE CORRESPONDE)			
Fecha de Extracción de la Muestra	12/12/2024	Hora Inicial	11:10	Líquida	X	Sólida/Semisólida	
		Hora Final	11:10	Emisión Gaseosa		Superficie	
						Aire	
						Aceites	
LUGAR DE EXTRACCIÓN							
Coordenadas	Latitud 34 ° 59' 38.43" S - Longitud 58 ° 6' 59.05" O						
Denominación	PM12 (POZODE MONITOREO)						
DETALLES DEL DUCTO O CUERPO MUESTREADO							
Líquidas	Efluente	Tipo de Cámara	Caudal m3	Subterránea	Nivel Freático	Superficial	Residuo
	SI NO			SI NO	14.53	SI NO	SI NO
	Aspecto						
PARÁMETROS A MUESTREAR							
Analito	Metodología Toma Muestra		Tipo y Material del Envase	Volumen o peso de la muestra	Precinto N°/Rótulo		
CONDUCTIVIDAD ELECTRICA	EPA-600/4-82-029		Vidrio	2 lts.	..		
DEMANDA BIOQUIMICA DE OXIGENO	EPA-600/4-82-029		Vidrio	2 lts.	..		
DEMANDA QUIMICA DE OXIGENO	EPA-600/4-82-029		Vidrio	2 lts.	..		
NITRITOS	EPA-600/4-82-029		Vidrio	2 lts.	..		
NITROGENO TOTAL KJELDAHL (NTK)	EPA-600/4-82-029		Vidrio	2 lts.	..		
SOLIDOS SUSPENDIDOS	EPA-600/4-82-029		Vidrio	2 lts.	..		
TEMPERATURA	EPA-600/4-82-029		Vidrio	2 lts.	..		
TURBIEDAD	EPA-600/4-82-029		Vidrio	2 lts.	..		
HIDROCARBUROS TOTALES DEL PETROLEO	EPA-600/4-82-029		Vidrio	2 lts.	..		
ALUMINIO	EPA-600/4-82-029		Plástico	100 ml	..		
CROMO TOTAL	EPA-600/4-82-029		Plástico	100 ml	..		
COBRE TOTAL	EPA-600/4-82-029		Plástico	100 ml	..		
MERCURIO TOTAL	EPA-600/4-82-029		Plástico	100 ml	..		
NIQUEL TOTAL	EPA-600/4-82-029		Plástico	100 ml	..		
FOSFORO TOTAL	EPA-600/4-82-029		Plástico	100 ml	..		
PLOMO	EPA-600/4-82-029		Plástico	100 ml	..		
COLIFORMES TOTALES	EPA-600/4-82-029		Esteril plástico	100 ml	..		
INSTRUMENTAL DE MUESTREO							
Nombre		Marca/Modelo		N° serie			
Sonda freaticométrica		Petrosense PHA-100		461			
Bailer Teflon							

ANEXO "IV"

FIRMAS RESPONSABLES			
Declaro que la toma de muestras se realizó con la empresa operando en condiciones normales			
Firma de Empresa Solicitante o Responsable de presenciar la toma de muestra			
Dr. MARIANO GOTELLI BIOQUÍMICO			
Firma y Sello Director Técnico o Co Director Técnico		Firma del Propietario o apoderado del Laboratorio	
Recepción de la muestra en el laboratorio		Fecha	Hora
		12/12/2024	17:00
			Temperatura
			4

ANEXO "V"

PROTOCOLO PARA INFORME				N°: 0001074739	
Fecha de Expedición			10/01/2025		
Laboratorio Interviniente			CENTRO DE INVESTIGACIONES TOXICOLOGICAS		
			SA		
Certificado de habilitación N°			9		
N° Certificado de Cadena de Custodia			0001271828		
Fecha de Extracción de la Muestra			12/12/2024		
Fecha de Recepción de la Muestra			12/12/2024		
DATOS DEL SOLICITANTE DEL ANALISIS					
CUIT	30-52278060/6	Razón Social	ALUAR ALUMINIO ARGENTINO S.A.I.C.		
Id Estab	00012565	Estab/Planta	ABASTO - LA PLATA		
Dirección	Calle: --- Nro: --- Ruta: NACIONAL N°2 Km: 54				
Localidad	ABASTO		Código Postal	1903	
Partido	LA PLATA		Telefono/Fax	491-5131 AL 5136/491-5131	
MATRIZ (MARCAR LO QUE CORRESPONDE)					
Líquida	☒	Sólida/Semisólida	☐	Aire	☐
Emisión Gaseosa	☐	Superficie	☐	Aceites	☐
Conservación de la muestra	4c				
DENOMINACIÓN DE LA MUESTRA					
PM12 (POZODE MONITOREO)					
RESULTADOS ANALÍTICOS PROPIOS					
Analito	Resultado Analítico	Método o Técnica Analítica	Límite de Detección del Método o Técnica	Límite de Cuantificación	
CONDUCTIVIDAD ELECTRICA	849 uS/Cm	SM 2510 B 22th Edition	0.1 uS/Cm		
DEMANDA BIOQUIMICA DE OXIGENO	No detectado	SM 5210 B 22th Edition	5 mgO2/l		
DEMANDA QUIMICA DE OXIGENO	No detectado	SM 5220 D STANDARD METHODS 22TH ED	5 mgO2/l		
NITRITOS	No detectado	EPA 300.0:1993 SM 4110 B, 22th Edition	0.2 mg/l		
NITROGENO TOTAL KJELDAHL (NTK)	No detectado	EPA 351.3 - SM 4500NH3 E-C-F- 22th Edition	0.2 mg/l		
SOLIDOS SUSPENDIDOS	252 mg/l	EPA 160.2 - SM 2540	10 mg/l		
TEMPERATURA	17 °C	SM 2550 B - STANDARD METHODS 20TH ED.	1 °C		
TURBIEDAD	34.5 UNT	SM 2130 B STANDARD METHODS 22TH ED	0.1 UNT		
HIDROCARBUROS TOTALES DEL PETROLEO	No detectado	EPA SW 846 8015	0.1 mg/l		
ALUMINIO	0.011 mg/l	EPA 6010	0.01 mg/l		
CROMO TOTAL	No detectado	EPA 6010	0.005 mg/l		
COBRE TOTAL	No detectado	EPA 6010	0.005 mg/l		
MERCURIO TOTAL	No detectado	EPA 7470 SM 3112 22th Edition	0.0005 mg/l		
NIQUEL TOTAL	0.006 mg/l	EPA 6010	0.005 mg/l		
FOSFORO TOTAL	No detectado	EPA 300.0:1993 SM 4110 B, 22th Edition	0.1 mg/l		
PLOMO	No detectado	EPA 6010	0.005 mg/l		
COLIFORMES TOTALES	4800 NMP/100ml	SM 9221 B 22nd Edition	3 NMP/100ml		
INSTRUMENTAL UTILIZADO					
Nombre		Marca/Modelo	N° serie		
RESULTADOS ANALÍTICOS DERIVADOS PARA SU ANÁLISIS					
OBSERVACIONES					
-					
FIRMAS RESPONSABLES					



ANEXO "V"

Dr. MARIANO GULELLI
BIOQUIMICO
M.P. 5770
REC. 11111111111111111111

Firma y Sello del Prof. o Técnico a cargo del Ensayo	Firma y Sello Director Técnico o Co Director Técnico o Apoderado o Resp. Técnico
--	--



ANEXO "IV"

COMPROBANTE DEL PROCEDIMIENTO			
CERTIFICADO DE CADENA DE CUSTODIA	N°: 0001271796	Fecha Extracción de la Muestra	12/12/2024
Laboratorio Interviniente	CENTRO DE INVESTIGACIONES	Cert de habilitación N°	9
Razón Social	ALUAR ALUMINIO ARGENTINO S.A.I.C.	CUIT	30-52278060/6
Estab/Planta	ABAÑO - LA PLATA	Matriz Evaluada	LIQUIDA
Firma Muestrador	Firma del solicit. o Resp. de presenciar la toma de muestra		

PH 1 1 14,63



ANEXO "IV"

COMPROBANTE DEL PROCEDIMIENTO			
CERTIFICADO DE CADENA DE CUSTODIA	N°: 0001271828	Fecha Extracción de la Muestra	12/12/2024
Laboratorio Interviniente	CENTRO DE INVESTIGACIONES	Cert de habilitación N°	9
Razón Social	ALUAR ALUMINIO ARGENTINO S.A.I.C.	CUIT	30-52278060/6
Estab/Planta	ABASTO - LA PLATA	Matríz Evaluada	LIQUIDA
Firma Muestrador	Firma del solicit, o Resp, de presenciar la toma de muestra		

PM 12 14,53

ANEXO 6 - PROTOCOLO CALIDAD DE AIRE



CENTRO DE INVESTIGACIONES
TOXICOLÓGICAS S.A.

INFORME TÉCNICO ***CALIDAD DE AIRE***



ALUAR Aluminios Argentinos SA
Abasto, Provincia de
Buenos Aires

Diciembre 2024

AVDA. JUAN BAUTISTA ALBERDI 2986 - TEL. 4613-1100 - FAX 4613-3707 - e-mail: administracion@citsa.com.ar
(C1406GSS) BUENOS AIRES - ARGENTINA



CENTRO DE INVESTIGACIONES
TOXICOLOGICAS S.A.

INSTITUCION EJECUTORA DEL ESTUDIO

CENTRO DE INVESTIGACIONES TOXICOLOGICAS S.A.

Domicilio: Avda. Juan Bautista Alberdi 2986
C1406GSS Buenos Aires

Teléfonos: 4613-1100 4612-6912

Fax: 4613-3707

Correo Electrónico (E-mail): administracion@citsa.com.ar

Director Técnico: Dr. Carlos Alberto Gotelli

AVDA. JUAN BAUTISTA ALBERDI 2986 - TEL. 4613-1100 - FAX 4613-3707 - e-mail: administracion@citsa.com.ar
(C1406GSS) BUENOS AIRES - ARGENTINA



CENTRO DE INVESTIGACIONES
TOXICOLOGICAS S.A.

INSTITUCION EJECUTORA

CENTRO DE INVESTIGACIONES TOXICOLOGICAS S.A.

DR. CARLOS ALBERTO GOTELLI

Bioquímico - Matrícula Nacional N° 348-b

Licenciado en Criminalística

Matrícula N° 084 del Registro Nacional de graduados Universitarios en Higiene y Seguridad en el trabajo - Ministerio de Trabajo de la Nación.

Matrícula D-N° 0212 de Especialista en Seguridad e Higiene del Trabajo - Dirección Provincial de Saneamiento y Control del Medio - Ministerio de Salud - Provincia de Buenos Aires

- Director del Centro de Investigaciones Toxicológicas S.A.
- Director del Centro de Información Química para Emergencias.
- Ex Jefe del Laboratorio de la Cátedra de Toxicología de la Facultad de Medicina de la Universidad de Buenos Aires.
- Consultor de la Organización Mundial de la Salud en el grupo de Metales Pesados.
- Miembro del "Analytical Working Group" - Proyecto INTOX - Programa Internacional de Seguridad Química - IPCS - OMS.
- Miembro del Grupo Latinoamericano de Evaluación de Riesgos GLER - OPS - OMS.
- Investigador asociado del Departamento de Toxicología de la Universidad de Rochester - U.S.A.
- Vicepresidente para América Latina de la Federación Mundial de Centros Antiveneno.
- Miembro de la Academia de Ciencias de Nueva York (U.S.A.)
- Profesor de "TOXICOMANIA I" Instituto Universitario de la Policía Federal Argentina.

AVDA. JUAN BAUTISTA ALBERDI 2986 - TEL. 4613-1100 - FAX 4613-3707 - e-mail: administracion@citsa.com.ar
(C1406GSS) BUENOS AIRES - ARGENTINA



CENTRO DE INVESTIGACIONES
TOXICOLÓGICAS S.A.

- Profesor de "TOXICOLOGIA INDUSTRIAL" del Instituto Argentino de Seguridad.
- Profesor de "TOXICOLOGIA INDUSTRIAL" del post-grado en Diagnóstico y Evaluación Ambiental de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Buenos Aires.
- Miembro del Grupo Técnico que elaboró y redactó el Decreto 351/79 Reglamentario de la Ley 19587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo.
- Miembro del Grupo Técnico que elaboró y redactó el Decreto Reglamentario sobre Emisiones Gaseosas (reemplaza al 1601) 3395 de la Provincia de Buenos Aires.
- Colaborador Docente del Curso Internacional de Postgrado a Distancia sobre "Evolución, Estado Actual, Retos y Tendencias de la Toxicología al comenzar el Milenio" organizado por la Universidad de Sevilla - España.

PRODUCCIÓN CIENTÍFICA

- Publicación de más de 100 trabajos científicos originales en revistas especializadas nacionales.
- Publicación de más de 40 trabajos científicos originales en revistas especializadas internacionales (USA y Europa) entre ellas "Science".
- Publicación de 15 libros y manuales, en español e inglés, en el país y en el exterior, sobre temas de Toxicología, Medicina Legal y Seguridad Química.



CENTRO DE INVESTIGACIONES
TOXICOLÓGICAS S.A.

EQUIPO PROFESIONAL

DIRECTOR:

Dr. Carlos A. Gotelli.
Bioquímico - N° 0721 Reg.Prof. S.P.A.

RESPONSABLE MEDIO AMBIENTE FISICO:

Lic. Fabio Luna.
Geólogo - N° 0622 Reg.Prof.S.P.A.

RESPONSABLE MEDIO AMBIENTE BIOLOGICO:

Dr. Roberto Castro.
Biólogo.

RESPONSABLES SOPORTE ANALITICO:

Dr. Mariano Gotelli
Dr. Luciano Signorini
Dr. Alfredo Lo Balbo

TECNICOS:

Tec. Qco. Alejandro Di Salvo
Tec. Qco. Diego Querejeta
Tec. Qco. Cristian Vogler
Tec. Qco. Sebastian Scovotti
Tec. Qco. Leandro Ruiz
Tec. Qco. Flavio Mancebo

Muestreo:

Dr. Mariano Gotelli
Tec. Qco. Diego Gotelli
Tec. Pablo Sacullo
Tec. Qco. Flavio Mancebo

RESPONSABLE DE GESTION DE LA CALIDAD:

Dr. Mariano Gotelli

COORDINADORA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD:

Lic. Graciela Pin

COORDINACION ADMINISTRATIVA:

Srta. Virginia Ortiz de Guinea.
Sra. Evangelina Cobas

MAYORDOMIA:

Sra. Violeta Sosa
Sra. Susana Elechosa



CENTRO DE INVESTIGACIONES
TOXICOLÓGICAS S.A.

HABILITACIONES

- Habilitado por el Ministerio de Salud Pública de la Nación como laboratorio de Análisis Toxicológicos (Disposición 2441 - Expte.2002- 7.484/00-5)
- Habilitado por el Ministerio de Salud Pública de la Nación como laboratorio de Análisis para la Industria Farmacéutica (Disposición 4099/80)
- Habilitado por el Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires, Secretaría de Gobierno, como laboratorio y actividades complementarias. Expte.Nº 29140 - 2000/Carpeta 2280-2000
- Acreditado por el Instituto Nacional de Ciencias y Técnicas Hidricas (INCyTH) en las categorías A-B y C (Nota CTUAA Nº 19/94)
- Inscripto bajo el Nº 0074 (11-02-98) en el Registro de Consultores de la Secretaría de Política Ambiental de la Provincia de Buenos Aires.
- Registro de Consultores en Estudios de Impacto Ambiental - Certificado de Inscripción Nº 160 - (Expte.Nº 1319/98) - de la Secretaría de Recursos Naturales y Desarrollo Sustentable - Presidencia de la Nación.
- Registro de Laboratorio de Análisis Químicos, Físicos y Biológicos del Servicio Nacional de Sanidad (SENASA) Nº 0041.
- Registro de Tecnología, Procesos y Servicios Ambientales del Ministerio de Desarrollo Social y Medio Ambiente Nº 08553 - (12/09/2000).
- Habilitado como Laboratorio Industrial por la Secretaría de Política Ambiental de la Pcia. de Buenos Aires según Resolución 0167/02 con el Nº 009.
- Registro Provincial de Servicios Analíticos de la Pcia. de Chubut - Nº 012.
- Miembro de la Red de Laboratorios de United Nations Environmental Programme (UNEP) para el análisis de Compuestos Organicos Persistentes (POP's).

AVDA. JUAN BAUTISTA ALBERDI 2986 – TEL. 4613-1100 – FAX 4613-3707 – e-mail: administracion@citsa.com.ar
(C1406GSS) BUENOS AIRES - ARGENTINA



CENTRO DE INVESTIGACIONES
TOXICOLOGICAS S.A.

SISTEMA DE GESTION DE LA CALIDAD

- El **CENTRO DE INVESTIGACIONES TOXICOLOGICAS** posee un Sistema de Gestión de la Calidad implementado, que cumple con los requisitos de la Norma ISO 17025 vigente. Es Laboratorio de Ensayo acreditado por el **ORGANISMO ARGENTINO DE ACREDITACIÓN (OAA)** con Acreditación **LE039**, cuyo Alcance de la Acreditación está definido en el F01-(DC-LE-01) adjunto al Certificado de Acreditación.

Como parte del Sistema de Aseguramiento de la Calidad, el **CENTRO DE INVESTIGACIONES TOXICOLOGICAS** participa de programas de Control de Calidad externos, nacionales e internacionales.

De manera complementaria el **CENTRO DE INVESTIGACIONES TOXICOLOGICAS** lleva a cabo un exigente programa de control de calidad interno con el propósito de obtener resultados confiables y certeros.

PROGRAMAS DE CONTROL DE CALIDAD EXTERNO

NACIONALES:

- Desde el año 2000 participamos en el **Ensayo Interlaboratorio “Determinación de PCB’s en aceites de transformadores”** organizado por el **Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI)**.
- En el año 2006 participamos en el Ensayo de Aptitud **“Análisis de Agua”**, organizado por el **Organismo Argentino de Acreditación (OAA)** y el **Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI)**: Cloruro, Sulfato, Nitrato, Fluoruro – Calcio, Magnesio, Potasio, Hierro, Cinc, Arsénico, Cadmio, Cromo y Plomo.
- En el año 2008 participamos en los ensayos interlaboratorios organizados por el **Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI)**:
 - ✓ **Aguas 2008**: Cloruro, Nitrato, Fluoruro – Calcio, Magnesio, Hierro y Cinc.
 - ✓ **Análisis de Elementos Traza en Solución Acuosa 2008**: Arsénico, Cadmio, Cromo Mercurio y Plomo.



CENTRO DE INVESTIGACIONES
TOXICOLÓGICAS S.A.

INTERNACIONALES:

- Desde el año 1988 a enero de 2009 participamos en el **Programa de Control de Calidad Interlaboratorios del Centro de Toxicología de Quebec - Universidad Laval - Canadá** para Metales Pesados: Plomo, Mercurio, Cromo y Arsénico en orina.
Código de Laboratorio: 171
- Desde el año 1995 a diciembre de 2007 participamos en el **Programa de Control de Calidad Interlaboratorios del Instituto de Salud Ocupacional de Finlandia** para Metabolitos de Solventes: Fenol, Acido Tricloroacético, Acido Metilhipúrico, 2,5 Hexanodiona.
Código de Laboratorio: 23
- Desde el año 1999 a noviembre de 2003 participamos en el Proficiency Analytical Testing Program del Institute of Occupational Safety and Health (US-NIOSH de Estados Unidos) para Solventes Orgánicos en aire.
Código de Laboratorio: 102979
- Desde el año 2002 participamos en el **Programa Interlaboratorios de Control de Calidad de España (PICC)** en los siguientes programas:
 - Centro Nacional de Condiciones de Trabajo de Barcelona – PICC-Met:**
Plomo, Cadmio, Níquel y Cromo en membranas.
Código de Laboratorio: # 60
 - Centro de Seguridad y Salud en el Trabajo - Gobierno de Cantabria – PICC-MetU:** Mercurio en orina.
Código de Laboratorio: # 91
 - Departamento de Economía, Hacienda y Empleo - Diputación General de Aragón – PICC-PbS:** Plomo en sangre.
Código de Laboratorio: # 288
 - Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo - Vizcaya – PICC-VO:** vapores orgánicos (VOC's) en tubos de captación.
Código de Laboratorio: # 116
- En los años 2007 y 2008 participamos en las **Pruebas de Aptitud técnica “Elementos Tóxicos en Agua” Mercosur y Chile MA1 y MA2**, organizadas por el **Centro Nacional de Metrología de México (CENAM)** y coordinado por el **Physikalisch Technische Bundesanstalt (PTB)**: Cadmio, Cromo, Plomo y Mercurio.



CENTRO DE INVESTIGACIONES
TOXICOLÓGICAS S.A.

Página 1

Calidad de Aire Urbano
ALUAR Aluminio Argentino S.A.
Dirección: Ruta Nacional 2 Km 54, Abasto, Pcia de Buenos Aires

I. OBJETO DE LAS MEDICIONES

Captación y cuantificación de la concentración ambiental de Monóxido de Carbono, Material Particulado PM_{2,5}, Material Particulado PM₁₀ en el perímetro de la Planta en la Localidad de Abasto, Pcia de Buenos Aires.

- CA 1 Norte Calle 224 34° 59'29" 58° 06' 40"
- CA 2 Obrador 34° 59'51" 58° 06' 48"
- CA 2 Laguna 34° 59'39" 58° 06' 56"

AVDA. JUAN BAUTISTA ALBERDI 2986 - TEL. 4613-1100 - FAX 4613-3707 - e-mail: administracion@citsa.com.ar
(C1406QSS) BUENOS AIRES - ARGENTINA



CENTRO DE INVESTIGACIONES
TOXICOLÓGICAS S.A.

Página 2

TECNICAS UTILIZADAS

- a) **Muestreo**: Todas las muestras fueron captadas mediante el empleo de bombas autónomas, de caudal constante, que mediante tubuladuras plásticas se conectaron a medios de captación correspondientes a cada contaminante estudiado.
- b) **Calibración**: Todas las bombas de muestreo fueron calibradas antes de su uso, frente a un gasómetro de precisión y contrastadas de la misma forma al terminar la operación de muestreo.
- c) **Condiciones de trabajo**: Todas las muestras fueron captadas durante el desempeño normal de las tareas del sector estudiado, con su dotación habitual de personal.
- d) **Cuantificación** :

Analito	Metodo
Monoxido de Carbono	NIOSH 6604
Material Particulado PM 2,5	AS/NZ 3580
Material Particulado PM10	EPA 40 CFR 50 Apendix J

II. RESULTADOS OBTENIDOS



CENTRO DE INVESTIGACIONES
TOXICOLÓGICAS S.A.

Página 3

Identificación de la muestra y Condiciones de muestreo:

Lugar de muestreo	CA 1
Identificación de la muestra:	CA 1
Tipo de muestra:	Calidad de Aire Urbano
Hora inicio:	10:45
Hora final:	10:45
Fecha de muestreo:	12/12/2024 al 13/12/2023

RESULTADOS:

ANALITO	RESULTADO	Límite de Cuantificación	Técnica	Nivel Guía Dec 1074/18
Monóxido de carbono	No Cuantificable	1 mg/m ³	NIOSH 6604	10 mg/m ³
Material Particulado PM _{2,5}	0,004 mg/m ³	0,1 mg/m ³	AS/NZ 3580	0,075 mg/m ³
Material Particulado PM ₁₀	0,012 mg/m ³	0,005 mg/m ³	EPA CFR 50 Ap J	0,150 mg/m ³

Buenos Aires, 10 de enero 2025


Dr Mariano Gotelli Bioquímico MN 8217



CENTRO DE INVESTIGACIONES
TOXICOLÓGICAS S.A.

Página 4

Identificación de la muestra y Condiciones de muestreo:

Lugar de muestreo	CA 2
Identificación de la muestra:	CA 2
Tipo de muestra:	Calidad de Aire Urbano
Hora inicio:	10:45
Hora final:	10:45
Fecha de muestreo:	12/12/2024 a 13/12/2023

RESULTADOS:

ANALITO	RESULTADO	Límite de Cuantificación	Técnica	Nivel Guía Dec 1074/18
Monóxido de carbono	No Cuantificable	1 mg/m ³	NIOSH 6604	10 mg/m ³
Material Particulado PM2,5	0,006 mg/m ³	0,1 mg/m ³	AS/NZ 3580	0,075 mg/m ³
Material Particulado PM10	0,013 mg/m ³	0,005 mg/m ³	EPA CFR 50 Ap J	0,150 mg/m ³

Buenos Aires, 10 de enero 2025


Dr Mariano Gotelli Bioquímico MN 8217



CENTRO DE INVESTIGACIONES
TOXICOLÓGICAS S.A.

Página 5

Identificación de la muestra y Condiciones de muestreo:

Lugar de muestreo	CA 3
Identificación de la muestra:	CA 3
Tipo de muestra:	Calidad de Aire Urbano
Hora inicio:	10:45
Hora final:	10:45
Fecha de muestreo:	12/12/2024 a13/12/2023

RESULTADOS:

ANALITO	RESULTADO	Límite de Cuantificación	Técnica	Nivel Guía Dec 1074/18
Monóxido de carbono	No Cuantificable	1 mg/m ³	NIOSH 6604	10 mg/m ³
Material Particulado PM2,5	0,003 mg/m ³	0,1 mg/m ³	AS/NZ 3580	0,075 mg/m ³
Material Particulado PM10	0,010 mg/m ³	0,005 mg/m ³	EPA CFR 50 Ap J	0,150 mg/m ³

Buenos Aires, 10 de enero 2025


Dr Mariano Gotelli Bioquímico MN 8217



CENTRO DE INVESTIGACIONES
TOXICOLÓGICAS S.A.

Página 6

ANEXO I

CONCLUSIONES

El decreto de la Pcia de Buenos Aires 1074/18 establecen los siguientes Niveles Guías para los analitos estudiados:

Analito	Nivel Guía Dec 1074/18
Monoxido de carbono	10 mg/m ³
Material Particulado PM2,5	0,075 mg/m ³
Material Particulado PM10	0,150 mg/m ³

De la comparación de los resultados obtenidos en las determinaciones efectuadas, con los Niveles Guías para dichas sustancias, podemos establecer que en las condiciones del estudio, las emisiones de la planta **CUMPLEN** satisfactoriamente con la legislación ambiental vigente.

Nota: Las interpretaciones u opiniones están fuera del alcance de la acreditación OAA.

Buenos Aires, 10 de enero 2025


Dr Mariano Gotelli Bioquímico MN 8217



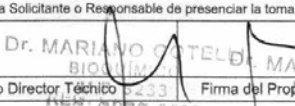
CENTRO DE INVESTIGACIONES
TOXICOLÓGICAS S.A.

Página 7

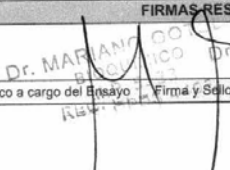
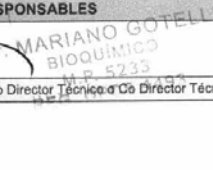
AVDA. JUAN BAUTISTA ALBERDI 2986 - TEL. 4613-1100 - FAX 4613-3707 - e-mail: administracion@citsa.com.ar
(C1406GSS) BUENOS AIRES - ARGENTINA



ANEXO "IV"

CERTIFICADO DE CADENA DE CUSTODIA				N°: 0001272954			
Fecha de Expedición				11/12/2024			
Laboratorio Interviniente				CENTRO DE INVESTIGACIONES TOXICOLOGICAS SA			
Certificado de habilitación N°				9			
DATOS DEL SOLICITANTE DEL ANALISIS							
CUIT	30-52278060/6	Razón Social	ALUAR ALUMINIO ARGENTINO S.A.I.C.				
Id Estab	00012565	Estab/Planta	ABASTO - LA PLATA				
Dirección		Calle: --- Nro: --- Ruta: NACIONAL N°2 Km: 54					
Localidad		ABASTO		Código Postal		1903	
Partido		LA PLATA		Telefono/Fax		491-5131 AL 5136/491-5131	
PERSONAL RESPONSABLE DE LA TOMA DE MUESTRA							
Apellido y Nombre		SACULLO PABLO		DNI		20893468	
Título Habilitante		tecnico constructor		Matrícula Provincial o Registro Habilitante		T-37900	
EXTRACCIÓN DE LA MUESTRA				MATRIZ (MARCAR LO QUE CORRESPONDE)			
Fecha de Extracción de la Muestra	I: 12/12/2024	Hora Inicial	08:20	Líquida	Sólida/Semisólida	Aire	X
	F: 13/12/2024	Hora Final	08:20	Emisión Gaseosa	Superficie	Aceites	
LUGAR DE EXTRACCIÓN							
Coordenadas		Latitud 34 ° 59' 39.18" S - Longitud 58° 6' 56.36" O					
Denominación		CA3 (LAGUNA)					
DETALLES DEL DUCTO O CUERPO MUESTREADO							
Aire	Ubicación del punto de muestreo			Velocidad y Dirección del viento		Humedad	Temperatura
	Sotavento	X	Barlovento	N - 18 KM/H		40	31
PARÁMETROS A MUESTREAR							
Análito	Metodología Toma Muestra			Tipo y Material del Envase		Volumen o peso de la muestra	Precinto N°/Rótulo
MATERIAL PARTICULADO PM 10	EPA 40 CFR 50 Apéndice J			Membrana		..	..
MATERIAL PARTICULADO PM2.5	AS/NZS 3580.9.10 2006			Membrana		..	..
MONOXIDO DE CARBONO	NIOSH 6604			L.D.		..	..
INSTRUMENTAL DE MUESTREO							
Nombre		Marca/Modelo			N° serie		
Medidor de monóxido de carbono		Bacharach Monoxor II			AP 1168		
Equipo para PM10 calidad aire		Airmetrics Minivol			1036		
Equipo para PM10 calidad aire		Airmetrics Minivol			1033		
Equipo para PM10 calidad aire		Airmetrics Minivol			1239		
Bomba Calidad de Aire PM2.5		Airmetrics Minivol			1848		
Bomba Calidad de Aire PM 2.5		Airmetrics Minivol			2104		
Bomba Calidad de Aire PM 2.5		Airmetrics Minivol			0681		
FIRMAS RESPONSABLES							
Declaro que la toma de muestras se realizó con la empresa operando en condiciones normales							
Firma de Empresa Solicitante o Responsable de presenciar la toma de muestra							
 Dr. MARIANO GOTTEFELD BIOQUÍMICO							
Firma y Sello Director Técnico o Co Director Técnico				Firma del Propietario o apoderado del Laboratorio			
Recepción de la muestra en el laboratorio		Fecha	13/12/2024	Hora	12:00	Temperatura	18

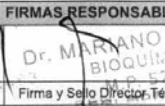
ANEXO "V"

PROTOCOLO PARA INFORME				N°: 0001073732	
Fecha de Expedición			09/01/2025		
Laboratorio Interviniente			CENTRO DE INVESTIGACIONES TOXICOLÓGICAS		
			SA		
Certificado de habilitación N°			9		
N° Certificado de Cadena de Custodia			0001272954		
Fecha de Extracción de la Muestra			12/12/2024		
Fecha de Recepción de la Muestra			13/12/2024		
DATOS DEL SOLICITANTE DEL ANALISIS					
CUIT	30-52278060/6	Razón Social	ALUAR ALUMINIO ARGENTINO S.A.I.C.		
Id Estab	00012565	Estab/Planta	ABASTO - LA PLATA		
Dirección		Calle: --- Nro: --- Ruta: NACIONAL N°2 Km: 54			
Localidad		ABASTO	Código Postal	1903	
Partido		LA PLATA	Telefono/Fax	491-5131 AL 5136/491-5131	
MATRIZ (MARCAR LO QUE CORRESPONDE)					
Líquida		Sólida/Semisólida		Aire	X
Emisión Gaseosa		Superficie		Aceites	
Conservación de la muestra		4C			
DENOMINACIÓN DE LA MUESTRA					
CA3 (LAGUNA)					
RESULTADOS ANALÍTICOS PROPIOS					
Analito	Resultado Analítico	Método o Técnica Analítica	Límite de Detección del Método o Técnica	Límite de Cuantificación	
MATERIAL PARTICULADO PM 10	0.01 mg/m3	EPA 40 CFR 50 Apéndice J	0.001 mg/m3		
MATERIAL PARTICULADO PM2.5	0.003 mg/m3	AS/NZS 3580.9.10 2006	0.001 mg/m3		
MONOXIDO DE CARBONO	No detectado	NIOSH 6604	1 mg/m3		
INSTRUMENTAL UTILIZADO					
Nombre		Marca/Modelo	N° serie		
RESULTADOS ANALÍTICOS DERIVADOS PARA SU ANÁLISIS					
OBSERVACIONES					
-					
FIRMAS RESPONSABLES					
 Dr. MARIANO GOTELLI BIOQUÍMICO N° 5233  Dr. MARIANO GOTELLI BIOQUÍMICO N° 5233					
Firma y Sello del Prof. o Técnico a cargo del Ensayo			Firma y Sello Director Técnico o Apoderado o Resp. Técnico		

ANEXO "IV"

CERTIFICADO DE CADENA DE CUSTODIA				Nº: 0001272891				
Fecha de Expedición				11/12/2024				
Laboratorio Interviniente				CENTRO DE INVESTIGACIONES TOXICOLÓGICAS SA				
Certificado de habilitación N°				9				
DATOS DEL SOLICITANTE DEL ANALISIS								
CUIT	30-52278060/6	Razón Social	ALUAR ALUMINIO ARGENTINO S.A.I.C.					
Id Estab	00012565	Estab/Planta	ABASTO - LA PLATA					
Dirección		Calle: --- Nro: --- Ruta: NACIONAL Nº2 Km: 54						
Localidad		ABASTO		Código Postal		1903		
Partido		LA PLATA		Telefono/Fax		491-5131 AL 5136/491-5131		
PERSONAL RESPONSABLE DE LA TOMA DE MUESTRA								
Apellido y Nombre		SACULLO PABLO		DNI		20893468		
Título Habilitante		tecnico constructor		Matrícula Provincial o Registro Habilitante		T-37900		
EXTRACCIÓN DE LA MUESTRA				MATRIZ (MARCAR LO QUE CORRESPONDE)				
Fecha de Extracción de la Muestra	I: 12/12/2024	Hora Inicial	08:10	Líquida			Aire	X
	F: 13/12/2024	Hora Final	08:10	Emisión Gaseosa			Acéites	
LUGAR DE EXTRACCIÓN								
Coordenadas		Latitud 34 ° 59' 51.46" S - Longitud 58 ° 6' 48.54" O						
Denominación		CA2 (OBRADOR)						
DETALLES DEL DUCTO O CUERPO MUESTREADO								
Aire	Ubicación del punto de muestreo		Velocidad y Dirección del viento		Humedad		Temperatura	
	Sotavento	X	Barlovento	N - 18 KM/H		40	31	
PARÁMETROS A MUESTREAR								
Análito	Metodología Toma Muestra			Tipo y Material del Envase	Volumen o peso de la muestra	Precinto N°/Rótulo		
MATERIAL PARTICULADO PM 10	EPA 40 CFR 50 Apéndice J			Membrana	..	..		
MATERIAL PARTICULADO PM2.5	AS/NZS 3580.9.10 2006			Membrana	..	..		
MONOXIDO DE CARBONO	NIOSH 6604			L.D.	..	..		
INSTRUMENTAL DE MUESTREO								
Nombre		Marca/Modelo			N° serie			
Medidor de monóxido de carbono		Bacharach Monoxor II			AP 1168			
Equipo para PM10 calidad aire		Airmetrics Minivol			1035			
Equipo para PM10 calidad aire		Airmetrics Minivol			1033			
Equipo para PM10 calidad aire		Airmetrics Minivol			1239			
Bomba Calidad de Aire PM2.5		Airmetrics Minivol			1848			
Bomba Calidad de Aire PM 2.5		Airmetrics Minivol			2104			
Bomba Calidad de Aire PM 2.5		Airmetrics Minivol			0681			
FIRMAS RESPONSABLES								
Declaro que la toma de muestras se realizó con la empresa operando en condiciones normales								
Firma de Empresa Solicitante o Responsable de presenciar la toma de muestra								
Firma y Sello Director Técnico o Co Director Técnico								
Firma del Propietario o apoderado del Laboratorio								
Recepción de la muestra en el laboratorio				Fecha	Hora	Temperatura		
				13/12/2024	12:00	18		

ANEXO "V"

PROTOCOLO PARA INFORME				N°: 0001073731	
Fecha de Expedición			09/01/2025		
Laboratorio Interviniente			CENTRO DE INVESTIGACIONES TOXICOLOGICAS		
			SA		
Certificado de habilitación N°			9		
N° Certificado de Cadena de Custodia			0001272891		
Fecha de Extracción de la Muestra			12/12/2024		
Fecha de Recepción de la Muestra			13/12/2024		
DATOS DEL SOLICITANTE DEL ANALISIS					
CUIT	30-52278060/6	Razón Social	ALUAR ALUMINIO ARGENTINO S.A.I.C.		
Id Estab	00012565	Estab/Planta	ABASTO - LA PLATA		
Dirección		Calle: --- Nro: --- Ruta: NACIONAL N°2 Km: 54			
Localidad		ABASTO	Código Postal	1903	
Partido		LA PLATA	Telefono/Fax	491-5131 AL 5136/491-5131	
MATRIZ (MARCAR LO QUE CORRESPONDE)					
Líquida		Sólida/Semisólida		Aire	X
Emisión Gaseosa		Superficie		Aceites	
Conservación de la muestra		4C			
DENOMINACIÓN DE LA MUESTRA					
CA2 (OBRADOR)					
RESULTADOS ANALÍTICOS PROPIOS					
Analito	Resultado Analítico	Método o Técnica Analítica	Límite de Detección del Método o Técnica	Límite de Cuantificación	
MATERIAL PARTICULADO PM 10	0.013 mg/m3	EPA 40 CFR 50 Apéndice J	0.001 mg/m3		
MATERIAL PARTICULADO PM2.5	0.006 mg/m3	AS/NZS 3580.9.10 2006	0.001 mg/m3		
MONOXIDO DE CARBONO	No detectado	NIOSH 6604	1 mg/m3		
INSTRUMENTAL UTILIZADO					
Nombre		Marca/Modelo		N° serie	
RESULTADOS ANALÍTICOS DERIVADOS PARA SU ANÁLISIS					
OBSERVACIONES					
-					
FIRMAS RESPONSABLES					
 Dr. MARIANA BIOQUÍMICA			 Dr. MARIANO GOTELLI BIOQUÍMICO		
Firma y Sello del Prof. o Técnico a cargo del Ensayo			Firma y Sello del Director Técnico o Co Director Técnico o Apoderado o Resp. Técnico		



GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE
BUENOS AIRES



BICENTENARIO
PROVINCIA DE
BUENOS AIRES

ANEXO "IV"

CERTIFICADO DE CADENA DE CUSTODIA				N°: 0001272880			
Fecha de Expedición				11/12/2024			
Laboratorio Interviniente				CENTRO DE INVESTIGACIONES TOXICOLÓGICAS SA			
Certificado de habilitación N°				9			
DATOS DEL SOLICITANTE DEL ANALISIS							
CUIT	30-52278060/6	Razón Social	ALUAR ALUMINIO ARGENTINO S.A.I.C.				
Id Estab	00012565	Estab/Planta	ABASTO - LA PLATA				
Dirección		Calle: --- Nro: --- Ruta: NACIONAL N°2 Km: 54					
Localidad		ABASTO		Código Postal		1903	
Partido		LA PLATA		Telefono/Fax		491-5131 AL 5136/491-5131	
PERSONAL RESPONSABLE DE LA TOMA DE MUESTRA							
Apellido y Nombre		SACULLO PABLO		DNI		20893468	
Título Habilitante		tecnico constructor		Matrícula Provincial o Registro Habilitante		T-37900	
EXTRACCIÓN DE LA MUESTRA				MATRIZ (MARCAR LO QUE CORRESPONDE)			
Fecha de Extracción de la Muestra	I: 12/12/2024	Hora Inicial	08:00	Líquida		Sólida/Semisólida	
	F: 13/12/2024	Hora Final	08:00	Emisión Gaseosa		Superficie	
						Aire	X
						Acetres	
LUGAR DE EXTRACCIÓN							
Coordenadas		Latitud 34 ° 59' 29.43" S - Longitud 58 ° 6' 40.44" O					
Denominación		CA1 (NORTE CALLE 224)					
DETALLES DEL DUCTO O CUERPO MUESTREADO							
Aire	Ubicación del punto de muestreo		Velocidad y Dirección del viento		Humedad		Temperatura
	Sotavento	Barlovento	X	N - 18 KM/H	40		31
PARÁMETROS A MUESTREAR							
Análito	Metodología Toma Muestra			Tipo y Material del Envase	Volumen o peso de la muestra	Precinto N°/Rótulo	
MATERIAL PARTICULADO PM 10	EPA 40 CFR 50 Apéndice J			Membrana	..	..	
MATERIAL PARTICULADO PM2.5	AS/NZS 3580.9.10 2006			Membrana	..	..	
MONOXIDO DE CARBONO	NIOSH 6604			L.D.	..	..	
INSTRUMENTAL DE MUESTREO							
Nombre		Marca/Modelo			N° serie		
Medidor de monóxido de carbono		Bacharach Monoxor II			AP 1168		
Equipo para PM10 calidad aire		Airmetrics Minivol			1036		
Equipo para PM10 calidad aire		Airmetrics Minivol			1033		
Equipo para PM10 calidad aire		Airmetrics Minivol			1239		
Bomba Calidad de Aire PM2.5		Airmetrics Minivol			1848		
Bomba Calidad de Aire PM 2,5		Airmetrics Minivol			2104		
Bomba Calidad de Aire PM 2,5		Airmetrics Minivol			0681		
FIRMAS RESPONSABLES							
Declaro que la toma de muestras se realizó con la empresa operando en condiciones normales							
Firma de Empresa Solicitante o Responsable de presenciar la toma de muestra							
Firma y Sello Director Técnico o Co Director Técnico				Firma del Propietario o apoderado del Laboratorio			
Recepción de la muestra en el laboratorio				Fecha	Hora	Temperatura	
				13/12/2024	12:00	18	

ANEXO "V"

PROTOCOLO PARA INFORME				N°: 0001073730	
Fecha de Expedición			09/01/2025		
Laboratorio Interviniente			CENTRO DE INVESTIGACIONES TOXICOLOGICAS		
			SA		
Certificado de habilitación N°			9		
N° Certificado de Cadena de Custodia			0001272880		
Fecha de Extracción de la Muestra			12/12/2024		
Fecha de Recepción de la Muestra			13/12/2024		
DATOS DEL SOLICITANTE DEL ANALISIS					
CUIT	30-52278060/6	Razón Social	ALUAR ALUMINIO ARGENTINO S.A.I.C.		
Id Estab	00012565	Estab/Planta	ABASTO - LA PLATA		
Dirección		Calle: --- Nro: --- Ruta: NACIONAL N°2 Km: 54			
Localidad		ABASTO	Código Postal	1903	
Partido		LA PLATA	Telefono/Fax	491-5131 AL 5136/491-5131	
MATRIZ (MARCAR LO QUE CORRESPONDE)					
Líquida		Sólida/Semisólida		Aire	X
Emisión Gaseosa		Superficie		Aceites	
Conservación de la muestra		4C			
DENOMINACIÓN DE LA MUESTRA					
CA1 (NORTE CALLE 224)					
RESULTADOS ANALÍTICOS PROPIOS					
Análito	Resultado Analítico	Método o Técnica Analítica	Límite de Detección del Método o Técnica	Límite de Cuantificación	
MATERIAL PARTICULADO PM 10	0.012 mg/m3	EPA 40 CFR 50 Apéndice J	0.001 mg/m3		
MATERIAL PARTICULADO PM2,5	0.004 mg/m3	AS/NZS 3580.9.10 2006	0.001 mg/m3		
MONOXIDO DE CARBONO	No detectado	NIOSH 6604	1 mg/m3		
INSTRUMENTAL UTILIZADO					
Nombre		Marca/Modelo	N° serie		
RESULTADOS ANALÍTICOS DERIVADOS PARA SU ANÁLISIS					
OBSERVACIONES					
-					
FIRMAS RESPONSABLES					
Dr. MARIANO GOTELLI BIOQUÍMICO 11-223 Dr. MARIANO GOTELLI BIOQUÍMICO 11-223					
Firma y Sello del Prof. o Técnico a cargo del Ensayo: Firma y Sello Director Técnico o Co Director Técnico o Apoderado o Resp. Técnico					

ANEXO "IV"

COMPROBANTE DEL PROCEDIMIENTO			
CERTIFICADO DE CADENA DE CUSTODIA		N°: 0001272880	Fecha Extracción de la Muestra
Laboratorio Interviniente		CENTRO DE INVESTIGACIONES	12/12/2024
Razón Social	ALUAR ALUMINIO ARGENTINO S.A.I.C.		Cert de habilitación N°
Estab/Planta	ABASTO - LA PLATA		9
Firma Muestrador	Matriz Evaluada		30-52278060/6
		Firma del solicit. o Resp. de presenciar la toma de muestra	AIRE

CS 1



GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE
BUENOS AIRES



BICENTENARIO
PROVINCIA DE
BUENOS AIRES

ANEXO "IV"

COMPROBANTE DEL PROCEDIMIENTO			
CERTIFICADO DE CADENA DE CUSTODIA		N°: 0001272891	Fecha Extracción de la Muestra: 12/12/2024
Laboratorio Interviniente:	CENTRO DE INVESTIGACIONES	Cert de habilitación N°	9
Razón Social:	ALUAR ALUMINIO ARGENTINO S.A.I.C.	CUIT	30-52278060/6
Estab/Planta:	ABASTO - LA PLATA	Matriz Evaluada:	AIRE
Firma Muestrador:	Firma del solicit. o Resp. de presenciar la toma de muestra		

CA 2

ANEXO "IV"

COMPROBANTE DEL PROCEDIMIENTO			
CERTIFICADO DE CADENA DE CUSTODIA	N°: 0001272954	Fecha Extracción de la Muestra	12/12/2024
Laboratorio Interviniente	CENTRO DE INVESTIGACIONES	Cert de habilitación N°	9
Razón Social	ALUAR ALUMINIO ARGENTINO S.A.I.C.	CUIT	30-52278060/6
Estab/Planta	ABASTO - LA PLATA	Matriz Evaluada	AIRE
Firma Muestrador	Firma del solicit. o Resp. de presenciar la toma de muestra		

C43

ANEXO 7 - PROTOCOLO RUIDOS



CENTRO DE INVESTIGACIONES
TOXICOLÓGICAS S.A.

INFORME TÉCNICO

ESTUDIO DE RUIDOS MOLESTOS AL VECINDARIO



ALUAR
Abasto, Pcia de Buenos Aires

Diciembre 2024

AVDA. JUAN BAUTISTA ALBERDI 2986 – TEL. 4613-1100 – FAX 4613-3707 – e-mail: administracion@citsa.com.ar
(C1406GSS) BUENOS AIRES - ARGENTINA



CENTRO DE INVESTIGACIONES
TOXICOLOGICAS S.A.

INSTITUCION EJECUTORA DEL ESTUDIO

CENTRO DE INVESTIGACIONES TOXICOLOGICAS S.A.

Domicilio: Avda. Juan Bautista Alberdi 2986
C1406GSS Buenos Aires

Teléfonos: 4613-1100 4612-6912

Fax: 4613-3707

Correo Electrónico (E-mail): administracion@citsa.com.ar

Director Técnico: Dr. Carlos Alberto Gotelli

AVDA. JUAN BAUTISTA ALBERDI 2986 – TEL. 4613-1100 – FAX 4613-3707 – e-mail: administracion@citsa.com.ar
(C1406GSS) BUENOS AIRES - ARGENTINA



CENTRO DE INVESTIGACIONES
TOXICOLÓGICAS S.A.

I. OBJETO

Realizar las mediciones y estudios analíticos a efectos de determinar si los ruidos que produce la firma Aluar Aluminio Argentino en su planta ubicada en la Localidad de Abasto, Provincia de Buenos Aires, cumplen la norma IRAM 4.062/22.

II. ALCANCE

Medición de nivel sonoro en el perímetro de la propiedad que la empresa posee en la localidad de San Nicolás.

III. NORMATIVA APLICABLE NORMAS DE REFERENCIA

Por Resolución OPDS 159/96 y Resolución OPDS 94/2000 se aprueba el método de medición y clasificación de ruidos molestos al vecindario, fijados por la Norma del Instituto Argentino de Racionalización de Materiales (I.R.A.M.) N° 4062-1 y 4062-2.

IV. MUESTRAS

Método analítico: Para el estudio del NSCE (Nivel Sonoro Continuo Equivalente), se realizó por lectura directa del instrumental, utilizando un medidor integrador de nivel sonoro en escala de compensación "A" y en respuesta lenta.

Datos del equipo: Decibelímetro marca Casella CEL 63X serie CA 11420
Calibrador Acústico: marca Casella - Cel120/1

Tiempo de medición: Para realizar el estudio de NSCE se utilizó un periodo de 15 minutos



CENTRO DE INVESTIGACIONES
TOXICOLOGICAS S.A.

V. ABREVIATURAS UTILIZADAS Y DEFINICIONES

A: "A" Filtro de Tipo A.

C: "C" Filtro de Tipo C.

dB: unidad de medida de la presión sonora.

dBA: Es la unidad en la que se mide el nivel de ruido (presión sonora) en la escala de ponderación A, mediante la cual, el sonido que recibe el aparato medidor Presión Sonora (P), es filtrado de forma parecida a como lo hace el oído humano.

L_{Aeq}: nivel sonoro continuo equivalente con ponderación A.

T_E: tiempo de medición.

t: tiempo de integración.

K: término de corrección por carácter tonal, impulsivo o de impacto, y/o por contenido de baja frecuencia, en decibeles ponderados A.

L_E: nivel sonoro continuo equivalente corregido por los términos K que correspondan, en decibeles ponderados.

L_c: nivel de ruido residual o de fondo calculado.

AVDA. JUAN BAUTISTA ALBERDI 2986 – TEL. 4613-1100 – FAX 4613-3707 – e-mail: administracion@citsa.com.ar
(C1406GSS) BUENOS AIRES - ARGENTINA



CENTRO DE INVESTIGACIONES
TOXICOLOGICAS S.A.

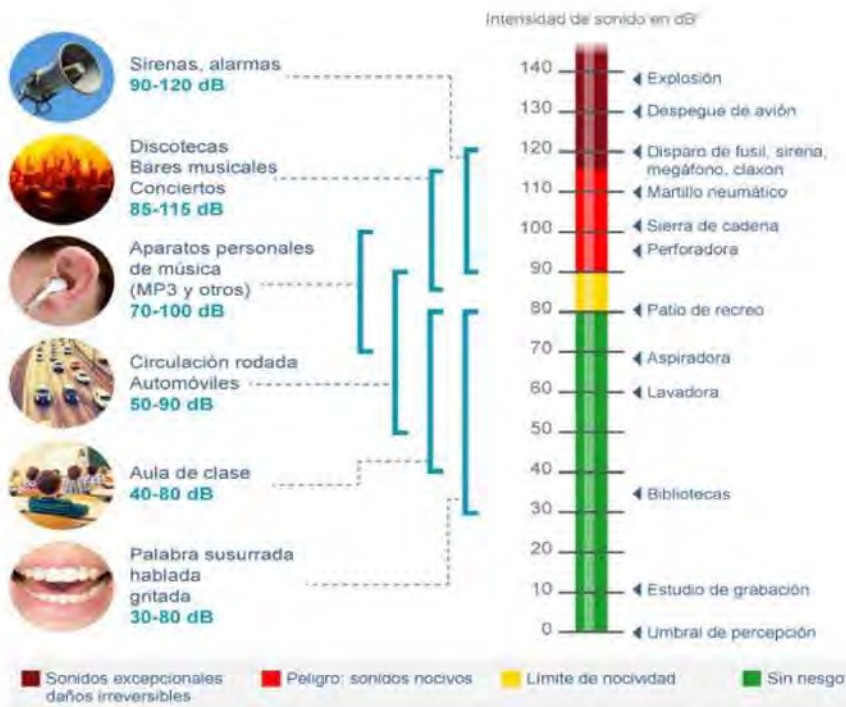
VI. INTRODUCCION

Definimos como RUIDO MOLESTO o RUIDO PERTURBADOR, aquel ruido NO DESEADO que interfiere con nuestras actividades normales, como dormir, descansar, hablar, o toda aquella actividad de la vida cotidiana. El hecho de no poder ver, sentir u oler el ruido explica porque no ha tenido mucha atención como si lo han tenido otros tipos de polución como ser la contaminación del aire o agua. El aire que nos rodea esta lleno de sonidos, aunque muchos diríamos que esto no es así. Para algunos, las fuentes de ruido persistentes y en aumento pueden considerarse una molestia, y esta molestia puede ocasionar molestias mayores, que afecten nuestra salud. En el siguiente cuadro se ejemplifican las intensidades de sonido expresadas en dB y su riesgo asociado a la salud, principalmente a aparato auditivo.

AVDA/ JUAN BAUTISTA ALBERDI 2986 – TEL. 4613-1100 – FAX 4613-3707 – e-mail: administracion@citsa.com.ar
(C1406GSS) BUENOS AIRES - ARGENTINA



CENTRO DE INVESTIGACIONES
TOXICOLOGICAS S.A.

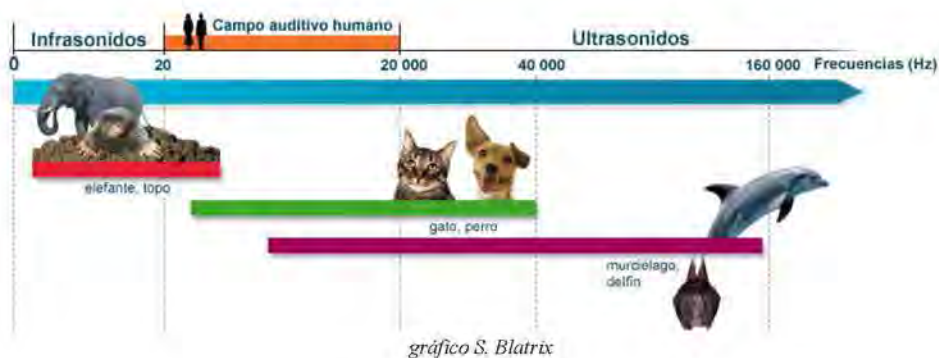


Independientemente de la intensidad del sonido, también debemos considerar las frecuencia que se transmite el sonido. El oído humano percibe frecuencias entre 20 Hz (tono más bajo) a 20 kHz (tono más alto). Todos los sonidos por debajo de 20 Hz se califican como **infrasonidos**, aunque algunos animales los escuchan (como por ejemplo la rata topo o el elefante). Del mismo modo, todos los sonidos por encima de 20 kHz se califican como **ultrasonidos**, pero son sonidos para un gato o un perro (hasta 40 kHz) o para un delfín o un murciélago (hasta 160 kHz).

AVDA. JUAN BAUTISTA ALBERDI 2986 – TEL. 4613-1100 – FAX 4613-3707 – e-mail: administracion@citsa.com.ar
(C1406GSS) BUENOS AIRES - ARGENTINA



CENTRO DE INVESTIGACIONES
TOXICOLOGICAS S.A.



El oído humano capta los niveles de intensidad acústica comprendidos entre 0dB (umbral) a 120-130 dB.

Esto es cierto para el rango de frecuencia media (1-2 kHz). Para frecuencias más bajas o más altas, la dinámica se reduce.

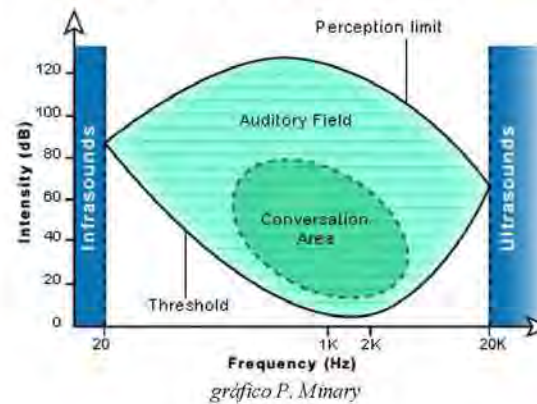
Sin embargo, como se muestra en este gráfico, todos los sonidos superiores a 90 dB dañan el oído interno e incluso pueden causar daños irreversibles por encima de 120 dB.

AVDA. JUAN BAUTISTA ALBERDI 2986 – TEL. 4613-1100 – FAX 4613-3707 – e-mail: administracion@citsa.com.ar
(C1406GSS) BUENOS AIRES - ARGENTINA



CENTRO DE INVESTIGACIONES
TOXICOLOGICAS S.A.

Curvas de audición humanas



El campo auditivo humano (verde) está limitado por la curva del umbral de percepción sonora (abajo) y una curva que da el límite superior de la percepción del sonido (arriba). Tenga en cuenta que más allá de esta curva * existe peligro para el oído interno (cóclea). En cada frecuencia, entre 20 Hz y 20 kHz, el umbral de nuestra sensibilidad es diferente. El mejor umbral (alrededor de 2 kHz) es cercano a 0 dB. También es en este rango medio de frecuencias donde la dinámica de la sensación es la mejor (120 dB). El área de conversación (verde oscuro) muestra el rango de sonidos más comúnmente utilizado en la percepción de la voz humana; cuando la pérdida de audición afecta esta área, la comunicación se altera.

VII. LUGARES DE MEDICION

Las mediciones realizadas se llevaron a cabo el día 12 de diciembre del corriente año en el predio perteneciente a la empresa Aluar ubicado en la localidad de Abasto, Provincia de Buenos Aires. .

- RMV1 Calle 515 entre Calle 231 y Calle 232
- RMV2 Calle 515
- RMV3 Calle 515 y Calle 224
- RMV4 Calle 231 y Calle 509

AVDA. JUAN BAUTISTA ALBERDI 2986 – TEL. 4613-1100 – FAX 4613-3707 – e-mail: administracion@citsa.com.ar
(C1406GSS) BUENOS AIRES - ARGENTINA



CENTRO DE INVESTIGACIONES
TOXICOLOGICAS S.A.

VIII. RESULTADOS

En la siguiente tabla se transcriben los resultados obtenidos para cada una de las mediciones

Horario Diurno

Nº Punto	LAeq	K _t	K _j	K _{bf}	LE=L _m +K	Calificación
1	55 dBA	0	0	0	55 dBA	No Molesto
2	57 dBA	0	0	0	57 dBA	No Molesto
3	52 dBA	0	0	0	52 dBA	No Molesto
4	56 dBA	0	0	0	56 dBA	No Molesto

Horario Descanso

Nº Punto	LAeq	K _t	K _j	K _{bf}	LE=L _m +K	Calificación
1	54 dBA	0	0	0	54 dBA	No Molesto
2	53 dBA	0	0	0	53 dBA	No Molesto
3	54 dBA	0	0	0	54 dBA	No Molesto
4	51 dBA	0	0	0	51 dBA	No Molesto

Horario Nocturno

Nº Punto	LAeq	K _t	K _j	K _{bf}	LE=L _m +K	Calificación
1	52 dBA	0	0	0	52 dBA	No Molesto
2	50 dBA	0	0	0	50 dBA	No Molesto
3	49 dBA	0	0	0	49 dBA	No Molesto
4	51 dBA	0	0	0	51 dBA	No Molesto

AVDA/ JUAN BAUTISTA ALBERDI 2986 – TEL. 4613-1100 – FAX 4613-3707 – e-mail: administracion@citsa.com.ar
(C1406GSS) BUENOS AIRES - ARGENTINA



CENTRO DE INVESTIGACIONES
TOXICOLOGICAS S.A.

IIX. CONCLUSIONES

De los resultados registrados y contrastados con la norma de referencian, se puede observar que los valores obtenidos en todos los puntos estudiados son considerados como NO MOLESTO.

Zona	Tipo	Diurno	Descanso	Nocturno
Hospital Zona Rural	1	55 dBA	50 dBA	45 dBA
Suburbano poco transito	2	60 dBA	55 dBA	50 dBA
Residencial Urbano	3	65 dBA	60 dBA	55 dBA
Residencial Urbano con Industria Liviana	4	70 dBA	65 dBA	60 dBA
Centro Comercial o Industria Intermedia	5	75 dBA	70 dBA	65 dBA
Predominantemente Industria c/ pocas Viviendas	6	80 dBA	75 dBA	70 dBA

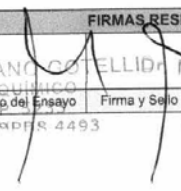

Dr. Mariano Gotelli
Bioquímico MN 8217
Rupayar 1153

AVDA. JUAN BAUTISTA ALBERDI 2986 – TEL. 4613-1100 – FAX 4613-3707 – e-mail: administracion@citsa.com.ar
(C1406GSS) BUENOS AIRES - ARGENTINA

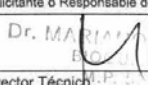
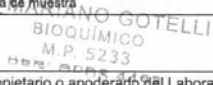
ANEXO "IV"

CERTIFICADO DE CADENA DE CUSTODIA				Nº: 0001272965			
Fecha de Expedición		11/12/2024					
Laboratorio Interviniente		CENTRO DE INVESTIGACIONES TOXICOLOGICAS SA					
Certificado de habilitación N°		9					
DATOS DEL SOLICITANTE DEL ANALISIS							
CUIT	30-52278060/6	Razón Social	ALUAR ALUMINIO ARGENTINO S.A.I.C.				
Id Estab	00012565	Estab/Planta	ABASTO - LA PLATA				
Dirección		Calle: --- Nro: --- Ruta: NACIONAL N°2 Km: 54					
Localidad		ABASTO		Código Postal		1903	
Partido		LA PLATA		Telefono/Fax		491-5131 AL 5136/491-5131	
PERSONAL RESPONSABLE DE LA TOMA DE MUESTRA							
Apellido y Nombre		SACULLO PABLO		DNI		20893468	
Título Habilitante		tecnico constructor		Matrícula Provincial o Registro Habilitante		T-37900	
EXTRACCIÓN DE LA MUESTRA				MATRIZ (MARCAR LO QUE CORRESPONDE)			
Fecha de Extracción de la Muestra	12/12/2024	Hora Inicial	22:00	Líquida		Sólida/Semisólida	
		Hora Final	22:15	Emisión Gaseosa		Superficie	
						Aire	X
						Acetres	
LUGAR DE EXTRACCIÓN							
Coordenadas		Latitud 34 ° 57' 56.84" S - Longitud 58 ° 6' 40.69" O					
Denominación		RMV1 - NOCTURNO					
DETALLES DEL DUCTO O CUERPO MUESTREADO							
Aire	Ubicación del punto de muestreo		Velocidad y Dirección del viento		Humedad		Temperatura
	Sotavento	X	Barlovento		N - 18 KM/H	40	31
PARÁMETROS A MUESTREAR							
Analito		Metodología Toma Muestra		Tipo y Material del Envase		Volumen o peso de la muestra	
RUIDO		IRAM 4062-2 2021		L.D.		..	
INSTRUMENTAL DE MUESTREO							
Nombre		Marca/Modelo		N° serie			
Medidor de monóxido de carbono		Bacharach Monoxor II		AP 1168			
Equipo para PM10 calidad aire		Airmetrics Minivol		1036			
Equipo para PM10 calidad aire		Airmetrics Minivol		1033			
Equipo para PM10 calidad aire		Airmetrics Minivol		1239			
Analizador de bandas y octavas		CASELLA 632		CA11420			
Bomba Calidad de Aire PM2,5		Airmetrics Minivol		1848			
Bomba Calidad de Aire PM 2,5		Airmetrics Minivol		2104			
Bomba Calidad de Aire PM 2,5		Airmetrics Minivol		0681			
FIRMAS RESPONSABLES							
Declaro que la toma de muestras se realizó con la empresa operando en condiciones normales							
Firma de Empresa Solicitante o Responsable de presencia la toma de muestra							
Dr. MARIANO GOTELLI BIOQUIMICO				Dr. MARIANO GOTELLI BIOQUIMICO			
Firma y Sello Director Técnico o Co Director Técnico				Firma del Propietario o apoderado del Laboratorio			
Recepción de la muestra en el laboratorio		Fecha		Hora		Temperatura	
		13/12/2024		12:00		18	

ANEXO "V"

PROTOCOLO PARA INFORME				N°: 0001073726	
Fecha de Expedición			09/01/2025		
Laboratorio Interviniente			CENTRO DE INVESTIGACIONES TOXICOLOGICAS		
			SA		
Certificado de habilitación N°			9		
N° Certificado de Cadena de Custodia			0001272965		
Fecha de Extracción de la Muestra			12/12/2024		
Fecha de Recepción de la Muestra			13/12/2024		
DATOS DEL SOLICITANTE DEL ANALISIS					
CUIT	30-52278060/6	Razón Social	ALUAR ALUMINIO ARGENTINO S.A.I.C.		
Id Estab	00012565	Estab/Planta	ABASTO - LA PLATA		
Dirección	Calle: --- Nro: --- Ruta: NACIONAL N°2 Km: 54				
Localidad	ABASTO		Código Postal	1903	
Partido	LA PLATA		Telefono/Fax	491-5131 AL 5136/491-5131	
MATRIZ (MARCAR LO QUE CORRESPONDE)					
Líquida		Sólida/Semisólida		Aire	X
Emisión Gaseosa		Superficie		Aceites	
Conservación de la muestra	N/A				
DENOMINACIÓN DE LA MUESTRA					
RMV1 - NOCTURNO					
RESULTADOS ANALÍTICOS PROPIOS					
Analito	Resultado Analítico	Método o Técnica Analítica	Límite de Detección del Método o Técnica	Límite de Cuantificación	
RUIDO	52 dB	IRAM 4062-2 2021	0.1 dB		
INSTRUMENTAL UTILIZADO					
Nombre		Marca/Modelo	N° serie		
RESULTADOS ANALÍTICOS DERIVADOS PARA SU ANALISIS					
OBSERVACIONES					
-					
FIRMAS RESPONSABLES					
 Dr. MARIANO GOTELLI BIOQUÍMICO Firma y Sello del Prof. o Técnico a cargo del Ensayo REG. OPDS 4493 MARIANO GOTELLI BIOQUÍMICO Firma y Sello Director Técnico o Co Director Técnico o Apoderado o Resp. Técnico REG. OPDS 4493					

ANEXO "IV"

CERTIFICADO DE CADENA DE CUSTODIA				N°: 0001272966			
Fecha de Expedición				11/12/2024			
Laboratorio Interviniente				CENTRO DE INVESTIGACIONES TOXICOLÓGICAS SA			
Certificado de habilitación N°				9			
DATOS DEL SOLICITANTE DEL ANALISIS							
CUIT		30-52278060/6		Razón Social		ALUAR ALUMINIO ARGENTINO S.A.I.C.	
Id Estab		00012565		Estab/Planta		ABASTO - LA PLATA	
Dirección		Calle: --- Nro: --- Ruta: NACIONAL N°2 Km: 54					
Localidad		ABASTO		Código Postal		1903	
Partido		LA PLATA		Telefono/Fax		491-5131 AL 5136/491-5131	
PERSONAL RESPONSABLE DE LA TOMA DE MUESTRA							
Apellido y Nombre		SACULLO PABLO		DNI		20893468	
Título Habilitante		tecnico constructor		Matricula Provincial o Registro Habilitante		T-37900	
EXTRACCIÓN DE LA MUESTRA				MATRIZ (MARCAR LO QUE CORRESPONDE)			
Fecha de Extracción de la Muestra		12/12/2024		Hora Inicial		22:20	
				Hora Final		22:35	
				Líquida		☐	
				Sólida/Semisólida		☐	
				Emisión Gaseosa		☐	
				Superficie		☐	
				Aire		☒	
				Aceites		☐	
LUGAR DE EXTRACCIÓN							
Coordenadas		Latitud 34° 59' 42.51" S - Longitud 58° 6' 40.69" O					
Denominación		RMV2 - NOCTURNO					
DETALLES DEL DUCTO O CUERPO MUESTREADO							
Aire		Ubicación del punto de muestreo		Velocidad y Dirección del viento		Humedad	
		Sotavento ☒ Barlovento ☐		N - 18 KM/H		40	
						31	
PARÁMETROS A MUESTREAR							
Análito		Metodología Toma Muestra		Tipo y Material del Envase		Volumen o peso de la muestra	
						Precinto N°/Rótulo	
RUIDO		IRAM 4062-2 2021		L.D.		--	
INSTRUMENTAL DE MUESTREO							
Nombre		Marca/Modelo		N° serie			
Medidor de monóxido de carbono		Bacharach Monoxor II		AP 1168			
Equipo para PM10 calidad aire		Airmetrics Minivol		1036			
Equipo para PM10 calidad aire		Airmetrics Minivol		1033			
Equipo para PM10 calidad aire		Airmetrics Minivol		1239			
Analizador de bandas y octavas		CASELLA 632		CA11420			
Bomba Calidad de Aire PM2.5		Airmetrics Minivol		1848			
Bomba Calidad de Aire PM 2,5		Airmetrics Minivol		2104			
Bomba Calidad de Aire PM 2,5		Airmetrics Minivol		0681			
FIRMAS RESPONSABLES							
Declaro que la toma de muestras se realizó con la empresa operando en condiciones normales							
Firma de Empresa Solicitante o Responsable de presencia en la toma de muestra							
 							
Firma y Sello Director Técnico o Co Director Técnico				Firma del Propietario o apoderado del Laboratorio			
Recepción de la muestra en el laboratorio				Fecha		Hora	
				13/12/2024		12:00	
						Temperatura	
						18	



GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE
BUENOS AIRES

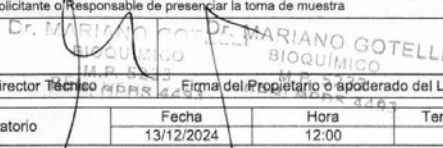


ANEXO "V"

PROTOCOLO PARA INFORME				Nº: 0001073727	
Fecha de Expedición			09/01/2025		
Laboratorio Interviniente			CENTRO DE INVESTIGACIONES TOXICOLOGICAS		
			SA		
Certificado de habilitación N°			9		
N° Certificado de Cadena de Custodia			0001272966		
Fecha de Extracción de la Muestra			12/12/2024		
Fecha de Recepción de la Muestra			13/12/2024		
DATOS DEL SOLICITANTE DEL ANALISIS					
CUIT	30-52278060/6	Razón Social	ALUAR ALUMINIO ARGENTINO S.A.I.C.		
Id Estab	00012565	Estab/Planta	ABASTO - LA PLATA		
Dirección		Calle: --- Nro: --- Ruta: NACIONAL N°2 Km: 54			
Localidad		ABASTO	Código Postal	1903	
Partido		LA PLATA	Telefono/Fax	491-5131 AL 5136/491-5131	
MATRIZ (MARCAR LO QUE CORRESPONDE)					
Líquida		Sólida/Semisólida		Aire	X
Emisión Gaseosa		Superficie		Aceltes	
Conservación de la muestra		4C			
DENOMINACIÓN DE LA MUESTRA					
RMV2 - NOCTURNO					
RESULTADOS ANALÍTICOS PROPIOS					
Análito	Resultado Analítico	Método o Técnica Analítica	Límite de Detección del Método o Técnica	Límite de Cuantificación	
RUIDO	50 dB	IRAM 4062-2 2021	0.1 dB		
INSTRUMENTAL UTILIZADO					
Nombre		Marca/Modelo	N° serie		
RESULTADOS ANALÍTICOS DERIVADOS PARA SU ANALISIS					
OBSERVACIONES					
-					
FIRMAS RESPONSABLES					
 Dr. MARIANO GOTELLI BIOQUÍMICO M.P. 5213					
Firma y Sello del Prof. o Técnico a cargo del Ensayo		Firma y Sello del Director Técnico o Apoderado o Resp. Técnico			

REC. 2582 4493

ANEXO "IV"

CERTIFICADO DE CADENA DE CUSTODIA				N°: 0001272967			
Fecha de Expedición				11/12/2024			
Laboratorio Interviniente				CENTRO DE INVESTIGACIONES TOXICOLÓGICAS SA			
Certificado de habilitación N°				9			
DATOS DEL SOLICITANTE DEL ANALISIS							
CUIT	30-52278060/6	Razón Social	ALUAR ALUMINIO ARGENTINO S.A.I.C.				
Id Estab	00012565	Estab/Planta	ABASTO - LA PLATA				
Dirección		Calle: --- Nro: --- Ruta: NACIONAL N°2 Km: 54					
Localidad		ABASTO		Código Postal		1903	
Partido		LA PLATA		Telefono/Fax		491-5131 AL 5136/491-5131	
PERSONAL RESPONSABLE DE LA TOMA DE MUESTRA							
Apellido y Nombre		SACULLO PABLO		DNI		20893468	
Título Habilitante		tecnico constructor		Matrícula Provincial o Registro Habilitante		T-37900	
EXTRACCIÓN DE LA MUESTRA				MATRIZ (MARCAR LO QUE CORRESPONDE)			
Fecha de Extracción de la Muestra	12/12/2024	Hora Inicial	22:40	Líquida		Sólida/Semisólida	
		Hora Final	22:55	Emisión Gaseosa		Superficie	
						Aire	X
						Aceltes	
LUGAR DE EXTRACCIÓN							
Coordenadas		Latitud 34° 59' 32.67" S - Longitud 58° 6' 27.95" O					
Denominación		RMV3 - NOCTURNO					
DETALLES DEL DUCTO O CUERPO MUESTREADO							
Aire		Ubicación del punto de muestreo		Velocidad y Dirección del viento		Humedad	
		Sotavento		N - 18 KM/H		40	
		Barlovento		X		31	
PARÁMETROS A MUESTREAR							
Analito		Metodología Toma Muestra		Tipo y Material del Envase		Volumen o peso de la muestra	
RUIDO		IRAM 4062-2 2021		L.D.		..	
INSTRUMENTAL DE MUESTREO							
Nombre		Marca/Modelo		N° serie			
Medidor de monóxido de carbono		Bacharach Monoxor II		AP 1168			
Equipo para PM10 calidad aire		Airmetrics Minivol		1036			
Equipo para PM10 calidad aire		Airmetrics Minivol		1033			
Equipo para PM10 calidad aire		Airmetrics Minivol		1239			
Analizador de bandas y octavas		CASELLA 632		CA11420			
Bomba Calidad de Aire PM2,5		Airmetrics Minivol		1848			
Bomba Calidad de Aire PM 2,5		Airmetrics Minivol		2104			
Bomba Calidad de Aire PM 2,5		Airmetrics Minivol		0681			
FIRMAS RESPONSABLES							
Declaro que la toma de muestras se realizó con la empresa operando en condiciones normales							
Firma de Empresa Solicitante o Responsable de presenciar la toma de muestra							
							
Firma y Sello Director Técnico o Co Director Técnico				Firma del Propietario o apoderado del Laboratorio			
Recepción de la muestra en el laboratorio		Fecha		Hora		Temperatura	
		13/12/2024		12:00		18	



GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE
BUENOS AIRES



ANEXO "V"

PROTOCOLO PARA INFORME				N°: 0001073728	
Fecha de Expedición				09/01/2025	
Laboratorio Interviniente				CENTRO DE INVESTIGACIONES TOXICOLÓGICAS	
				SA	
Certificado de habilitación N°				9	
N° Certificado de Cadena de Custodia				0001272967	
Fecha de Extracción de la Muestra				12/12/2024	
Fecha de Recepción de la Muestra				13/12/2024	
DATOS DEL SOLICITANTE DEL ANALISIS					
CUIT	30-52278060/6	Razón Social	ALUAR ALUMINIO ARGENTINO S.A.I.C.		
Id Estab	00012565	Estab/Planta	ABASTO - LA PLATA		
Dirección		Calle: --- Nro: --- Ruta: NACIONAL N°2 Km: 54			
Localidad		ABASTO	Código Postal	1903	
Partido		LA PLATA	Telefono/Fax	491-5131 AL 5136/491-5131	
MATRIZ (MARCAR LO QUE CORRESPONDE)					
Líquida		Sólida/Semisólida		Aire	X
Emisión Gaseosa		Superficie		Aceites	
Conservación de la muestra		4C			
DENOMINACIÓN DE LA MUESTRA					
RMV3 - NOCTURNO					
RESULTADOS ANALÍTICOS PROPIOS					
Análito	Resultado Analítico	Método o Técnica Analítica	Límite de Detección del Método o Técnica	Límite de Cuantificación	
RUIDO	49 dB	IRAM 4062-2 2021	0.1 dB		
INSTRUMENTAL UTILIZADO					
Nombre		Marca/Modelo	N° serie		
RESULTADOS ANALÍTICOS DERIVADOS PARA SU ANÁLISIS					
OBSERVACIONES					
-					
FIRMAS RESPONSABLES					
 Dr. MARIANO GOTELLI BIOQUÍMICO M.P. 5253 RES. APPS 4493					
Firma y Sello del Prof. o Técnico a cargo del Ensayo: _____ Firma y Sello Director Técnico o Apoderado o Resp. Técnico					



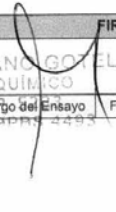
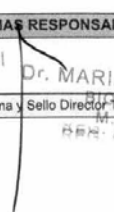
GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE
BUENOS AIRES



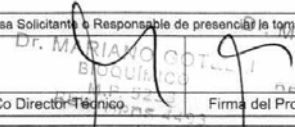
ANEXO "IV"

CERTIFICADO DE CADENA DE CUSTODIA				N°: 0001272968			
Fecha de Expedición				11/12/2024			
Laboratorio Interviniente				CENTRO DE INVESTIGACIONES TOXICOLÓGICAS SA			
Certificado de habilitación N°				9			
DATOS DEL SOLICITANTE DEL ANALISIS							
CUIT	30-52278060/6	Razón Social	ALUAR ALUMINIO ARGENTINO S.A.I.C.				
Id Estab	00012565	Estab/Planta	ABASTO - LA PLATA				
Dirección		Calle: --- Nro: --- Ruta: NACIONAL N°2 Km: 54					
Localidad		ABASTO		Código Postal		1903	
Partido		LA PLATA		Telefono/Fax		491-5131 AL 5136/491-5131	
PERSONAL RESPONSABLE DE LA TOMA DE MUESTRA							
Apellido y Nombre		SACULLO PABLO		DNI		20893468	
Título Habilitante		tecnico constructor		Matrícula Provincial o Registro Habilitante		T-37900	
EXTRACCIÓN DE LA MUESTRA				MATRIZ (MARCAR LO QUE CORRESPONDE)			
Fecha de Extracción de la Muestra	12/12/2024	Hora Inicial	23:00	Líquida		Sólida/Semisólida	
		Hora Final	23:15	Emisión Gaseosa		Superficie	
						Aire	X
						Acetres	
LUGAR DE EXTRACCIÓN							
Coordenadas		Latitud 34 ° 59' 37.06" S - Longitud 58° 7' 10.32" O					
Denominación		RMV4 - NOCTURNO					
DETALLES DEL DUCTO O CUERPO MUESTREADO							
Aire	Ubicación del punto de muestreo		Velocidad y Dirección del viento		Humedad		Temperatura
	Sotavento	Barlovento	X	N - 18 KM/H	40		31
PARÁMETROS A MUESTREAR							
Analito		Metodología Toma Muestra		Tipo y Material del Envase		Volumen o peso de la muestra	
RUIDO		IRAM 4062-2 2021		L.D.		..	
INSTRUMENTAL DE MUESTREO							
Nombre		Marca/Modelo		N° serie			
Medidor de monóxido de carbono		Bacharach Monoxor II		AP 1168			
Equipo para PM10 calidad aire		Airmetrics Minivol		1036			
Equipo para PM10 calidad aire		Airmetrics Minivol		1033			
Equipo para PM10 calidad aire		Airmetrics Minivol		1239			
Analizador de bandas y octavas		CASELLA 632		CA11420			
Bomba Calidad de Aire PM2,5		Airmetrics Minivol		1848			
Bomba Calidad de Aire PM 2,5		Airmetrics Minivol		2104			
Bomba Calidad de Aire PM 2,5		Airmetrics Minivol		0681			
FIRMAS RESPONSABLES							
Declaro que la toma de muestras se realizó con la empresa operando en condiciones normales							
Firma de Empresa Solicitante o Responsable de presenciar la toma de muestra							
Dr. MARIANO GOTELLI				MARIANO GOTELLI			
BIOQUÍMICO				BIOQUÍMICO			
M.P. 5233				M.P. 5233			
Firma y Sello Director Técnico o Co-Director Técnico				Firma del Propietario o Apoderado del Laboratorio			
Recepción de la muestra en el laboratorio				Fecha		Hora	
				13/12/2024		12:00	
						Temperatura	
						18	

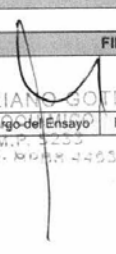
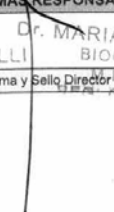
ANEXO "V"

PROTOCOLO PARA INFORME				N°: 0001073729	
Fecha de Expedición			09/01/2025		
Laboratorio Interviniente			CENTRO DE INVESTIGACIONES TOXICOLOGICAS		
			SA		
Certificado de habilitación N°			9		
N° Certificado de Cadena de Custodia			0001272968		
Fecha de Extracción de la Muestra			12/12/2024		
Fecha de Recepción de la Muestra			13/12/2024		
DATOS DEL SOLICITANTE DEL ANALISIS					
CUIT	30-52278060/6	Razón Social	ALUAR ALUMINIO ARGENTINO S.A.I.C.		
Id Estab	00012565	Estab/Planta	ABASTO - LA PLATA		
Dirección		Calle: --- Nro: --- Ruta: NACIONAL N°2 Km: 54			
Localidad		ABASTO	Código Postal	1903	
Partido		LA PLATA	Telefono/Fax	491-5131 AL 5136/491-5131	
MATRIZ (MARCAR LO QUE CORRESPONDE)					
Líquida		Sólida/Semisólida		Aire	X
Emisión Gaseosa		Superficie		Aceites	
Conservación de la muestra		N/A			
DENOMINACIÓN DE LA MUESTRA					
RMV4 - NOCTURNO					
RESULTADOS ANALÍTICOS PROPIOS					
Análito	Resultado Analítico	Método o Técnica Analítica	Límite de Detección del Método o Técnica	Límite de Cuantificación	
RUIDO	51 dB	IRAM 4062-2 2021	0.1 dB		
INSTRUMENTAL UTILIZADO					
Nombre		Marca/Modelo	N° serie		
RESULTADOS ANALÍTICOS DERIVADOS PARA SU ANÁLISIS					
OBSERVACIONES					
-					
FIRMAS RESPONSABLES					
 Dr. MARIANO GOTELLI BIOQUÍMICO REG. OPMS 4493			 Dr. MARIANO GOTELLI BIOQUÍMICO REG. OPMS 4493		
Firma y Sello del Prof. o Técnico a cargo del Ensayo			Firma y Sello del Director Técnico o Apoderado o Resp. Técnico		

ANEXO "IV"

CERTIFICADO DE CADENA DE CUSTODIA				N°: 0001272894			
Fecha de Expedición				11/12/2024			
Laboratorio Interviniente				CENTRO DE INVESTIGACIONES TOXICOLÓGICAS SA			
Certificado de habilitación N°				9			
DATOS DEL SOLICITANTE DEL ANALISIS							
CUIT	30-52278060/6	Razón Social	ALUAR ALUMINIO ARGENTINO S.A.I.C.				
Id Estab	00012565	Estab/Planta	ABASTO - LA PLATA				
Dirección		Calle: --- Nro: --- Ruta: NACIONAL N°2 Km: 54					
Localidad		ABASTO		Código Postal		1903	
Partido		LA PLATA		Telefono/Fax		491-5131 AL 5136/491-5131	
PERSONAL RESPONSABLE DE LA TOMA DE MUESTRA							
Apellido y Nombre		SACULLO PABLO		DNI		20893468	
Título Habilitante		tecnico constructor		Matricula Provincial o Registro Habilitante		T-37900	
EXTRACCIÓN DE LA MUESTRA				MATRIZ (MARCAR LO QUE CORRESPONDE)			
Fecha de Extracción de la Muestra	12/12/2024	Hora Inicial	08:00	Líquida		Sólida/Semisólida	
		Hora Final	08:15	Emisión Gaseosa		Superficie	
						Aire	X
						Acetiles	
LUGAR DE EXTRACCIÓN							
Coordenadas		Latitud 34° 59' 56.84" S - Longitud 58° 6' 51.46" O					
Denominación		RMV 1 - DIURNO					
DETALLES DEL DUCTO O CUERPO MUESTREADO							
Aire		Ubicación del punto de muestreo		Velocidad y Dirección del viento		Humedad	
		Sotavento X Barlovento		N - 18 KM/H		40	
						31	
PARÁMETROS A MUESTREAR							
Análito		Metodología Toma Muestra		Tipo y Material del Envase		Volumen o peso de la muestra	
RUIDO		IRAM 4062-2 2021		L.D.		--	
INSTRUMENTAL DE MUESTREO							
Nombre		Marca/Modelo		N° serie			
Medidor de monóxido de carbono		Bacharach Monoxor II		AP 1168			
Equipo para PM10 calidad aire		Airmetrics Minivol		1036			
Equipo para PM10 calidad aire		Airmetrics Minivol		1033			
Equipo para PM10 calidad aire		Airmetrics Minivol		1239			
Analizador de bandas y octavas		CASELLA 632		CA11420			
Bomba Calidad de Aire PM2,5		Airmetrics Minivol		1848			
Bomba Calidad de Aire PM 2,5		Airmetrics Minivol		2104			
Bomba Calidad de Aire PM 2,5		Airmetrics Minivol		0681			
FIRMAS RESPONSABLES							
Declaro que la toma de muestras se realizó con la empresa operando en condiciones normales							
Firma de Empresa Solicitante y Responsable de presencia en la toma de muestra							
							
Firma y Sello Director Técnico o Co Director Técnico				Firma del Propietario o apoderado del Laboratorio			
Recepción de la muestra en el laboratorio				Fecha		Hora	
				13/12/2024		12:00	
						Temperatura	
						18	

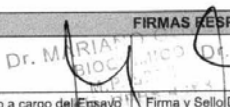
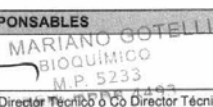
ANEXO "V"

PROTOCOLO PARA INFORME				N°: 0001073717	
Fecha de Expedición			09/01/2025		
Laboratorio Interviniente			CENTRO DE INVESTIGACIONES TOXICOLOGICAS		
			SA		
Certificado de habilitación N°			9		
N° Certificado de Cadena de Custodia			0001272894		
Fecha de Extracción de la Muestra			12/12/2024		
Fecha de Recepción de la Muestra			13/12/2024		
DATOS DEL SOLICITANTE DEL ANALISIS					
CUIT	30-52278060/6	Razón Social	ALUAR ALUMINIO ARGENTINO S.A.I.C.		
Id Estab	00012565	Estab/Planta	ABASTO - LA PLATA		
Dirección	Calle: --- Nro: --- Ruta: NACIONAL N°2 Km: 54				
Localidad	ABASTO		Código Postal	1903	
Partido	LA PLATA		Telefono/Fax	491-5131 AL 5136/491-5131	
MATRIZ (MARCAR LO QUE CORRESPONDE)					
Líquida		Sólida/Semisólida		Aire	X
Emisión Gaseosa		Superficie		Aceites	
Conservación de la muestra	N/A				
DENOMINACIÓN DE LA MUESTRA					
RMV 1 - DIURNO					
RESULTADOS ANALÍTICOS PROPIOS					
Analito	Resultado Analítico	Método o Técnica Analítica	Límite de Detección del Método o Técnica	Límite de Cuantificación	
RUIDO	55 dB	IRAM 4062-2 2021	0.1 dB		
INSTRUMENTAL UTILIZADO					
Nombre		Marca/Modelo	N° serie		
RESULTADOS ANALÍTICOS DERIVADOS PARA SU ANÁLISIS					
OBSERVACIONES					
-					
FIRMAS RESPONSABLES					
 Dr. MARIANO GOTELLI BIOQUIMICO			 Dr. MARIANO GOTELLI BIOQUIMICO		
Firma y Sello del Prof. o Técnico a cargo del Ensayo			Firma y Sello del Director Técnico o Apoderado o Resp. Técnico		

ANEXO "IV"

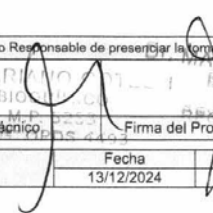
CERTIFICADO DE CADENA DE CUSTODIA										N°: 0001272920	
Fecha de Expedición				11/12/2024							
Laboratorio Interviniente				CENTRO DE INVESTIGACIONES TOXICOLÓGICAS SA							
Certificado de habilitación N°				9							
DATOS DEL SOLICITANTE DEL ANALISIS											
CUIT	30-52278060/6			Razón Social	ALUAR ALUMINIO ARGENTINO S.A.I.C.						
Id Estab	00012565			Estab/Planta	ABASTO - LA PLATA						
Dirección		Calle: --- Nro: --- Ruta: NACIONAL N°2 Km: 54									
Localidad		ABASTO			Código Postal		1903				
Partido		LA PLATA			Telefono/Fax		491-5131 AL 5136/491-5131				
PERSONAL RESPONSABLE DE LA TOMA DE MUESTRA											
Apellido y Nombre		SACULLO PABLO			DNI		20893468				
Título Habilitante		tecnico constructor			Matricula Provincial o Registro Habilitante		T-37900				
EXTRACCIÓN DE LA MUESTRA											
Fecha de Extracción de la Muestra		12/12/2024		Hora Inicial		08:20		Líquida		Sólida/Semisólida	
				Hora Final		08:35		Emisión Gaseosa		Superficie	
								Aire		X	
								Aceites			
LUGAR DE EXTRACCIÓN											
Coordenadas		Latitud 34° 59' 42.51" S - Longitud 58° 6' 40.69" O									
Denominación		RMV2 - DIURNO									
DETALLES DEL DUCTO O CUERPO MUESTREADO											
Aire		Ubicación del punto de muestreo		Velocidad y Dirección del viento		Humedad		Temperatura			
		Sotavento X Barlovento		N - 18 KM/H		40		31			
PARÁMETROS A MUESTREAR											
Análito		Metodología Toma Muestra			Tipo y Material del Envase		Volumen o peso de la muestra		Precinto N°/Rótulo		
RUIDO		IRAM 4062-2 2021			L.D.		..		..		
INSTRUMENTAL DE MUESTREO											
Nombre		Marca/Modelo			N° serie						
Medidor de monóxido de carbono		Bacharach Monoxor II			AP 1168						
Equipo para PM10 calidad aire		Airmetrics Minivol			1036						
Equipo para PM10 calidad aire		Airmetrics Minivol			1033						
Equipo para PM10 calidad aire		Airmetrics Minivol			1239						
Analizador de bandas y octavas		CASELLA 632			CA11420						
Bomba Calidad de Aire PM2,5		Airmetrics Minivol			1848						
Bomba Calidad de Aire PM 2,5		Airmetrics Minivol			2104						
Bomba Calidad de Aire PM 2,5		Airmetrics Minivol			0681						
FIRMAS RESPONSABLES											
Declaro que la toma de muestras se realizó con la empresa operando en condiciones normales											
Firma de Empresa Solicitante o Responsable de presentar la toma de muestra											
Firma y Sello Director Técnico o Co Director Técnico											
Firma del Propietario o apoderado del Laboratorio											
Recepción de la muestra en el laboratorio		M.P. 655		Fecha		13/12/2024		Hora		12:00	
								Temperatura		18	

ANEXO "V"

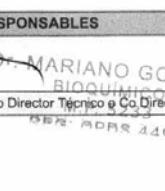
PROTOCOLO PARA INFORME				N°: 0001073719	
Fecha de Expedición				09/01/2025	
Laboratorio Interviniente				CENTRO DE INVESTIGACIONES TOXICOLÓGICAS	
				SA	
Certificado de habilitación N°				9	
N° Certificado de Cadena de Custodia				0001272920	
Fecha de Extracción de la Muestra				12/12/2024	
Fecha de Recepción de la Muestra				13/12/2024	
DATOS DEL SOLICITANTE DEL ANALISIS					
CUIT	30-52278060/6	Razón Social	ALUAR ALUMINIO ARGENTINO S.A.I.C.		
Id Estab	00012565	Estab/Planta	ABASTO - LA PLATA		
Dirección	Calle: --- Nro: --- Ruta: NACIONAL N°2 Km: 54				
Localidad	ABASTO		Código Postal	1903	
Partido	LA PLATA		Telefono/Fax	491-5131 AL 5136/491-5131	
MATRIZ (MARCAR LO QUE CORRESPONDE)					
Líquida		Sólida/Semisólida		Aire	X
Emisión Gaseosa		Superficie		Aceites	
Conservación de la muestra	N/A				
DENOMINACIÓN DE LA MUESTRA					
RMV2 - DIURNO					
RESULTADOS ANALÍTICOS PROPIOS					
Analito	Resultado Analítico	Método o Técnica Analítica	Límite de Detección del Método o Técnica	Límite de Cuantificación	
RUIDO	57 dB	IRAM 4062-2 2021	0.1 dB		
INSTRUMENTAL UTILIZADO					
Nombre		Marca/Modelo	N° serie		
RESULTADOS ANALÍTICOS DERIVADOS PARA SU ANÁLISIS					
OBSERVACIONES					
-					
FIRMAS RESPONSABLES					
 Dr. MARIANA GOTELLI BIOQUÍMICO M.P. 5233  Dr. MARIANO GOTELLI BIOQUÍMICO M.P. 5233					
Firma y Sello del Prof. o Técnico a cargo del Ensayo			Firma y Sello Director Técnico o Co Director Técnico o Apoderado o Resp. Técnico		



ANEXO "IV"

CERTIFICADO DE CADENA DE CUSTODIA				N°: 0001272921			
Fecha de Expedición				11/12/2024			
Laboratorio Interviniente				CENTRO DE INVESTIGACIONES TOXICOLÓGICAS SA			
Certificado de habilitación N°				9			
DATOS DEL SOLICITANTE DEL ANALISIS							
CUIT	30-52278060/6	Razón Social	ALUAR ALUMINIO ARGENTINO S.A.I.C.				
Id Estab	00012565	Estab/Planta	ABASTO - LA PLATA				
Dirección		Calle: --- Nro: --- Ruta: NACIONAL N°2 Km: 54					
Localidad		ABASTO		Código Postal		1903	
Partido		LA PLATA		Telefono/Fax		491-5131 AL 5136/491-5131	
PERSONAL RESPONSABLE DE LA TOMA DE MUESTRA							
Apellido y Nombre		SACULLO PABLO		DNI		20893468	
Título Habilitante		tecnico constructor		Matricula Provincial o Registro Habilitante		T-37900	
EXTRACCIÓN DE LA MUESTRA				MATRIZ (MARCAR LO QUE CORRESPONDE)			
Fecha de Extracción de la Muestra	12/12/2024	Hora Inicial	08:40	Líquida		Sólida/Semisólida	
		Hora Final	08:40	Emisión Gaseosa		Superficie	
						Aire	X
						Acetles	
LUGAR DE EXTRACCIÓN							
Coordenadas		Latitud 34 ° 53' 32.67" S - Longitud 58° 6' 27.95" O					
Denominación		RMV3 - DIURNO					
DETALLES DEL DUCTO O CUERPO MUESTREADO							
Aire	Ubicación del punto de muestreo		Velocidad y Dirección del viento		Humedad		Temperatura
	Sotavento	Barlovento	X	N - 18 KM/H	40		31
PARÁMETROS A MUESTREAR							
Análito	Metodología Toma Muestra			Tipo y Material del Envase	Volumen o peso de la muestra	Precinto N°/Rótulo	
RUIDO	IRAM 4062-2 2021			L.D.	--	--	
INSTRUMENTAL DE MUESTREO							
Nombre		Marca/Modelo			N° serie		
Medidor de monóxido de carbono		Bacharach Monoxor II			AP 1168		
Equipo para PM10 calidad aire		Airmetrics Minivol			1036		
Equipo para PM10 calidad aire		Airmetrics Minivol			1033		
Equipo para PM10 calidad aire		Airmetrics Minivol			1239		
Analizador de bandas y octavas		CASELLA 632			CA11420		
Bomba Calidad de Aire PM2,5		Airmetrics Minivol			1848		
Bomba Calidad de Aire PM 2,5		Airmetrics Minivol			2104		
Bomba Calidad de Aire PM 2,5		Airmetrics Minivol			0681		
FIRMAS RESPONSABLES							
Declaro que la toma de muestras se realizó con la empresa operando en condiciones normales							
Firma de Empresa Solicitante o Responsable de presenciar la toma de muestra							
							
Firma y Sello Director Técnico o Co Director Técnico				Firma del Propietario o apoderado del Laboratorio			
Recepción de la muestra en el laboratorio				Fecha	Hora	Temperatura	
				13/12/2024	12:00	18	

ANEXO "V"

PROTOCOLO PARA INFORME				N°: 0001073720	
Fecha de Expedición			09/01/2025		
Laboratorio Interviniente			CENTRO DE INVESTIGACIONES TOXICOLOGICAS		
			SA		
Certificado de habilitación N°			9		
N° Certificado de Cadena de Custodia			0001272921		
Fecha de Extracción de la Muestra			12/12/2024		
Fecha de Recepción de la Muestra			13/12/2024		
DATOS DEL SOLICITANTE DEL ANALISIS					
CUIT	30-52278060/6	Razón Social	ALUAR ALUMINIO ARGENTINO S.A.I.C.		
Id Estab	00012565	Estab/Planta	ABASTO - LA PLATA		
Dirección		Calle: --- Nro: --- Ruta: NACIONAL N°2 Km: 54			
Localidad		ABASTO	Código Postal	1903	
Partido		LA PLATA	Telefono/Fax	491-5131 AL 5136/491-5131	
MATRIZ (MARCAR LO QUE CORRESPONDE)					
Líquida		Sólida/Semisólida		Aire	X
Emisión Gaseosa		Superficie		Aceites	
Conservación de la muestra		N/A			
DENOMINACIÓN DE LA MUESTRA					
RMV3 - DIURNO					
RESULTADOS ANALÍTICOS PROPIOS					
Análito	Resultado Analítico	Método o Técnica Analítica	Límite de Detección del Método o Técnica	Límite de Cuantificación	
RUIDO	52 dB	IRAM 4062-2 2021	0.1 dB		
INSTRUMENTAL UTILIZADO					
Nombre		Marca/Modelo	N° serie		
RESULTADOS ANALÍTICOS DERIVADOS PARA SU ANÁLISIS					
OBSERVACIONES					
-					
FIRMAS RESPONSABLES					
 Dr. MARIANO GOTELLI Firma y Sello del Prof. o Técnico a cargo del Ensayo.  Dr. MARIANO GOTELLI Firma y Sello Director Técnico o Co Director Técnico o Apoderado o Resp. Técnico					

ANEXO "IV"

CERTIFICADO DE CADENA DE CUSTODIA										Nº: 0001272923	
Fecha de Expedición				11/12/2024							
Laboratorio Interviniente				CENTRO DE INVESTIGACIONES TOXICOLOGICAS SA							
Certificado de habilitación N°				9							
DATOS DEL SOLICITANTE DEL ANALISIS											
CUIT		30-52278060/6		Razón Social		ALUAR ALUMINIO ARGENTINO S.A.I.C.					
Id Estab		00012565		Estab/Planta		ABASTO - LA PLATA					
Dirección		Calle: --- Nro: --- Ruta: NACIONAL N°2 Km: 54									
Localidad		ABASTO				Código Postal		1903			
Partido		LA PLATA				Telefono/Fax		491-5131 AL 5136/491-5131			
PERSONAL RESPONSABLE DE LA TOMA DE MUESTRA											
Apellido y Nombre		SACULLO PABLO				DNI		20893468			
Título Habilitante		tecnico constructor				Matrícula Provincial o Registro Habilitante		T-37900			
EXTRACCIÓN DE LA MUESTRA											
Fecha de Extracción de la Muestra		12/12/2024		Hora Inicial		09:00		Líquida		Sólida/Semisólida	
				Hora Final		09:15		Emisión Gaseosa		Superficie	
										Aire	
										X	
LUGAR DE EXTRACCIÓN											
Coordenadas		Latitud 34 ° 59' 37.08" S - Longitud 58° 7' 10.32" O									
Denominación		RMV4 - DIURNO									
DETALLES DEL DUCTO O CUERPO MUESTREADO											
Aire		Ubicación del punto de muestreo		Velocidad y Dirección del viento		Humedad		Temperatura			
		Sotavento		Barlovento		X		N - 18 KM/H		40	
										31	
PARÁMETROS A MUESTREAR											
Análito		Metodología Toma Muestra				Tipo y Material del Envase		Volumen o peso de la muestra		Precinto N°/Rótulo	
RUIDO		IRAM 4062-2 2021				L.D.		..		..	
INSTRUMENTAL DE MUESTREO											
Nombre		Marca/Modelo				N° serie					
Medidor de monóxido de carbono		Bacharach Monoxor II				AP 1168					
Equipo para PM10 calidad aire		Airmetrics Minivol				1036					
Equipo para PM10 calidad aire		Airmetrics Minivol				1033					
Equipo para PM10 calidad aire		Airmetrics Minivol				1239					
Analizador de bandas y octavas		CASELLA 632				CA11420					
Bomba Calidad de Aire PM2,5		Airmetrics Minivol				1848					
Bomba Calidad de Aire PM 2,5		Airmetrics Minivol				2104					
Bomba Calidad de Aire PM 2,5		Airmetrics Minivol				0681					
FIRMAS RESPONSABLES											
Declaro que la toma de muestras se realizó con la empresa operando en condiciones normales											
Firma de Empresa Solicitante o Responsable de presenciar la toma de muestra											
Dr. MARIANO GOTELLI BIOQUÍMICO M.P. 5233 MARIANO GOTELLI BIOQUÍMICO M.P. 5233											
Firma y Sello Director Técnico o Co Director Técnico											
Firma del Propietario o apoderado del Laboratorio											
Recepción de la muestra en el laboratorio											
		Fecha		Hora		Temperatura					
		13/12/2024		12:00		18					



ANEXO "V"

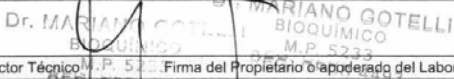
PROTOCOLO PARA INFORME				N°: 0001073721	
Fecha de Expedición			09/01/2025		
Laboratorio Interviniente			CENTRO DE INVESTIGACIONES TOXICOLOGICAS		
			SA		
Certificado de habilitación N°			9		
N° Certificado de Cadena de Custodia			0001272923		
Fecha de Extracción de la Muestra			12/12/2024		
Fecha de Recepción de la Muestra			13/12/2024		
DATOS DEL SOLICITANTE DEL ANALISIS					
CUIT	30-52278060/6	Razón Social	ALUAR ALUMINIO ARGENTINO S.A.I.C.		
Id Estab	00012565	Estab/Planta	ABASTO - LA PLATA		
Dirección		Calle: --- Nro: --- Ruta: NACIONAL N°2 Km: 54			
Localidad		ABASTO	Código Postal	1903	
Partido		LA PLATA	Telefono/Fax	491-5131 AL 5136/491-5131	
MATRIZ (MARCAR LO QUE CORRESPONDE)					
Líquida		Sólida/Semisólida		Aire	X
Emisión Gaseosa		Superficie		Aceites	
Conservación de la muestra		4C			
DENOMINACIÓN DE LA MUESTRA					
RMV4 - DIURNO					
RESULTADOS ANALÍTICOS PROPIOS					
Analito	Resultado Analítico	Método o Técnica Analítica	Límite de Detección del Método o Técnica	Límite de Cuantificación	
RUIDO	56 dB	IRAM 4062-2 2021	0.1 dB		
INSTRUMENTAL UTILIZADO					
Nombre		Marca/Modelo	N° serie		
RESULTADOS ANALÍTICOS DERIVADOS PARA SU ANÁLISIS					
OBSERVACIONES					
-					
FIRMAS RESPONSABLES					
Dr. MARIANO GOTELLI		Dr. MARIANO GOTELLI			
BIOQUÍMICO		BIOQUÍMICO			
Firma y Sello del Prof. o Técnico a cargo de Ensayos		Firma y Sello Director Técnico o Co Director Técnico o Apoderado o Resp. Técnico			



GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE
BUENOS AIRES

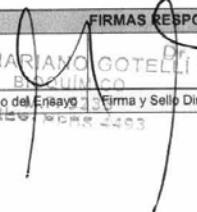
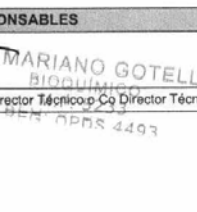


ANEXO "IV"

CERTIFICADO DE CADENA DE CUSTODIA				N°: 0001272961			
Fecha de Expedición				11/12/2024			
Laboratorio Interviniente				CENTRO DE INVESTIGACIONES TOXICOLÓGICAS SA			
Certificado de habilitación N°				9			
DATOS DEL SOLICITANTE DEL ANALISIS							
CUIT	30-52278060/6	Razón Social	ALUAR ALUMINIO ARGENTINO S.A.I.C.				
Id Estab	00012565	Estab/Planta	ABASTO - LA PLATA				
Dirección		Calle: --- Nro: --- Ruta: NACIONAL N°2 Km: 54					
Localidad		ABASTO		Código Postal		1903	
Partido		LA PLATA		Telefono/Fax		491-5131 AL 5136/491-5131	
PERSONAL RESPONSABLE DE LA TOMA DE MUESTRA							
Apellido y Nombre		SACULLO PABLO		DNI		20893468	
Título Habilitante		tecnico constructor		Matricula Provincial o Registro Habilitante		T-37900	
EXTRACCIÓN DE LA MUESTRA				MATRIZ (MARCAR LO QUE CORRESPONDE)			
Fecha de Extracción de la Muestra	12/12/2024	Hora Inicial	13:00	Líquida		Sólida/Semisólida	
		Hora Final	13:15	Emisión Gaseosa		Superficie	
						Aire	X
						Aceites	
LUGAR DE EXTRACCIÓN							
Coordenadas		Latitud 34° 59' 56.84" S - Longitud 58° 6' 40.69" O					
Denominación		RMV1 - DESCANSO					
DETALLES DEL DUCTO O CUERPO MUESTREADO							
Aire	Ubicación del punto de muestreo			Velocidad y Dirección del viento		Humedad	Temperatura
	Sotavento	X	Barlovento	N - 18 KM/H		40	31
PARÁMETROS A MUESTREAR							
Analito		Metodología Toma Muestra		Tipo y Material del Envase		Volumen o peso de la muestra	Precinto N°/Rótulo
RUIDO		IRAM 4062-2 2021		L.D.		--	--
INSTRUMENTAL DE MUESTREO							
Nombre		Marca/Modelo			N° serie		
Medidor de monóxido de carbono		Bacharach Monoxor II			AP 1168		
Equipo para PM10 calidad aire		Airmetrics Minivol			1036		
Equipo para PM10 calidad aire		Airmetrics Minivol			1033		
Equipo para PM10 calidad aire		Airmetrics Minivol			1239		
Analizador de bandas y octavas		CASELLA 632			CA11420		
Bomba Calidad de Aire PM2,5		Airmetrics Minivol			1848		
Bomba Calidad de Aire PM 2,5		Airmetrics Minivol			2104		
Bomba Calidad de Aire PM 2,5		Airmetrics Minivol			0681		
FIRMAS RESPONSABLES							
Declaro que la toma de muestras se realizó con la empresa operando en condiciones normales							
Firma de Empresa Solicitante o Responsable de presenciar la toma de muestra							
							
Firma y Sello Director Técnico o Co Director Técnico M.P. 5233 Firma del Propietario o Apoderado del Laboratorio							
Recepción de la muestra en el laboratorio		Fecha	13/12/2024	Hora	12:00	Temperatura	18



ANEXO "V"

PROTOCOLO PARA INFORME				N°: 0001073722	
Fecha de Expedición				09/01/2025	
Laboratorio Interviniente				CENTRO DE INVESTIGACIONES TOXICOLÓGICAS	
				SA	
Certificado de habilitación N°				9	
N° Certificado de Cadena de Custodia				0001272961	
Fecha de Extracción de la Muestra				12/12/2024	
Fecha de Recepción de la Muestra				13/12/2024	
DATOS DEL SOLICITANTE DEL ANALISIS					
CUIT	30-52278060/6	Razón Social	ALUAR ALUMINIO ARGENTINO S.A.I.C.		
Id Estab	00012565	Estab/Planta	ABASTO - LA PLATA		
Dirección	Calle: --- Nro: --- Ruta: NACIONAL N°2 Km: 54				
Localidad	ABASTO		Código Postal	1903	
Partido	LA PLATA		Telefono/Fax	491-5131 AL 5136/491-5131	
MATRIZ (MARCAR LO QUE CORRESPONDE)					
Líquida		Sólida/Semisólida		Aire	X
Emisión Gaseosa		Superficie		Aceites	
Conservación de la muestra	N/A				
DENOMINACIÓN DE LA MUESTRA					
RMV1 - DESCANSO					
RESULTADOS ANALÍTICOS PROPIOS					
Analito	Resultado Analítico	Método o Técnica Analítica	Límite de Detección del Método o Técnica	Límite de Cuantificación	
RUIDO	54 dB	IRAM 4062-2 2021	0.1 dB		
INSTRUMENTAL UTILIZADO					
Nombre		Marca/Modelo	N° serie		
RESULTADOS ANALÍTICOS DERIVADOS PARA SU ANALISIS					
OBSERVACIONES					
-					
FIRMAS RESPONSABLES					
 Dr. MARIANO GOTELLI BIOQUÍMICO  Dr. MARIANO GOTELLI BIOQUÍMICO					
Firma y Sello del Prof. o Técnico a cargo del Ensayo			Firma y Sello Director Técnico o Apoderado o Resp. Técnico		

ANEXO "IV"

CERTIFICADO DE CADENA DE CUSTODIA				N°: 0001272962			
Fecha de Expedición		11/12/2024					
Laboratorio Interviniente		CENTRO DE INVESTIGACIONES TOXICOLOGICAS SA					
Certificado de habilitación N°		9					
DATOS DEL SOLICITANTE DEL ANALISIS							
CUIT	30-52278060/6	Razón Social	ALUAR ALUMINIO ARGENTINO S.A.I.C.				
Id Estab	00012565	Estab/Planta	ABASTO - LA PLATA				
Dirección		Calle: --- Nro: --- Ruta: NACIONAL N°2 Km: 54					
Localidad		ABASTO		Código Postal		1903	
Partido		LA PLATA		Telefono/Fax		491-5131 AL 5136/491-5131	
PERSONAL RESPONSABLE DE LA TOMA DE MUESTRA							
Apellido y Nombre		SACULLO PABLO		DNI		20893468	
Título Habilitante		tecnico constructor		Matrícula Provincial o Registro Habilitante		T-37900	
EXTRACCIÓN DE LA MUESTRA				MATRIZ (MARCAR LO QUE CORRESPONDE)			
Fecha de Extracción de la Muestra	12/12/2024	Hora Inicial	13:20	Líquida		Sólida/Semisólida	
		Hora Final	13:35	Emisión Gaseosa		Superficie	
						Aire	X
						Aceites	
LUGAR DE EXTRACCIÓN							
Coordenadas		Latitud 34° 59' 42.51" S - Longitud 58° 6' 40.69" O					
Denominación		RMV2 - DESCANSO					
DETALLES DEL DUCTO O CUERPO MUESTREADO							
Aire	Ubicación del punto de muestreo		Velocidad y Dirección del viento		Humedad		Temperatura
	Sotavento	X Barlovento	N - 18 KM/H		40		31
PARÁMETROS A MUESTREAR							
Analito		Metodología Toma Muestra		Tipo y Material del Envase		Volumen o peso de la muestra	
						Precinto N°/Rótulo	
RUIDO		IRAM 4062-2 2021		L.D.		..	
INSTRUMENTAL DE MUESTREO							
Nombre		Marca/Modelo		N° serie			
Medidor de monóxido de carbono		Bacharach Monoxor II		AP 1168			
Equipo para PM10 calidad aire		Airmetrics Minivol		1036			
Equipo para PM10 calidad aire		Airmetrics Minivol		1033			
Equipo para PM10 calidad aire		Airmetrics Minivol		1239			
Analizador de bandas y octavas		CASELLA 632		CA11420			
Bomba Calidad de Aire PM2,5		Airmetrics Minivol		1848			
Bomba Calidad de Aire PM 2,5		Airmetrics Minivol		2104			
Bomba Calidad de Aire PM 2,5		Airmetrics Minivol		0681			
FIRMAS RESPONSABLES							
Declaro que la toma de muestras se realizó con la empresa operando en condiciones normales							
Firma de Empresa Solicitante				Responsable de presenciar la toma de muestra			
Firma y Sello Director Técnico o Co Director Técnico				Firma del Propietario o apoderado del Laboratorio			
Recepción de la muestra en el laboratorio		Fecha		Hora		Temperatura	
		13/12/2024		12:00		18	

ANEXO "V"

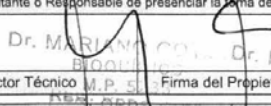
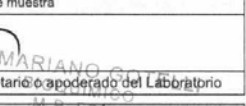
PROTOCOLO PARA INFORME				N°: 0001073723	
Fecha de Expedición			09/01/2025		
Laboratorio Interviniente			CENTRO DE INVESTIGACIONES TOXICOLOGICAS		
			SA		
Certificado de habilitación N°			9		
N° Certificado de Cadena de Custodia			0001272962		
Fecha de Extracción de la Muestra			12/12/2024		
Fecha de Recepción de la Muestra			13/12/2024		
DATOS DEL SOLICITANTE DEL ANALISIS					
CUIT	30-52278060/6	Razón Social	ALUAR ALUMINIO ARGENTINO S.A.I.C.		
Id Estab	00012565	Estab/Planta	ABASTO - LA PLATA		
Dirección	Calle: --- Nro: --- Ruta: NACIONAL N°2 Km: 54				
Localidad	ABASTO		Código Postal	1903	
Partido	LA PLATA		Telefono/Fax	491-5131 AL 5136/491-5131	
MATRIZ (MARCAR LO QUE CORRESPONDE)					
Líquida	☐	Sólida/Semisólida	☐	Aire	☒
Emisión Gaseosa	☐	Superficie	☐	Aceites	☐
Conservación de la muestra	N/A				
DENOMINACIÓN DE LA MUESTRA					
RMV2 - DESCANSO					
RESULTADOS ANALÍTICOS PROPIOS					
Analito	Resultado Analítico	Método o Técnica Analítica	Límite de Detección del Método o Técnica	Límite de Cuantificación	
RUIDO	53 dB	IRAM 4062-2 2021	0.1 dB		
INSTRUMENTAL UTILIZADO					
Nombre		Marca/Modelo	N° serie		
RESULTADOS ANALÍTICOS DERIVADOS PARA SU ANÁLISIS					
OBSERVACIONES					
-					
FIRMAS RESPONSABLES					
 Dr. MARIANO GOTELLI BIOQUIMICO M. 5273					
Firma y Sello del Prof. o Técnico a cargo del Ensayo: Firma y Sello Director Técnico o Co Director Técnico o Apoderado o Resp. Técnico					



GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE
BUENOS AIRES



ANEXO "IV"

CERTIFICADO DE CADENA DE CUSTODIA				Nº: 0001272963			
Fecha de Expedición				11/12/2024			
Laboratorio Interviniente				CENTRO DE INVESTIGACIONES TOXICOLOGICAS SA			
Certificado de habilitación N°				9			
DATOS DEL SOLICITANTE DEL ANALISIS							
CUIT	30-52278060/6	Razón Social	ALUAR ALUMINIO ARGENTINO S.A.I.C.				
Id Estab	00012565	Estab/Planta	ABASTO - LA PLATA				
Dirección	Calle: --- Nro: --- Ruta: NACIONAL Nº2 Km: 54						
Localidad	ABASTO			Código Postal	1903		
Partido	LA PLATA			Telefono/Fax	491-5131 AL 5136/491-5131		
PERSONAL RESPONSABLE DE LA TOMA DE MUESTRA							
Apellido y Nombre	SACULLO PABLO			DNI	20893468		
Título Habilitante	tecnico constructor			Matrícula Provincial o Registro Habilitante	T-37900		
EXTRACCIÓN DE LA MUESTRA				MATRIZ (MARCAR LO QUE CORRESPONDE)			
Fecha de Extracción de la Muestra	12/12/2024	Hora Inicial	13:40	Líquida	Sólida/Semisólida	Aire	X
		Hora Final	13:55	Emisión Gaseosa	Superficie	Aceites	
LUGAR DE EXTRACCIÓN							
Coordenadas	Latitud 34 ° 59' 32.67" S - Longitud 58 ° 6' 27.95" O						
Denominación	RMV3 - DESCANSO						
DETALLES DEL DUCTO O CUERPO MUESTREADO							
Aire	Ubicación del punto de muestreo			Velocidad y Dirección del viento		Humedad	Temperatura
	Sotavento	Barlovento	X	N - 18 KM/H		40	31
PARÁMETROS A MUESTREAR							
Analito	Metodología Toma Muestra			Tipo y Material del Envase	Volumen o peso de la muestra	Precinto N°/Rótulo	
RUIDO	IRAM 4062-2 2021			L.D.	..	..	
INSTRUMENTAL DE MUESTREO							
Nombre		Marca/Modelo			N° serie		
Medidor de monóxido de carbono		Bacharach Monoxor II			AP 1168		
Equipo para PM10 calidad aire		Airmetrics Minivol			1036		
Equipo para PM10 calidad aire		Airmetrics Minivol			1033		
Equipo para PM10 calidad aire		Airmetrics Minivol			1239		
Analizador de bandas y octavas		CASELLA 632			CA11420		
Bomba Calidad de Aire PM2.5		Airmetrics Minivol			1848		
Bomba Calidad de Aire PM 2,5		Airmetrics Minivol			2104		
Bomba Calidad de Aire PM 2,5		Airmetrics Minivol			0681		
FIRMAS RESPONSABLES							
Declaro que la toma de muestras se realizó con la empresa operando en condiciones normales							
Firma de Empresa Solicitante o Responsable de presenciar la toma de muestra							
Firma y Sello Director Técnico o Co Director Técnico  Firma del Propietario o apoderado del Laboratorio 							
Recepción de la muestra en el laboratorio				Fecha	13/12/2024	Hora	12:00
				Temperatura	44.9	18	

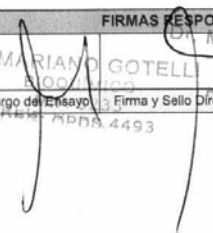
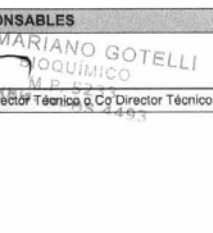


GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE
BUENOS AIRES



ESTUDIOS Y SERVICIOS AMBIENTALES SRL

ANEXO "V"

PROTOCOLO PARA INFORME				N°: 0001073724	
Fecha de Expedición				09/01/2025	
Laboratorio Interviniente				CENTRO DE INVESTIGACIONES TOXICOLOGICAS	
				SA	
Certificado de habilitación N°				9	
N° Certificado de Cadena de Custodia				0001272963	
Fecha de Extracción de la Muestra				12/12/2024	
Fecha de Recepción de la Muestra				13/12/2024	
DATOS DEL SOLICITANTE DEL ANALISIS					
CUIT	30-52278060/6	Razón Social	ALUAR ALUMINIO ARGENTINO S.A.I.C.		
Id Estab	00012565	Estab/Planta	ABASTO - LA PLATA		
Dirección	Calle: --- Nro: --- Ruta: NACIONAL N°2 Km: 54				
Localidad	ABASTO		Código Postal	1903	
Partido	LA PLATA		Telefono/Fax	491-5131 AL 5136/491-5131	
MATRIZ (MARCAR LO QUE CORRESPONDE)					
Líquida		Sólida/Semisólida		Aire	X
Emisión Gaseosa		Superficie		Aceites	
Conservación de la muestra	N/A				
DENOMINACIÓN DE LA MUESTRA					
RMV3 - DESCANSO					
RESULTADOS ANALÍTICOS PROPIOS					
Analito	Resultado Analítico	Método o Técnica Analítica	Límite de Detección del Método o Técnica	Límite de Cuantificación	
RUIDO	54 dB	IRAM 4062-2 2021	0.1 dB		
INSTRUMENTAL UTILIZADO					
Nombre		Marca/Modelo	N° serie		
RESULTADOS ANALÍTICOS DERIVADOS PARA SU ANÁLISIS					
OBSERVACIONES					
-					
FIRMAS RESPONSABLES					
 Dr. MARIANO GOTELLI  Dr. MARIANO GOTELLI					
Firma y Sello del Prof. o Técnico a cargo del Ensayo: Firma y Sello Director Técnico o Co-Director Técnico o Apoderado o Resp. Técnico					

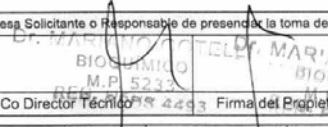


GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE
BUENOS AIRES



BICENTENARIO
PROVINCIA DE
BUENOS AIRES

ANEXO "IV"

CERTIFICADO DE CADENA DE CUSTODIA				Nº: 0001272964			
Fecha de Expedición				11/12/2024			
Laboratorio Interviniente				CENTRO DE INVESTIGACIONES TOXICOLÓGICAS SA			
Certificado de habilitación N°				9			
DATOS DEL SOLICITANTE DEL ANALISIS							
CUIT	30-52278060/6	Razón Social	ALUAR ALUMINIO ARGENTINO S.A.I.C.				
Id Estab	00012565	Estab/Planta	ABASTO - LA PLATA				
Dirección		Calle: --- Nro: --- Ruta: NACIONAL Nº2 Km: 54					
Localidad		ABASTO		Código Postal		1903	
Partido		LA PLATA		Telefono/Fax		491-5131 AL 5136/491-5131	
PERSONAL RESPONSABLE DE LA TOMA DE MUESTRA							
Apellido y Nombre		SACULLO PABLO		DNI		20893468	
Título Habilitante		tecnico constructor		Matricula Provincial o Registro Habilitante		T-37900	
EXTRACCIÓN DE LA MUESTRA				MATRIZ (MARCAR LO QUE CORRESPONDE)			
Fecha de Extracción de la Muestra	12/12/2024	Hora Inicial	14:00	Líquida		Sólida/Semisólida	
		Hora Final	14:15	Emisión Gaseosa		Superficie	
				Aire	X		
				Aceites			
LUGAR DE EXTRACCIÓN							
Coordenadas		Latitud 34° 59' 37.08" S - Longitud 58° 7' 10.32" O					
Denominación		RMV4 - DESCANSO					
DETALLES DEL DUCTO O CUERPO MUESTREADO							
Aire	Ubicación del punto de muestreo		Velocidad y Dirección del viento		Humedad		Temperatura
	Sotavento	Barlovento	X	N - 18 KM/H	40		31
PARÁMETROS A MUESTREAR							
Analito		Metodología Toma Muestra		Tipo y Material del Envase		Volumen o peso de la muestra	Precinto N°/Rótulo
RUIDO		IRAM 4062-2 2021		L.D.		..	..
INSTRUMENTAL DE MUESTREO							
Nombre		Marca/Modelo		N° serie			
Medidor de monóxido de carbono		Becharach Monoxor II		AP 1168			
Equipo para PM10 calidad aire		Airmetrics Minivol		1036			
Equipo para PM10 calidad aire		Airmetrics Minivol		1033			
Equipo para PM10 calidad aire		Airmetrics Minivol		1239			
Analizador de bandas y octavas		CASELLA 632		CA11420			
Bomba Calidad de Aire PM2,5		Airmetrics Minivol		1848			
Bomba Calidad de Aire PM 2,5		Airmetrics Minivol		2104			
Bomba Calidad de Aire PM 2,5		Airmetrics Minivol		0681			
FIRMAS RESPONSABLES							
Declaro que la toma de muestras se realizó con la empresa operando en condiciones normales							
Firma de Empresa Solicitante o Responsable de presentar la toma de muestra							
							
Firma y Sello Director Técnico o Co Director Técnico							
Firma del Propietario o apoderado del Laboratorio							
Recepción de la muestra en el laboratorio		Fecha		Hora		Temperatura	
		13/12/2024		12:00		18	

ANEXO "V"

PROTOCOLO PARA INFORME				N°: 0001073725	
Fecha de Expedición			09/01/2025		
Laboratorio Interviniente			CENTRO DE INVESTIGACIONES TOXICOLÓGICAS		
			SA		
Certificado de habilitación N°			9		
N° Certificado de Cadena de Custodia			0001272964		
Fecha de Extracción de la Muestra			12/12/2024		
Fecha de Recepción de la Muestra			13/12/2024		
DATOS DEL SOLICITANTE DEL ANALISIS					
CUIT	30-52278060/6	Razón Social	ALUAR ALUMINIO ARGENTINO S.A.I.C.		
Id Estab	00012565	Estab/Planta	ABASTO - LA PLATA		
Dirección	Calle: --- Nro: --- Ruta: NACIONAL N°2 Km: 54				
Localidad	ABASTO		Código Postal	1903	
Partido	LA PLATA		Telefono/Fax	491-5131 AL 5136/491-5131	
MATRIZ (MARCAR LO QUE CORRESPONDE)					
Líquida	Sólida/Semisólida		Aire	X	
Emisión Gaseosa	Superficie		Aceites		
Conservación de la muestra	N/A				
DENOMINACIÓN DE LA MUESTRA					
RMV4 - DESCANSO					
RESULTADOS ANALÍTICOS PROPIOS					
Analito	Resultado Analítico	Método o Técnica Analítica	Límite de Detección del Método o Técnica	Límite de Cuantificación	
RUIDO	51 dB	IRAM 4062-2 2021	0.1 dB		
INSTRUMENTAL UTILIZADO					
Nombre		Marca/Modelo	N° serie		
RESULTADOS ANALÍTICOS DERIVADOS PARA SU ANÁLISIS					
OBSERVACIONES					
-					
FIRMAS RESPONSABLES					
Firma y Sello del Prof. o Técnico a cargo del Ensayo		Firma y Sello Director Técnico o Apoderado o Resp. Técnico			

ANEXO "IV"

COMPROBANTE DEL PROCEDIMIENTO			
CERTIFICADO DE CADENA DE CUSTODIA	N°: 0001272894	Fecha Extracción de la Muestra	12/12/2024
Laboratorio Interviniente	CENTRO DE INVESTIGACIONES	Cert de habilitación N°	9
Razón Social	ALUAR ALUMINIO ARGENTINO S.A.I.C.	CUIT	30-52278060/6
Estab/Planta	ABASTO - LA PLATA	Matriz Evaluada	AIRE
Firma Muestrador	Firma del solicit. o Resp. de presenciar la toma de muestra		

----- BMU 1 - Buenos Aires -----



ANEXO "IV"

COMPROBANTE DEL PROCEDIMIENTO			
CERTIFICADO DE CADENA DE CUSTODIA	N°: 0001272920	Fecha Extracción de la Muestra	12/12/2024
Laboratorio Interviniente	CENTRO DE INVESTIGACIONES	Cert de habilitación N°	9
Razón Social	ALUAR ALUMINIO ARGENTINO S.A.I.C.	CUIT	30-52278060/6
Estab/Planta	ABASTO - LA PLATA	Matriz Evaluada	AIRE
Firma Muestrador	Firma del solicit. o Resp. de presenciar la toma de muestra		

----- RMVZ - Bureau -----

ANEXO "IV"

COMPROBANTE DEL PROCEDIMIENTO			
CERTIFICADO DE CADENA DE CUSTODIA	N°: 0001272921	Fecha Extracción de la Muestra:	12/12/2024
Laboratorio Interviniente:	CENTRO DE INVESTIGACIONES	Cert de habilitación N°	8
Razón Social	ÁLUAR ALUMINIO ARGENTINO S.A.I.C.	CUIT	30-52278060/6
Estab/Planta	ABASTO - LA PLATA	Matriz Evaluada	AIRE
Firma Muestrador	Firma del solicit. o Resp. de presenciar la toma de muestra		

RMV3-214120

ANEXO "IV"

COMPROBANTE DEL PROCEDIMIENTO			
CERTIFICADO DE CADENA DE CUSTODIA		N°: 0001272923	Fecha Extracción de la Muestra: 12/12/2024
Laboratorio Interviniente	CENTRO DE INVESTIGACIONES		Cert de habilitación N° 8
Razón Social	ALUAR ALUMINIO ARGENTINO S.A.I.C.		CUIT 30-52278080/6
Estab/Planta	ABASTO - LA PLATA		Matriz Evaluada AIRE
Firma Muestrador	Firma del solicit. o Resp. de presenciar la toma de muestra		

----- RMV4 - Buenos Aires -----



GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE
BUENOS AIRES



GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE
BUENOS AIRES

ANEXO "IV"

COMPROBANTE DEL PROCEDIMIENTO			
CERTIFICADO DE CADENA DE CUSTODIA	N°: 0001272961	Fecha Extracción de la Muestra	12/12/2024
Laboratorio Interviniente	CENTRO DE INVESTIGACIONES	Cert de habilitación N°	9
Razón Social	ALUAR ALUMINIO ARGENTINO S.A.I.C.	CUIT	30-52278060/6
Estab/Planta	ABASTO - LA PLATA	Matriz Evaluada	AIRE
Firma Muestrador	Firma del solicit. o Resp. de presenciar la toma de muestra		

----- PHV1-DESCOSO -----



GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE
BUENOS AIRES



GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE
BUENOS AIRES

ANEXO "IV"

COMPROBANTE DEL PROCEDIMIENTO			
CERTIFICADO DE CADENA DE CUSTODIA	N°: 0001272962	Fecha Extracción de la Muestra	12/12/2024
Laboratorio Interviniente	CENTRO DE INVESTIGACIONES	Cert de habilitación N°	9
Razón Social	ALUAR ALUMINIO ARGENTINO S.A.I.C.	CUIT	30-52276060/6
Estab/Planta	ABASTO - LA PLATA	Matriz Evaluada	AIRE
Firma Muestrador	Firma del solicit. o Resp. de presenciar la toma de muestra		

----- RMV2 - Desconso -----



GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE
BUENOS AIRES



GOBIERNO
PROVINCIA DE
BUENOS AIRES

ANEXO "IV"

COMPROBANTE DEL PROCEDIMIENTO			
CERTIFICADO DE CADENA DE CUSTODIA	N°: 0001272963	Fecha Extracción de la Muestra	12/12/2024
Laboratorio Interviniente	CENTRO DE INVESTIGACIONES	Cert de habilitación N°	9
Razón Social	ALUAR ALUMINIO ARGENTINO S.A.I.C.	CUIT	30-52278060/6
Estab/Planta	ABASTO - LA PLATA	Matriz Evaluada	AIRE
Firma Muestrador	Firma del solicit. o Resp. de presenciar la toma de muestra		

RMV3-Desarrollo



ANEXO "IV"

COMPROBANTE DEL PROCEDIMIENTO			
CERTIFICADO DE CADENA DE CUSTODIA	N°: 0001272964	Fecha Extracción de la Muestra	12/12/2024
Laboratorio Interviniente	CENTRO DE INVESTIGACIONES	Cert de habilitación N°	9
Razón Social	ALUAR ALUMINIO ARGENTINO S.A.I.C.	CUIT	30-52278060/6
Estab/Planta	ABASTO - LA PLATA	Matriz Evaluada	AIRE
Firma Muestrador	Firma del solicit. o Resp. de presenciar la toma de muestra		

----- RUVY - Descanso -----

ANEXO "IV"

COMPROBANTE DEL PROCEDIMIENTO			
CERTIFICADO DE CADENA DE CUSTODIA	N°: 0001272965	Fecha Extracción de la Muestra	12/12/2024
Laboratorio Interviniente	CENTRO DE INVESTIGACIONES	Cert de habilitación N°	9
Razón Social	ALUAR ALUMINIO ARGENTINO S.A.I.C.	CUIT	30-52278060/6
Estab/Planta	ABASTO - LA PLATA	Matriz Evaluada	AIRE
Firma Muestrador	Firma del solicit. o Resp. de presenciar la toma de muestra		

RM11- Nocturno



GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE
BUENOS AIRES



GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE
BUENOS AIRES

ANEXO "IV"

COMPROBANTE DEL PROCEDIMIENTO			
CERTIFICADO DE CADENA DE CUSTODIA	N°: 0001272966	Fecha Extracción de la Muestra	12/12/2024
Laboratorio Interviniente	CENTRO DE INVESTIGACIONES	Cert de habilitación N°	9
Razón Social	ALUAR ALUMINIO ARGENTINO S.A.I.C.	CUIT	30-52278060/6
Estab/Planta	ABASTO - LA PLATA	Matriz Evaluada	AIRE
Firma Muestrador	Firma del solicit. o Resp. de presenciar la toma de muestra		

----- RMV2 - NOCTURNO -----



ANEXO "IV"

COMPROBANTE DEL PROCEDIMIENTO			
CERTIFICADO DE CADENA DE CUSTODIA		N°: 0001272967	Fecha Extracción de la Muestra: 12/12/2024
Laboratorio Interviniente	CENTRO DE INVESTIGACIONES		Cert de habilitación N°: 9
Razón Social	ALUAR ALUMINIO ARGENTINO S.A.I.C.		CUIT: 30-52278060/6
Estab/Planta	ABASTO - LA PLATA		Matriz Evaluada: AIRE
Firma Muestrador	Firma del solicit. o Resp. de presenciar la toma de muestra		

----- RMV3 - Nocturno -----



ANEXO "IV"

COMPROBANTE DEL PROCEDIMIENTO			
CERTIFICADO DE CADENA DE CUSTODIA	N°: 0001272968	Fecha Extracción de la Muestra	12/12/2024
Laboratorio Interviniente	CENTRO DE INVESTIGACIONES	Cert de habilitación N°	9
Razón Social	ALUAR ALUMINIO ARGENTINO S.A.I.C.	CUIT	30-52278060/6
Estab/Planta	ABASTO - LA PLATA	Matriz Evaluada	AIRE
Firma Muestrador	Firma del solicit. o Resp. de presenciar la toma de muestra		

----- RM 24 - NOCTURNO -----

ANEXO 8 - PARCELAS ALUAR

 GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES MINISTERIO DE ECONOMÍA REGISTRO DE LA PROPIEDAD			752								
		98 34670/9 10/1/2025	URGENTE								
INFORME DE DOMINIO INMUEBLE MATRICULADO - FOLIO REAL			FR								
Casillero/Visado:		Solicitante: BERTOLOTTO, MARÍA LAURA Organismo: Colegio de Abogados Avellaneda - Lanús Motivo de la solicitud: 76 - OTROS ACTOS: INFORME Lugar de entrega: FIRMA DIGITAL									
Escribanos	Carnet:	Cód. Partido:	Provincia:								
		Registro:	Titular (T) /Adsc. (A):								
Otros profesionales/Organismos		Tomo/Folio, Matricula o Legajo: LEGAJO 04-19									
INSCRIPCIÓN DE DOMINIO <table border="1"> <tr> <td>Partido: 55</td> <td>Matricula: 25022</td> <td>U.F./U.C.:</td> </tr> </table>				Partido: 55	Matricula: 25022	U.F./U.C.:					
Partido: 55	Matricula: 25022	U.F./U.C.:									
NOMENCLATURA CATASTRAL <table border="1"> <tr> <td>Cir.: 8</td> <td>Sec.:</td> <td>Chac.-Quinta:</td> <td>Fracción:</td> </tr> <tr> <td>Mza.:</td> <td>Parc.: 2481-E</td> <td colspan="2">Subpar.:</td> </tr> </table>				Cir.: 8	Sec.:	Chac.-Quinta:	Fracción:	Mza.:	Parc.: 2481-E	Subpar.:	
Cir.: 8	Sec.:	Chac.-Quinta:	Fracción:								
Mza.:	Parc.: 2481-E	Subpar.:									
DESIGNACIÓN SEGÚN: TÍTULO ☐ PLANO ☐											
TITULARES Y OBSERVACIONES ALUAR ALUMINIO ARGENTINO SOCIEDAD ANONIMA INDUSTRIAL Y COMERCIAL											

TISEIRA VIVIANA VIRGINIA



CONTINUACIÓN TITULARES Y OBSERVACIONES

..... Firma del Solicitante	 Sello del Solicitante
--------------------------------	--------------------------------

ESPACIO RESERVADO PARA EL USO DEL RPBA

<https://servicios.rpba.gob.ar/firma/33ED543B7EDFD4DF8CCB9256C>



La presente expedición es sin reserva de prioridad, artículo 27 - Ley 17801
El presente documento fue expedido en formato digital y suscripto digitalmente, conforme los artículos 286 y 288 del CCN, Ley Nacional 25.506, Ley Provincial 13.666, siendo la autoridad certificante la Oficina Nacional de Tecnologías de la Información (ONTI)
Respecto de las medidas cautelares e hipotecas informadas deberá cumplimentar el Art.6 de la resolución Nro. RESO-2020-35-GEDEBA-DAJMHYFGP

MATHEMATICS

25.022 - LA PLATA (55)

CATASTRO: VIII;PARC. 2481-e.-

A

FRACCION DE TERRENO DE CAMPO con lo adherido al suelo, ubicado en el Ptdo. de LA PLATA, prox. a la Estac. Abagto del F.C.N.G.R., forma pte. del campo "Estancia Chica", pte. tambi en de los lotes 28 y 29 de plano anterior y desig. como paro. DOS MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y UNO-s., s/plano 55-398-60, que mide 420 ms.94 cms. al N.O., línea H-A: 747 ms.24 cms. al N.E., línea A-B: 410 ms.94 cms. al S.E., línea B-C y 748ms.28 cms. al S.O. línea C-H que cierra la figura, con superf. de 30 Ha. 72 As. 80 Cas. - SUJETO a restricci3n de dominio. - De -
reto 8671/69. - Expediente 12.692/74. - T.R. 6/6/75

Antecedente dominial: Fº 4171/953-La Plata.-

a) TITULARIDAD SOBRE EL DOMINIO	%	b) GRAVÁMENES, RESTRICCIONES e INTERDICIONES	c) CANCELACIONES	d) CERTIFICACIONES Nº Folio Motivo Causa Subscripción
(1) "KAISER ALUMINIO SOCIEDAD ANONIMA, INDUSTRIAL, COMERCIAL Y FINANCIERA"; c/domic.legal en calle Tucumán n°829, Cap.Federal. Comp.Vta. 27/IV/65, Escrib.Guillermo Sciurano Castañeda(CF).- 309.225 del 4/X/65.	100			242891-6/7/78 Cambio Tit.Dom. Financiera nación R. 132 (C.F.) 45799-22/2/84 Vta.R.161(C.F.) 1155741/7-29/09/99 Fusión R. 2000000 640 1386218/6-27/09/99 94.-Fusión R. 289 (201) 1345586/7-13/08/98 Cambio Tit.Dom. Financiera nación R. 8000000 645
(2) "KAISER INDUSTRIAL Y COMERCIAL, SOCIEDAD ANONIMA", c/domic.legal en calle Florida N°234; de Cap.Fral.- Cambio de rubro.- Eneb.2/X/974.-Eneb. H.R.Penas(CF).-N°178.677 del 23/VI/76.	100			
(3) "KIOSA INDUSTRIAL Y COMERCIAL SOCIEDAD ANONIMA", con domic.en Cap.Fed.- Cambio de rubro:26/X/977, Escrib.Ricardo R. Vidal del Carril(CF).- 3312567 del 29/XI/978.-				

(SIGUE EN A-2)

Provincia de Buenos Aires - Ministerio de Economía y Hacienda - REGISTRO DE LA PROPIEDAD - Decreto-Ley Nº 11.643/63

[illegible]

CATASTRO:

Provincia de Buenos Aires - Ministerio de Economía y Hacienda - REGISTRO DE LA PROPIEDAD - Decreto Ley Nº 11.463/63

Enero 2025 | Pág. 355



GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE
BUENOS AIRES
MINISTERIO DE ECONOMÍA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD



98 34691/6 10/1/2025

Número y fecha de entrada

752

URGENTE

INFORME DE DOMINIO					FR
INMUEBLE MATRICULADO - FOLIO REAL					
Casillero/Visado:		Solicitante: BERTOLOTTO, MARÍA LAURA			
		Organismo: Colegio de Abogados Avellaneda - Lanús			
		Motivo de la solicitud: 76 - OTROS ACTOS: INFORME			
		Lugar de entrega: FIRMA DIGITAL			
Escribanos	Carnet:	Cód. Partido:	Provincia:	Registro:	Titular (T) /Adsc. (A):
Otros profesionales/Organismos		Tomo/Folio, Matrícula o Legajo: LEGAJO 04-19			

INSCRIPCIÓN DE DOMINIO

Partido: 55	Matrícula: 177385	U.F./U.C.:
-------------	-------------------	------------

NOMENCLATURA CATASTRAL

Cir.: 8	Sec.:	Chac.-Quinta:	Fracción:
Mza.:	Parc.: 2481-F	Subpar.:	

DESIGNACIÓN SEGÚN:

TÍTULO ☐

PLANO ☐

TITULARES Y OBSERVACIONES

ALUAR ALUMINIO ARGENTINO SOCIEDAD ANONIMA INDUSTRIAL Y C
OMERCIAL

TISEIRA VIVIANA VIRGINIA



CONTINUACIÓN TITULARES Y OBSERVACIONES

..... Firma del Solicitante	 Sello del Solicitante
--------------------------------	--------------------------------

ESPACIO RESERVADO PARA EL USO DEL RPBA

<https://servicios.rpba.gob.ar/firma/53E958824C4449C37B022400D>



La presente expedición es sin reserva de prioridad, artículo 27 - Ley 17801
El presente documento fue expedido en formato digital y suscripto digitalmente, conforme los artículos 286 y 288 del CCCN, Ley Nacional 25.506, Ley Provincial 13.666, siendo la autoridad certificante la Oficina Nacional de Tecnologías de la Información (ONTI)
Respecto de las medidas cautelares e hipotecas informadas deberá cumplimentar el Art.6 de la resolución Nro. RESO-2020-35-GEDEBA-DAJMHYFCP

MATRICULA

DESCRIPCION DEL INMUEBLE

177.385 LA PLATA(55)

CATASTRO: VIII; PARC. 2.481-f.-

LOTE DE TERRENO, ubicado en la ciudad y Ptdo. LA PLATA, Abasto (Estancia Chica); desig. como Fracción A; mide: 365,95 mts. al S.O.; 1.296,26 mts. al S.E.; 748,28 mts. al N.E.; 435,04 mts. al N.O.; 385,60 mts. al S.O., línea que corre del N.O. a S.E.; 861,22 mts. al N.O., línea que corre del N.E. al S.O.; con una sup. de 64 Hgs. y linda: al S.O., calle colectora en medio, c/ruta nº2; al S.E., calle en medio c/Juan B. Wéndy y otros; al N.E., c/más terreno de su frac.; al N.O., calle en medio c/restos lote 29; al S.O., línea que corre de N.O. a S.E. y al N.O., línea que corre de N.E. a S.O., c/restos lote 28.-

Existe PLANO DE ELECTRODUCTO 55-25-83, agregado al Fº138/83.-

177.38 5(55)

ANTECEDENTE DOMINIAL: Fº 1.791/61 La Plata(55).-

a) Titularidad sobre el dominio	b) Gravámenes, Restricciones e Interdicciones	c) Cancelaciones	d) Certificaciones Nº Fecha Motivo Regla-Jurisdicción
(1) "KICSA INDUSTRIAL Y COMERCIAL SOCIEDAD ANONIMA"; Comp-vta. del 30/XII/60; Escrit. 1.065; Escrib. Sciurano Castañeda, Guillermo S. (Bs. As.); Nº 110.702 del 18/IV/61.- Anotación Marginal: Nº 235.505 del 6/X/70; Nº 178.677 del 23/VI/76; Nº 331.567 del 29/XI/78; (En todos los casos por CAMBIO DE DENOMINACION); Disp. 6/90. ASIENTO 2.- "C & K ALUMINIO S.A " ; inscrita en Insp. Gral. de Justicia el 12/8/94 nº 8019 libro 115 t. A de Soc. anónimas.- Cambio denominación por fusión de sociedad - present. nº 21911/3 del 6/I/95.- SIGUE EN A(2)///	100% (1) SERVIDUMBRE ADMINISTRATIVA DE ELECTRODUCTO (LEY 19.552); Nº 29.829 del 22/II/84 Pº 57/84; a f/de SEGUA; Disp. 6/90. ASIENTO 2----- ANOTACION MARGINAL----- SUJETO A RESTRICCION DE----- DOMINIO ART. 270----- Present. Nro. 1 197038/7 del----- 12/03/2014----- (47)		1155744/8-29/09/93 Fusion R. 289(201) 1386216/5-29/09/93 Fusion R. 289(55) 1345629/4 13/8/98 Fusion. R. 80(201)
JFR 20/VIII/91 Provincia de Buenos Aires - Ministerio de Economía - REGISTRO DE LA PROPIEDAD - Decreto-Ley 11.643/63 (Signe al dorso)			

MATRICULA

A

CATASTRO:

177.385(55)

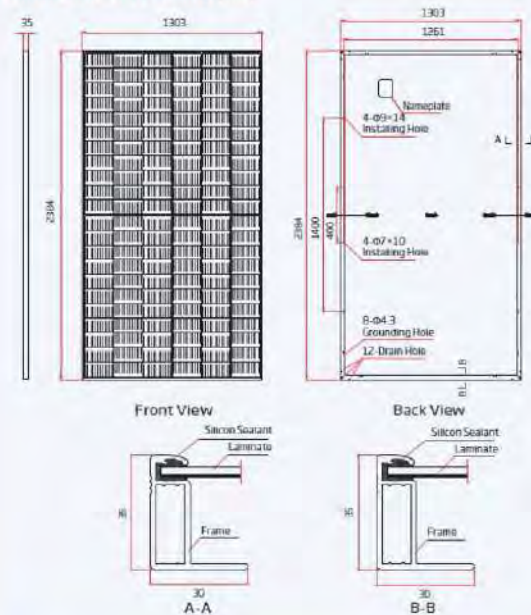
a) Titularidad sobre el dominio	PROPOR- CION	b) Gravámenes, Restricciones e Interdicciones	c) Cancelaciones	d) Certificaciones NT-Fecha-Motivo-Regis.-Jurisdicción
ASIENTO *2- "ALUAR ALUMINIO ARGENTINO SOCIEDAD ANONIMA INDUSTRIAL Y COMERCIAL". con domic.en la calle Marcelo T.de Alvear 590,piso 3º,,Cta1.Fed.Inscripta en el Registro Público.de Comercio el 26/VI/970,bajo el nº2534 Folio 151,libro 72,tomo A. Fusión de Sociedad.oficio del 20/X/998.Sol.Dra.Maria Cristina Giuntoli. Present.Nº1.874.421/1 del 30/X/998.	627			
Provincia de Buenos Aires - Ministerio de Economía - REGISTRO DE LA PROPIEDAD - Decreto-Ley 11.643/63				

ANEXO 9 – EQUIPOS PRINCIPALES

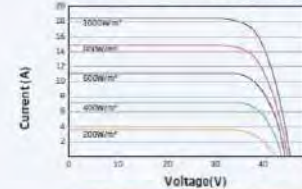
Módulos Fotovoltaicos



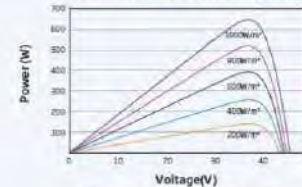
DIMENSIONS OF PV MODULE(mm)



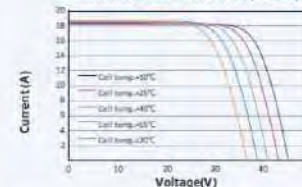
I-V CURVES OF PV MODULE(650W)



P-V CURVES OF PV MODULE(650W)



I-V CURVES OF PV MODULE(650W)



ELECTRICAL DATA (STC)

Peak Power Watts-P _{max} (Wp)*	645	650	655	660	665	670
Power Tolerance-P _{max} (W)	0 ~ +5					
Maximum Power Voltage-V _{mp} (V)	37.2	37.4	37.6	37.8	38.0	38.2
Maximum Power Current-I _{mp} (A)	17.35	17.39	17.43	17.47	17.51	17.55
Open Circuit Voltage-V _{oc} (V)	45.1	45.3	45.5	45.7	45.9	46.1
Short Circuit Current-I _{sc} (A)	18.39	18.44	18.48	18.53	18.57	18.62
Module Efficiency-η (%)	20.8	20.9	21.1	21.2	21.4	21.6

STC: Irradiance 1000W/m², Cell Temperature 25°C, Air Mass AM1.5. *Measuring distance: 20%.

ELECTRICAL DATA (NOCT)

Maximum Power-P _{max} (Wp)	488	492	496	500	504	508
Maximum Power Voltage-V _{mp} (V)	34.8	34.9	35.1	35.3	35.4	35.6
Maximum Power Current-I _{mp} (A)	14.05	14.09	14.13	14.17	14.22	14.26
Open Circuit Voltage-V _{oc} (V)	42.5	42.7	42.9	43.0	43.2	43.4
Short Circuit Current-I _{sc} (A)	14.82	14.86	14.89	14.93	14.96	15.01

NOCT: Irradiance 800W/m², Ambient Temperature 20°C, Wind Speed 1m/s.

MECHANICAL DATA

Solar Cells	Monocrystalline
No. of cells	132 cells
Module Dimensions	2384*1303*35 mm (93.86*51.30*1.38 inches)
Weight	33.6 kg (74.1 lb)
Glass	3.2 mm (0.13 inches), High Transmittance, A++ Class Heat Strengthened Glass
Encapsulant material	EVA
Backsheet	White
Frame	35mm(1.38 inches) Anodized Aluminium Alloy
J-Box	IP 68 rated
Cables	Photovoltaic Technology Cable 4.0mm² (0.006 inches²), Pilot: 260/260 mm(11.02/11.02 inches) Length can be customized
Connector	MC4 EVO2 / TS4*

*Please refer to separate datasheet for specified connector.

TEMPERATURE RATINGS

NOCT (Nominal Operating Cell Temperature)	43°C (±2°C)
Temperature Coefficient of P _{max}	-0.34%/°C
Temperature Coefficient of V _{oc}	-0.25%/°C
Temperature Coefficient of I _{sc}	0.04%/°C

MAXIMUM RATINGS

Operational Temperature	-40~+85°C
Maximum System Voltage	1500V DC (IEC)
Maximum DC (UL)	1500V DC (UL)
Max Series Fuse Rating	30A

WARRANTY

12-year Product Workmanship Warranty
25-year Power Warranty
2% first year degradation
0.55% Annual Power Attenuation

(please refer to product warranty for details)

PACKAGING CONFIGURATION

Modules per box: 31 pieces
Modules per 40' container: 558 pieces

Seguidores Solares



TrinaTracker

TrinaTracker Vanguard™ -1P

Single-Row

- 
Compatible with Larger Modules
Compatible with modules up to **670W+**
- 
Higher Stability
Bi-damper system improves the tracking system's resistance to wind by **30%**
- 
Higher Reliability
Optimized torque tube improves the torsional resistance by **23.5%** and the bending resistance by **12.4%**
- 
Quick Installation Design
Trina Clamp is a proprietary product that is quick and easy to use with the 1P configuration, reducing the installation time and costs.
- 
SuperTrack Smart Tracking Control System
Compared with conventional tracking control system, increase energy generation by up to **1.4%**

BILATERAL DAMPER SYSTEM

The bilateral damper system can shorten the tracker oscillation time, thus preventing oscillation. Dynamic responses are reduced and the critical wind speed increased



SPHERICAL BEARING

Global patented spherical bearings with up to 30% angle adjustability, alleviate the damage caused by uneven foundation settlement during operations. The spherical bearings dissipate the extra stress caused by the deformation of the tracker system, thus reduce the load and failure rate of each component.





TECHNICAL SPECIFICATIONS

GENERAL FEATURES

Solar tracker type	Single row Single-Axis
Tracking range	$\pm 60^\circ$ (120°)
Driver	Slowing drive
Configuration	One modules in portrait (1P) up to 90 modules per tracker (1000/1500V string)
Solar module supported	Framed
Foundation options	Direct ramming / Pre-drilling+ramming/Micropile / PHC piles
Pile section	W, compatible with IPE, IPEA, HEA and HEB
Modules attachment	Bolts, Rivets and Clamps
Piles per MW (670Wp module)	~242 piles/MW ⁽¹⁾ (68 modules per row)
Terrain adaptability	15% N-S ⁽²⁾
Wind and snow loads tolerance	Tailored to site requirement
GCR	$\geq 25\%$
Design wind speed	55 m/s (This value depends on project conditions)

STRUCTURE

Material	High Yield Strength Steel
Coating	HDC, Pregalvanized & ZM ⁽³⁾

CONTROLLER

Controller	Electronic board with microprocessor
Ingress protection marking	IP65
Tracking method	SuperTrack Smart Tracking Control System ⁽⁴⁾ / Conventional Tracking Control System
Advanced wind control	Customizable
Anemometer	Cup / Ultrasonic
Night-time stop	Configurable
Communication with the tracker	Wireless option: LoRa/Zigbee
Operating conditions	Altitude < 4000 m ⁽⁵⁾ Temperature: -30~60°C ⁽⁶⁾
Sensors	Digital inclinometer
Power (motor drive)	DC motor: 0.15 kW
Power supply	Grid connection / String powered / Self-powered with battery

WARRANTY

Warranty period of 10 years for the structural set of elements which build the tracker up and have been supplied by Trina Solar.
Warranty period of 5 years for commercial components (including but not limited to drive system, electrical system, bearing set, fasteners, etc.)

⁽¹⁾ Depending on layout.
⁽²⁾ For scenarios beyond the scope of use, please consult Trina Tracker.
⁽³⁾ Standard configuration. Other coating under request, please consult Trina Tracker.
⁽⁴⁾ Includes smart tracking algorithm and smart backtracking algorithm.
⁽⁵⁾ Standard configuration. Different conditions under request, please consult Trina Tracker.

CAUTION: READ SAFETY AND INSTALLATION INSTRUCTIONS BEFORE USING THE PRODUCT.
©2022 Trina Solar Co., Ltd. All rights reserved. Specifications included in this datasheet are subject to change without notice.
Doc number: DT-T-0004 Rev.0

Inversores

SUN2000-330KTL-H1

Technical Specifications (Preliminary)

Efficiency	
Max. Efficiency	≥99.0%
European Efficiency	≥98.8%
Input	
Max. Input Voltage	1,500 V
Number of MPP Trackers	6
Max. Current per MPPT	65 A
Max. Short Circuit Current per MPPT	115 A
Max. PV Inputs per MPPT	4/5/5/4/5/5
Start Voltage	550 V
MPPT Operating Voltage Range	500 V ~ 1,500 V
Nominal Input Voltage	1,080 V
Output	
Nominal AC Active Power	300,000 W
Max. AC Apparent Power	330,000 VA
Max. AC Active Power (cosφ=1)	330,000 W
Nominal Output Voltage	800 V, 3W + PE
Rated AC Grid Frequency	50 Hz / 60 Hz
Nominal Output Current	216.6 A
Max. Output Current	238.2 A
Adjustable Power Factor Range	0.8 LG ... 0.8 LD
Total Harmonic Distortion	< 1%
Protection	
Smart String-Level Disconnect(SSLD)	Yes
Anti-islanding Protection	Yes
AC Overcurrent Protection	Yes
DC Reverse-polarity Protection	Yes
PV-array String Fault Monitoring	Yes
DC Surge Arrester	Type II
AC Surge Arrester	Type II
DC Insulation Resistance Detection	Yes
AC Grounding Fault Protection	Yes
Residual Current Monitoring Unit	Yes
Communication	
Display	LED Indicators, WLAN + APP
USB	Yes
MBUS	Yes
RS485	Yes
General	
Dimensions (W x H x D)	1,048 x 732 x 395 mm
Weight (with mounting plate)	≤108 kg
Operating Temperature Range	-25 °C ~ 60 °C
Cooling Method	Smart Air Cooling
Max. Operating Altitude without Derating	4,000 m (13,123 ft.)
Relative Humidity	0 ~ 100%
AC Connector	Waterproof Connector + OT/DT Terminal
Protection Degree	IP66
Topology	Transformerless

SOLAR HUAWEI.COM

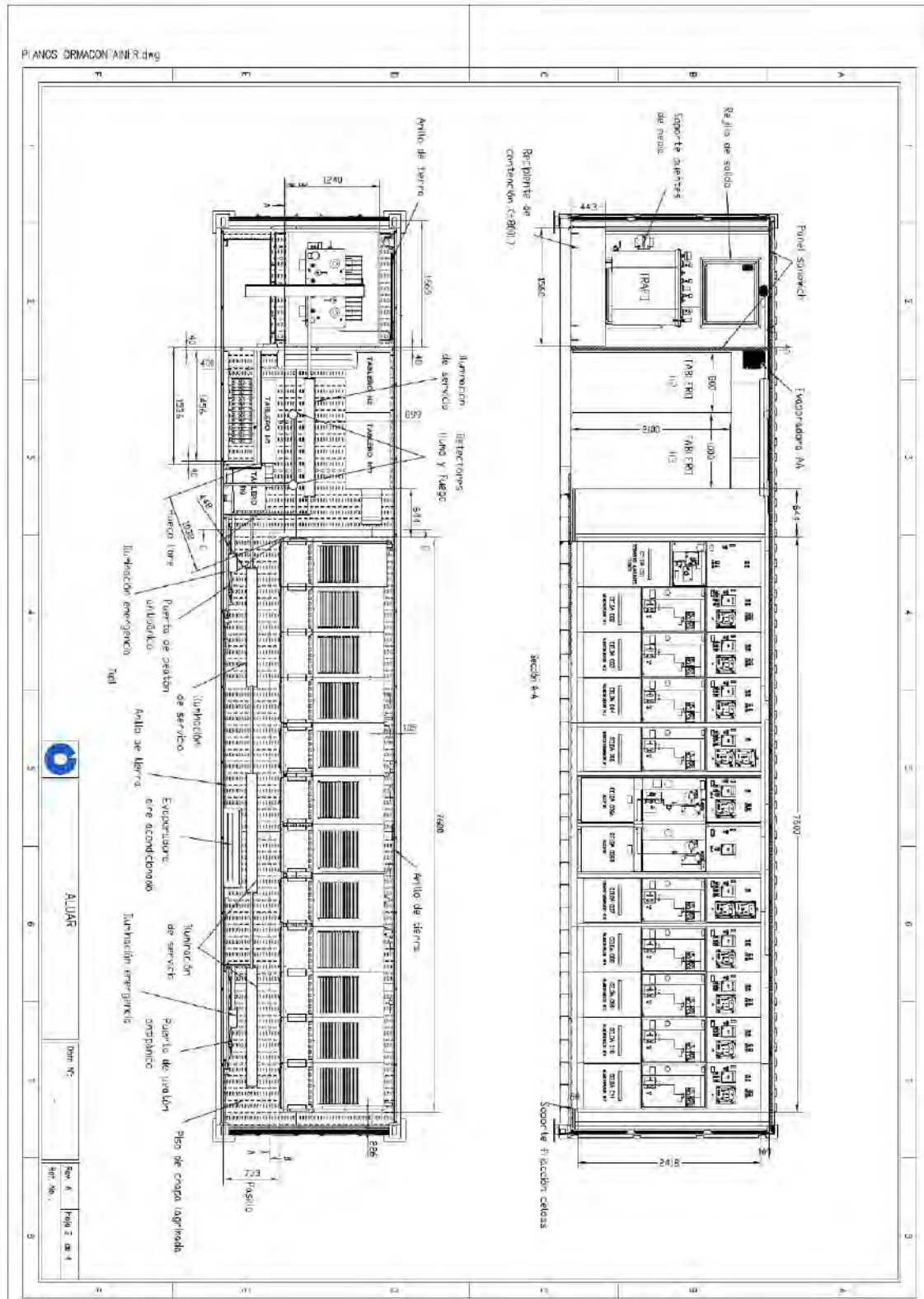
Centros de Transformación

Technical Specifications

Model	JUPITER-9000K-H1	JUPITER-6000K-H1	JUPITER-3000K-H1
Available Inverters / PCS	SUN2000-30KTL-H1 / SUN2000-33KTL-H1 / LUNA5000-20KTL-H1		
Max. LV AC Input	30	22	11
AC Power	9,000 kVA @40°C ¹	6,600 kVA @40°C ¹	3,300 kVA @40°C ¹
Rated Input Voltage	900 V	900 V	900 V
LV Panel Segregation	form 28		
LV Main Switches	ACB (4,000 A, 2 x 1 pos) / ACB (2,000 A, 2 x 1 pos) / MCCB (400 A, 2 x 1 pos) / MCCB (600 A, 1 pos)		
LV Main Switches for Inverters / PCS			
Rated Output Voltage	10-35 kV ²		
Frequency	50 Hz or 60 Hz		
Transformer Type	Oil-immersed, Conservator Type		
Transformer Cooling Type	ONAN		
Transformer Tapplings	± 2 x 2.5%		
Transformer Oil Type	Mineral Oil (PCB Free)		
Transformer Vector Group	Dyn11-y1 ³		
Transformer Min. Peak Efficiency Index	Tier 1 or Tier 2 in Accordance with EN 50581-1		
RMU Type	575 GCS (optional)		
RMU Transformer Protection Unit	MV Vacuum Circuit Breaker Unit		
RMU Cable Incoming / Outgoing Unit	Direct Cable Unit or Cable Load Break Switch Unit		
Auxiliary Transformer	Dry Type Transformer, 1 MVA Single-phase, 10		
Output Voltage of Auxiliary Transformer	230 / 127 Vac		
Protection			
Transformer Detection & Protection	Oil Level, Oil Temperature, Oil Pressure and Buchholz		
Protection Degree of MV & LV Room	IP 54		
Internal Arcing Fault of STS	MAC-A 19 kA 1s		
MV Faulty Protection	30/31, 200/31M		
LV Overvoltage Protection	Type III		
Anti-radiant Protection	CS-Medium		
Features			
2 MVA LPS	Optional ⁴		
MV Surge Arrester for Transformer	Optional ⁴		
General			
Dimensions (W x H x D)	6,058 x 2,695 x 2,438 mm [20 HC ISO Container]		
Weight	≤ 28 t	≤ 23 t	≤ 13 t
Operating Temperature Range	-25°C ~ 60°C ⁵		
Relative Humidity	0% ~ 90% (non-condensing)		
Max. Operating Altitude	1,000 m ⁴		
MV LV AC Connections	Prewired and Protected, No Internal Cabling Create		
LV & MV Room Cooling	Smart Cooling without Air across for Higher Availability		
Communication	Modbus TCP, Preconfigured with SmartACU001D		
Standards Compliance			
	IEC 62271-202, EN 50568-1, IEC 60076, IEC 62271-300, IEC 61439-1		

¹ The ambient temperature is 40°C (104°F) for the transformer and 35°C (95°F) for the inverter.
² Based on the output voltage of 10 kV, 11 kV, 12.5 kV, 15 kV, 17.5 kV, 20 kV, 22 kV, 25 kV, 30 kV, 33 kV, 35 kV, 38 kV, 40 kV, 45 kV, 50 kV, 55 kV, 60 kV, 66 kV, 72.5 kV, 77 kV, 84 kV, 90 kV, 100 kV, 110 kV, 120 kV, 138 kV, 150 kV, 175 kV, 200 kV, 230 kV, 250 kV, 275 kV, 300 kV, 330 kV, 360 kV, 400 kV, 450 kV, 500 kV, 550 kV, 600 kV, 660 kV, 725 kV, 770 kV, 840 kV, 900 kV, 1,000 kV, 1,100 kV, 1,200 kV, 1,380 kV, 1,500 kV, 1,750 kV, 2,000 kV, 2,300 kV, 2,500 kV, 2,750 kV, 3,000 kV, 3,300 kV, 3,600 kV, 4,000 kV, 4,500 kV, 5,000 kV, 5,500 kV, 6,000 kV, 6,600 kV, 7,250 kV, 7,700 kV, 8,400 kV, 9,000 kV, 10,000 kV, 11,000 kV, 12,000 kV, 13,800 kV, 15,000 kV, 17,500 kV, 20,000 kV, 23,000 kV, 25,000 kV, 27,500 kV, 30,000 kV, 33,000 kV, 36,000 kV, 40,000 kV, 45,000 kV, 50,000 kV, 55,000 kV, 60,000 kV, 66,000 kV, 72,500 kV, 77,000 kV, 84,000 kV, 90,000 kV, 100,000 kV, 110,000 kV, 120,000 kV, 138,000 kV, 150,000 kV, 175,000 kV, 200,000 kV, 230,000 kV, 250,000 kV, 275,000 kV, 300,000 kV, 330,000 kV, 360,000 kV, 4,000 kV, 4,500 kV, 5,000 kV, 5,500 kV, 6,000 kV, 6,600 kV, 7,250 kV, 7,700 kV, 8,400 kV, 9,000 kV, 10,000 kV, 11,000 kV, 12,000 kV, 13,800 kV, 15,000 kV, 17,500 kV, 20,000 kV, 23,000 kV, 25,000 kV, 27,500 kV, 30,000 kV, 33,000 kV, 36,000 kV, 40,000 kV, 45,000 kV, 50,000 kV, 55,000 kV, 60,000 kV, 66,000 kV, 72,500 kV, 77,000 kV, 84,000 kV, 90,000 kV, 100,000 kV, 110,000 kV, 120,000 kV, 138,000 kV, 150,000 kV, 175,000 kV, 200,000 kV, 230,000 kV, 250,000 kV, 275,000 kV, 300,000 kV, 330,000 kV, 360,000 kV, 4,000 kV, 4,500 kV, 5,000 kV, 5,500 kV, 6,000 kV, 6,600 kV, 7,250 kV, 7,700 kV, 8,400 kV, 9,000 kV, 10,000 kV, 11,000 kV, 12,000 kV, 13,800 kV, 15,000 kV, 17,500 kV, 20,000 kV, 23,000 kV, 25,000 kV, 27,500 kV, 30,000 kV, 33,000 kV, 36,000 kV, 40,000 kV, 45,000 kV, 50,000 kV, 55,000 kV, 60,000 kV, 66,000 kV, 72,500 kV, 77,000 kV, 84,000 kV, 90,000 kV, 100,000 kV, 110,000 kV, 120,000 kV, 138,000 kV, 150,000 kV, 175,000 kV, 200,000 kV, 230,000 kV, 250,000 kV, 275,000 kV, 300,000 kV, 330,000 kV, 360,000 kV, 4,000 kV, 4,500 kV, 5,000 kV, 5,500 kV, 6,000 kV, 6,600 kV, 7,250 kV, 7,700 kV, 8,400 kV, 9,000 kV, 10,000 kV, 11,000 kV, 12,000 kV, 13,800 kV, 15,000 kV, 17,500 kV, 20,000 kV, 23,000 kV, 25,000 kV, 27,500 kV, 30,000 kV, 33,000 kV, 36,000 kV, 40,000 kV, 45,000 kV, 50,000 kV, 55,000 kV, 60,000 kV, 66,000 kV, 72,500 kV, 77,000 kV, 84,000 kV, 90,000 kV, 100,000 kV, 110,000 kV, 120,000 kV, 138,000 kV, 150,000 kV, 175,000 kV, 200,000 kV, 230,000 kV, 250,000 kV, 275,000 kV, 300,000 kV, 330,000 kV, 360,000 kV, 4,000 kV, 4,500 kV, 5,000 kV, 5,500 kV, 6,000 kV, 6,600 kV, 7,250 kV, 7,700 kV, 8,400 kV, 9,000 kV, 10,000 kV, 11,000 kV, 12,000 kV, 13,800 kV, 15,000 kV, 17,500 kV, 20,000 kV, 23,000 kV, 25,000 kV, 27,500 kV, 30,000 kV, 33,000 kV, 36,000 kV, 40,000 kV, 45,000 kV, 50,000 kV, 55,000 kV, 60,000 kV, 66,000 kV, 72,500 kV, 77,000 kV, 84,000 kV, 90,000 kV, 100,000 kV, 110,000 kV, 120,000 kV, 138,000 kV, 150,000 kV, 175,000 kV, 200,000 kV, 230,000 kV, 250,000 kV, 275,000 kV, 300,000 kV, 330,000 kV, 360,000 kV, 4,000 kV, 4,500 kV, 5,000 kV, 5,500 kV, 6,000 kV, 6,600 kV, 7,250 kV, 7,700 kV, 8,400 kV, 9,000 kV, 10,000 kV, 11,000 kV, 12,000 kV, 13,800 kV, 15,000 kV, 17,500 kV, 20,000 kV, 23,000 kV, 25,000 kV, 27,500 kV, 30,000 kV, 33,000 kV, 36,000 kV, 40,000 kV, 45,000 kV, 50,000 kV, 55,000 kV, 60,000 kV, 66,000 kV, 72,500 kV, 77,000 kV, 84,000 kV, 90,000 kV, 100,000 kV, 110,000 kV, 120,000 kV, 138,000 kV, 150,000 kV, 175,000 kV, 200,000 kV, 230,000 kV, 250,000 kV, 275,000 kV, 300,000 kV, 330,000 kV, 360,000 kV, 4,000 kV, 4,500 kV, 5,000 kV, 5,500 kV, 6,000 kV, 6,600 kV, 7,250 kV, 7,700 kV, 8,400 kV, 9,000 kV, 10,000 kV, 11,000 kV, 12,000 kV, 13,800 kV, 15,000 kV, 17,500 kV, 20,000 kV, 23,000 kV, 25,000 kV, 27,500 kV, 30,000 kV, 33,000 kV, 36,000 kV, 40,000 kV, 45,000 kV, 50,000 kV, 55,000 kV, 60,000 kV, 66,000 kV, 72,500 kV, 77,000 kV, 84,000 kV, 90,000 kV, 100,000 kV, 110,000 kV, 120,000 kV, 138,000 kV, 150,000 kV, 175,000 kV, 200,000 kV, 230,000 kV, 250,000 kV, 275,000 kV, 300,000 kV, 330,000 kV, 360,000 kV, 4,000 kV, 4,500 kV, 5,000 kV, 5,500 kV, 6,000 kV, 6,600 kV, 7,250 kV, 7,700 kV, 8,400 kV, 9,000 kV, 10,000 kV, 11,000 kV, 12,000 kV, 13,800 kV, 15,000 kV, 17,500 kV, 20,000 kV, 23,000 kV, 25,000 kV, 27,500 kV, 30,000 kV, 33,000 kV, 36,000 kV, 40,000 kV, 45,000 kV, 50,000 kV, 55,000 kV, 60,000 kV, 66,000 kV, 72,500 kV, 77,000 kV, 84,000 kV, 90,000 kV, 100,000 kV, 110,000 kV, 120,000 kV, 138,000 kV, 150,000 kV, 175,000 kV, 200,000 kV, 230,000 kV, 250,000 kV, 275,000 kV, 300,000 kV, 330,000 kV, 360,000 kV, 4,000 kV, 4,500 kV, 5,000 kV, 5,500 kV, 6,000 kV, 6,600 kV, 7,250 kV, 7,700 kV, 8,400 kV, 9,000 kV, 10,000 kV, 11,000 kV, 12,000 kV, 13,800 kV, 15,000 kV, 17,500 kV, 20,000 kV, 23,000 kV, 25,000 kV, 27,500 kV, 30,000 kV, 33,000 kV, 36,000 kV, 40,000 kV, 45,000 kV, 50,000 kV, 55,000 kV, 60,000 kV, 66,000 kV, 72,500 kV, 77,000 kV, 84,000 kV, 90,000 kV, 100,000 kV, 110,000 kV, 120,000 kV, 138,000 kV, 150,000 kV, 175,000 kV, 200,000 kV, 230,000 kV, 250,000 kV, 275,000 kV, 300,000 kV, 330,000 kV, 360,000 kV, 4,000 kV, 4,500 kV, 5,000 kV, 5,500 kV, 6,000 kV, 6,600 kV, 7,250 kV, 7,700 kV, 8,400 kV, 9,000 kV, 10,000 kV, 11,000 kV, 12,000 kV, 13,800 kV, 15,000 kV, 17,500 kV, 20,000 kV, 23,000 kV, 25,000 kV, 27,500 kV, 30,000 kV, 33,000 kV, 36,000 kV, 40,000 kV, 45,000 kV, 50,000 kV, 55,000 kV, 60,000 kV, 66,000 kV, 72,500 kV, 77,000 kV, 84,000 kV, 90,000 kV, 100,000 kV, 110,000 kV, 120,000 kV, 138,000 kV, 150,000 kV, 175,000 kV, 200,000 kV, 230,000 kV, 250,000 kV, 275,000 kV, 300,000 kV, 330,000 kV, 360,000 kV, 4,000 kV, 4,500 kV, 5,000 kV, 5,500 kV, 6,000 kV, 6,600 kV, 7,250 kV, 7,700 kV, 8,400 kV, 9,000 kV, 10,000 kV, 11,000 kV, 12,000 kV, 13,800 kV, 15,000 kV, 17,500 kV, 20,000 kV, 23,000 kV, 25,000 kV, 27,500 kV, 30,000 kV, 33,000 kV, 36,000 kV, 40,000 kV, 45,000 kV, 50,000 kV, 55,000 kV, 60,000 kV, 66,000 kV, 72,500 kV, 77,000 kV, 84,000 kV, 90,000 kV, 100,000 kV, 110,000 kV, 120,000 kV, 138,000 kV, 150,000 kV, 175,000 kV, 200,000 kV, 230,000 kV, 250,000 kV, 275,000 kV, 300,000 kV, 330,000 kV, 360,000 kV, 4,000 kV, 4,500 kV, 5,000 kV, 5,500 kV, 6,000 kV, 6,600 kV, 7,250 kV, 7,700 kV, 8,400 kV, 9,000 kV, 10,000 kV, 11,000 kV, 12,000 kV, 13,800 kV, 15,000 kV, 17,500 kV, 20,000 kV, 23,000 kV, 25,000 kV, 27,500 kV, 30,000 kV, 33,000 kV, 36,000 kV, 40,000 kV, 45,000 kV, 50,000 kV, 55,000 kV, 60,000 kV, 66,000 kV, 72,500 kV, 77,000 kV, 84,000 kV, 90,000 kV, 100,000 kV, 110,000 kV, 120,000 kV, 138,000 kV, 150,000 kV, 175,000 kV, 200,000 kV, 230,000 kV, 250,000 kV, 275,000 kV, 300,000 kV, 330,000 kV, 360,000 kV, 4,000 kV, 4,500 kV, 5,000 kV, 5,500 kV, 6,000 kV, 6,600 kV, 7,250 kV, 7,700 kV, 8,400 kV, 9,000 kV, 10,000 kV, 11,000 kV, 12,000 kV, 13,800 kV, 15,000 kV, 17,500 kV, 20,000 kV, 23,000 kV, 25,000 kV, 27,500 kV, 30,000 kV, 33,000 kV, 36,000 kV, 40,000 kV, 45,000 kV, 50,000 kV, 55,000 kV, 60,000 kV, 66,000 kV, 72,500 kV, 77,000 kV, 84,000 kV, 90,000 kV, 100,000 kV, 110,000 kV, 120,000 kV, 138,000 kV, 150,000 kV, 175,000 kV, 200,000 kV, 230,000 kV, 250,000 kV, 275,000 kV, 300,000 kV, 330,000 kV, 360,000 kV, 4,000 kV, 4,500 kV, 5,000 kV, 5,500 kV, 6,000 kV, 6,600 kV, 7,250 kV, 7,700 kV, 8,400 kV, 9,000 kV, 10,000 kV, 11,000 kV, 12,000 kV, 13,800 kV, 15,000 kV, 17,500 kV, 20,000 kV, 23,000 kV, 25,000 kV, 27,500 kV, 30,000 kV, 33,000 kV, 36,000 kV, 40,000 kV, 45,000 kV, 50,000 kV, 55,000 kV, 60,000 kV, 66,000 kV, 72,500 kV, 77,000 kV, 84,000 kV, 90,000 kV, 100,000 kV, 110,000 kV, 120,000 kV, 138,000 kV, 150,000 kV, 175,000 kV, 200,000 kV, 230,000 kV, 250,000 kV, 275,000 kV, 300,000 kV, 330,000 kV, 360,000 kV, 4,000 kV, 4,500 kV, 5,000 kV, 5,500 kV, 6,000 kV, 6,600 kV, 7,250 kV, 7,700 kV, 8,400 kV, 9,000 kV, 10,000 kV, 11,000 kV, 12,000 kV, 13,800 kV, 15,000 kV, 17,500 kV, 20,000 kV, 23,000 kV, 25,000 kV, 27,500 kV, 30,000 kV, 33,000 kV, 36,000 kV, 40,000 kV, 45,000 kV, 50,000 kV, 55,000 kV, 60,000 kV, 66,000 kV, 72,500 kV, 77,000 kV, 84,000 kV, 90,000 kV, 100,000 kV, 110,000 kV, 120,000 kV, 138,000 kV, 150,000 kV, 175,000 kV, 200,000 kV, 230,000 kV, 250,000 kV, 275,000 kV, 300,000 kV, 330,000 kV, 360,000 kV, 4,000 kV, 4,500 kV, 5,000 kV, 5,500 kV, 6,000 kV, 6,600 kV, 7,250 kV, 7,700 kV, 8,400 kV, 9,000 kV, 10,000 kV, 11,000 kV, 12,000 kV, 13,800 kV, 15,000 kV, 17,500 kV, 20,000 kV, 23,000 kV, 25,000 kV, 27,500 kV, 30,000 kV, 33,000 kV, 36,000 kV, 40,000 kV, 45,000 kV, 50,000 kV, 55,000 kV, 60,000 kV, 66,000 kV, 72,500 kV, 77,000 kV, 84,000 kV, 90,000 kV, 100,000 kV, 110,000 kV, 120,000 kV, 138,000 kV, 150,000 kV, 175,000 kV, 200,000 kV, 230,000 kV, 250,000 kV, 275,000 kV, 300,000 kV, 330,000 kV, 360,000 kV, 4,000 kV, 4,500 kV, 5,000 kV, 5,500 kV, 6,000 kV, 6,600 kV, 7,250 kV, 7,700 kV, 8,400 kV, 9,000 kV, 10,000 kV, 11,000 kV, 12,000 kV, 13,800 kV, 15,000 kV, 17,500 kV, 20,000 kV, 23,000 kV, 25,000 kV, 27,500 kV, 30,000 kV, 33,000 kV, 36,000 kV, 40,000 kV, 45,000 kV, 50,000 kV, 55,000 kV, 60,000 kV, 66,000 kV, 72,500 kV, 77,000 kV, 84,000 kV, 90,000 kV, 100,000 kV, 110,000 kV, 120,000 kV, 138,000 kV, 150,000 kV, 175,000 kV, 200,000 kV, 230,000 kV, 250,000 kV, 275,000 kV, 300,000 kV, 330,000 kV, 360,000 kV, 4,000 kV, 4,500 kV, 5,000 kV, 5,500 kV, 6,000 kV, 6,600 kV, 7,250 kV, 7,700 kV, 8,400 kV, 9,000 kV, 10,000 kV, 11,000 kV, 12,000 kV, 13,800 kV, 15,000 kV, 17,500 kV, 20,000 kV, 23,000 kV, 25,000 kV, 27,500 kV, 30,000 kV, 33,000 kV, 36,000 kV, 40,000 kV, 45,000 kV, 50,000 kV, 55,000 kV, 60,000 kV, 66,000 kV, 72,500 kV, 77,000 kV, 84,000 kV, 90,000 kV, 100,000 kV, 110,000 kV, 120,000 kV, 138,000 kV, 150,000 kV, 175,000 kV, 200,000 kV, 230,000 kV, 250,000 kV, 275,000 kV, 300,000 kV, 330,000 kV, 360,000 kV, 4,000 kV, 4,500 kV, 5,000 kV, 5,500 kV, 6,000 kV, 6,600 kV, 7,250 kV, 7,700 kV, 8,400 kV, 9,000 kV, 10,000 kV, 11,000 kV, 12,000 kV, 13,800 kV, 15,000 kV, 17,500 kV, 20,000 kV, 23,000 kV, 25,000 kV, 27,500 kV, 30,000 kV, 33,000 kV, 36,000 kV, 40,000 kV, 45,000 kV, 50,000 kV, 55,000 kV, 60,000 kV, 66,000 kV, 72,500 kV, 77,000 kV, 84,000 kV, 90,000 kV, 100,000 kV, 110,000 kV, 120,000 kV, 138,000 kV, 150,000 kV, 175,000 kV, 200,000 kV, 230,000 kV, 250,000 kV, 275,000 kV, 300,000 kV, 330,000 kV, 360,000 kV, 4,000 kV, 4,500 kV, 5,000 kV, 5,500 kV, 6,000 kV, 6,600 kV, 7,250 kV, 7,700 kV, 8,400 kV, 9,000 kV, 10,000 kV, 11,000 kV, 12,000 kV, 13,800 kV, 15,000 kV, 17,500 kV, 20,000 kV, 23,000 kV, 25,000 kV, 27,500 kV, 30,000 kV, 33,000 kV, 36,000 kV, 40,000 kV, 45,000 kV, 50,000 kV, 55,000 kV, 60,000 kV, 66,000 kV, 72,500 kV, 77,000 kV, 84,000 kV, 90,000 kV, 100,000 kV, 110,000 kV, 120,000 kV, 138,000 kV, 150,000 kV, 175,000 kV, 200,000 kV, 230,000 kV, 250,000 kV, 275,000 kV, 300,000 kV, 330,000 kV, 360,000 kV, 4,000 kV, 4,500 kV, 5,000 kV, 5,500 kV, 6,000 kV, 6,600 kV, 7,250 kV, 7,700 kV, 8,400 kV, 9,000 kV, 10,000 kV, 11,000 kV, 12,000 kV, 13,800 kV, 15,000 kV, 17,500 kV, 20,000 kV, 23,000 kV, 25,000 kV, 27,500 kV, 30,000 kV, 33,000 kV, 36,000 kV, 40,000 kV, 45,000 kV, 50,000 kV, 55,000 kV, 60,000 kV, 66,000 kV, 72,500 kV, 77,000 kV, 84,000 kV, 90,000 kV, 100,000 kV, 110,000 kV, 120,000 kV, 138,000 kV, 150,000 kV, 175,000 kV, 200,000 kV, 230,000 kV, 250,000 kV, 275,000 kV, 300,000 kV, 330,000 kV, 360,000 kV, 4,000 kV, 4,500 kV, 5,000 kV, 5,500 kV, 6,000 kV, 6,60

Estación de Maniobra



PLANOS ORMACONTAINER.dwg

