



Estudio de Impacto Ambiental BESS CHINGOLO SULL - SULLAIR Partido de Quilmes Provincia de Buenos Aires


CAPÍTULO 1

Introducción

OCTUBRE 2025

R E S P O N S A B L E

Juan Pablo Russo, Abogado
Fernando Buet, Lic. Biología
Carolina Prenassi, Lic. en Administración.
Lorena Bamonte, Lic. en Economía.
Mercedes Gadea, Abogada.



Juan Pablo Russo
Presidente
Ambiente y Territorio S.A.

IF-2025-37058987-GDEBA-DGAMAMGP

CAPÍTULO 1 – INTRODUCCIÓN

1.1- Nombre y ubicación del proyecto

El proyecto se denomina: “BESS CHINGOLO SULL – SULLAIR” y se ubica en un predio adyacente a la Subestación Monte Chingolo, perteneciente a la distribuidora EDESUR S.A., en el Partido y Municipio de Quilmes, Provincia de Buenos Aires, dentro del área del Gran Buenos Aires (GBA).

El lugar seleccionado se encuentra dentro de un predio técnico de uso público-energético, compatible con las actividades de generación, transformación y almacenamiento de energía eléctrica, y cuenta con accesos consolidados para la operación y mantenimiento del sistema.

Ubicación geográfica del Proyecto BESS CHINGOLO SULL-SULLAIR.



Fuente: Elaboración propia. Google Earth

El proyecto está emplazado en la calle Monseñor Esandi S/N entre Av. Tomás Flores y Camino General Belgrano y se encuentra a aproximadamente 400 mts de la Subestación Monte Chingolo, perteneciente a la distribuidora EDESUR. La nomenclatura catastral es Partido: 86 (Quilmes) Circunscripción: 8 Sección: E Manzana: 8 Parcela: 1E.-

1.2- Objetivo y Alcance del Proyecto

La finalidad del proyecto es implementar un sistema de almacenamiento de energía eléctrica basado en baterías de ion-litio (LFP), con una potencia total de 24 MW y tendrá capacidad para almacenar 96 MWh de energía eléctrica hasta el final de su contrato, que tiene una duración de 15 años. Este sistema estará conectado al Sistema Argentino de Interconexión (SADI) a través de la Subestación Monte Chingolo, ubicada en cercanías al proyecto.

Algunos de los objetivos específicos son:

- Contribuir a la estabilidad de la red eléctrica en la región metropolitana, reduciendo la congestión en los sistemas de distribución locales.
- Facilitar la integración de fuentes renovables intermitentes, permitiendo almacenar excedentes y despacharlos de manera controlada cuando la red así lo requiera.
- Incorporar tecnología moderna y segura que permita ampliaciones del sistema sin afectar la continuidad del servicio.

Su alcance comprende todas las etapas de su implementación: desde ingeniería, provisión de equipos, la construcción civil y electromecánica del proyecto, la puesta en marcha, operación y mantenimiento del sistema BESS.

Este proyecto se alinea con las políticas nacionales y provinciales de transición energética, fomentando un uso más eficiente y sustentable de la energía eléctrica, y contribuyendo a los objetivos de descarbonización del sector energético

1.3 Organismos y Profesionales Intervinientes


Titular del Proyecto: SULLAIR ARGENTINA S.A.

CUIT: 30-51401154-2

Responsable Legal del Proyecto: **Silvia R. Parrotta, DNI13088934, Gerente de Calidad, ambiente y Seguridad y salud Ocupacional**

PROFESIONALES INTERVINIENTES

La Consultora Ambiente y Territorio S.A. es la encargada de confeccionar el presente Estudio de Impacto Ambiental. Está registrada en el RUPAYAR (Registro Único de Profesionales Ambientales y Administradores de Relaciones) de la Provincia de Buenos Aires, con el RUP N° 1255.


IF-2025-37058987-GDEBA-DGAMAMGP

Juan Pablo Russo
Abogado
RUP N° 364 MAPBA

El Consultor ambiental responsable y firmante del presente EIA es Juan Pablo Russo, presidente de Ambiente y Territorio S.A, registrado en el RUPAYAR con el RUP N° 364. Completan el equipo de Ambiente y Territorio S.A. los siguientes profesionales:

- Fernando Buet, Lic. Biólogo
- Carolina Prenassi, Lic. en Administración.
- Lorena Bamonte, Lic. en Economía.
- Mercedes Gadea, Abogada.

Las Autoridades competentes para este proyecto son el Ministerio de Ambiente de la Provincia de Buenos Aires, Autoridad de Aplicación de la Ley N° 11.723 y el Municipio de Quilmes, a través de la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

IF-2025-37058987-GDEBA-DGAMAMGP

Juan Pablo Russo
Abogado
RUP N° 364 MAPBA



Estudio de Impacto Ambiental BESS CHINGOLO SULL - SULLAIR Partido de Quilmes Provincia de Buenos Aires


CAPÍTULO 2

Memoria descriptiva

OCTUBRE 2025

R E S P O N S A B L E

Juan Pablo Russo, Abogado


Juan Pablo Russo
Presidente
Ambiente y Territorio S.A.


IF-2025-37058987-GDEBA-DGAMAMGP

Memoria Descriptiva Monte Chingolo 24 MW / 96 MWh – EDESUR –

ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	1
1. NOMBRE DEL PROYECTO Y OFERENTE.....	1
2. DATOS BÁSICOS.....	1
3. PROPUESTA TÉCNICA SÍNTE'TICA.....	2
4. ALCANCE Y CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL PROYECTO.....	2
5. DESCRIPCIÓN DE LA CENTRAL DE ALMACENAMIENTO.....	3
6. TECNOLOGÍA.....	4
7. CONFIGURACIÓN GENERAL Y LAYOUT.....	4
8. COMPONENTES DE LAS INSTALACIONES DE LA CENTRAL.....	5
9. HOJAS DE DATOS DE COMPONENTES PRINCIPALES.....	6
10. CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO (MWh).....	6
11. ENERGÍA ENTREGABLE DURANTE 4 HORAS CONSECUTIVAS.....	6
12. POTENCIAS MÍNIMA Y MÁXIMA AC PARA CARGA Y DESCARGA EN EL PUNTO DE ENTREGA (MW).....	7
13. MODOS DE OPERACIÓN.....	8
14. TIEMPOS MÍNIMOS Y MÁXIMOS DE CARGA Y DESCARGA.....	8
15. CAPACIDAD PARA REALIZAR AL MENOS 180 CICLOS COMPLETOS ANUALES.....	8
16. IDENTIFICACIÓN DE CONSUMOS AUXILIARES Y PERDIDAS INTERNAS.....	8
17. RANGOS DE TENSIÓN Y FRECUENCIA DE OPERACIÓN ADMISIBLES.....	9
18. CURVA DE TOLERANCIA A DESVIOS DE TENSIÓN.....	9
19. CURVAS P-Q.....	11
20. DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES Y CAPACIDADES PARA REGULACIÓN PRIMARIA DE FRECUENCIA.....	12
21. DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES Y CAPACIDADES PARA REGULACIÓN DE TENSIÓN Y DE POTENCIA REACTIVA.....	13
22. APTITUD PARA BRINDAR SERVICIOS EN EL MERCADO DE RESERVA INSTANTANEA.....	13
23. DETALLES DEL PPC PREVISTO Y SU COMPATIBILIDAD CON RECEPCIÓN DE CONSIGNAS REMOTAS.....	13
24. DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES DE ARRANQUE EN NEGRO Y TECNOLOGÍA GRÍD-FORMING.....	15
25. DESCRIPCIÓN DE LA CONEXIÓN A LA RED ELÉCTRICA Y OBRAS PREVISTAS.....	16
26. PLANOS Y ESQUEMAS UNIFILARES.....	18
27. PLAZO DE OBRA.....	18
28. OTRAS CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO.....	18
29. CHECK LIST.....	18

• Potencia Ofertada: 24 MW




Juan Pablo Russo
Abogado
RUP N° 364 MAPBA

Gonçalves Dias 1145
C1276ACQ CABA
T [54 11] 5941 4444

IF-2025-37058987-GDEBA-DGAMAMGP
Centro de Atención al Cliente
T 0810 777 0707
contacto@sullair.com.ar
www.sullairargentina.com

1. Nombre del Proyecto y Oferente

(Datos de identificación del proyecto)

Nombre del Proyecto: BESS CHINGOLO SULL - SULLAIR

Oferente: SULLAIR ARGENTINA S.A.

2. Datos básicos

(Potencia Ofertada [MW], Nodo de Conexión (NDC) (Anexo 2) – ID, Distribuidor, Jurisdicción, Localidad)

- Potencia Ofertada: 24 MW
- Nodo de Conexión (NDC) – N° NODO: 333 ID NODO: 2120
- EDESUR
- GBA
- Quilmes, Provincia de Buenos Aires.

3. Propuesta técnica sintética

(Describir el objetivo, la escala y las características clave del proyecto.)

El proyecto consiste en la instalación de un BESS de **24 MW** y tendrá capacidad para almacenar 96 MWh de energía eléctrica hasta el final de su contrato, que tiene una duración de 15 años. Emplazado en la **SE MONTE CHINGOLO**, perteneciente a la distribuidora EDESUR y despachable por CAMMESA.

- **Objetivo:**
 - Aumentar la flexibilidad operativa y la seguridad del SADI mediante servicios de Regulación Primaria de Frecuencia (RPF), Reserva Instantánea (RI) y Arranque en Negro.
 - Desplazar congestiones locales y maximizar la integración de renovables en la región GBA.
- **Escala y arquitectura:**
 - 28 contenedores de baterías tipo LFP de 5,016 kWh c/u conectados a **28 PCS de 1.25 MVA**.
- **Características clave del diseño:**
 1. **EMS integrado** con control droop 4-7 %, banda muerta $\leq 0,1$ Hz, black-start automatizado y modos V/Var, FP fijo y Q(U).
 2. **Cumplimiento pleno** de los PT 4, 7, 9 y 25 (Circular 01-67/2025): FRT, DAG/DAC, telemetría SOTR/SCOM cada 2 s y liquidación vía SMEC.
 3. **Sistemas de seguridad:** HVAC redundante, supresión de incendios por aerosol inerte (NFPA 855), esquema anti-arco CC e I-bus de 1500 V.
 4. **Disponibilidad de mantenimiento en isla** y arquitectura modular “N+1”, permitiendo expansión futura sin interrupción.

Esta propuesta consiste, principalmente, en la instalación de dos bancos de acumulación de energía por medio de baterías de Litio, del tipo LFP, cada uno con una potencia de 12 MW / 48 MWh, totalizando 24 MW / 96 MWh de acumulación, con el objeto de acumular energía, cargando las baterías en los horarios de menor consumo y descargarla en los horarios de mayor consumo para aliviar los medios de transporte de energía de este sistema eléctrico, además, contribuye en la medida de su capacidad a mantener estables los niveles de frecuencia y de tensión de la red, posee capacidad para operar aislada de la red externa de tal forma de comenzar a establecer tensiones y frecuencias nominales luego de un corte del suministro en la red a la que se encuentra conectada.

Cada banco de baterías posee sus propios inversores / rectificadores por medio de los cuales se cargarán y descargarán los bancos de baterías mencionados sobre el sistema de eléctrico de la distribuidora (EDESUR) tal como se indica en el esquema unifilar adjunto, instalando dentro de la subestación mencionada un nuevo tablero de 13,2 kV, de acuerdo a lo requerido por la distribuidora.


4. Alcance y características generales del proyecto

IF-2025-37058987-GDEBA-DGAMAMGP

Gonçalves Dias 1145
C1276ACQ CABA
T [54 11] 5941 4444

Centro de Atención al Cliente
T 0810 777 0707

contacto@sullair.com.ar
www.sullairargentina.com


Juan Pablo Russo
Abogado
RUP N° 364 MAPBA

(Indicar qué abarca el proyecto, cuáles son sus límites técnicos y objetivos generales.)

El proyecto comprende el diseño, suministro, construcción, puesta en marcha y O&M de un BESS de 24 MW / 96 MWh útiles (≥ 4 h de descarga completa conforme al Art. 3.1 del PBC), instalado en el sitio indicado en la oferta y conectado al SADI a través de la SE Monte Chingolo de Edesur.

Esta propuesta comprende la instalación en el predio seleccionado para la instalación de las baterías y sus servicios complementarios incluye como mínimo los siguientes equipos e instalaciones principales:

- Bancos de baterías propiamente dichos, acondicionados en contenedores de 20 pies.
- Conversores de potencia (PCS) integrados en el mismo Skid de transformadores y celdas RMU.
- Transformadores elevadores desde la tensión de salida de los PCS a 13,2 kV.
- Celdas de MT (RMU) para interconectar el sistema de 13,2 kV de cada banco de baterías entre sí, con su correspondiente salida al tablero a instalar en la subestación de la distribuidora y para los reactores de neutro del sistema.
- Reactores de neutro para dar referencia de tierra al sistema de 13,2 kV en caso de funcionamiento aislado de la red.
- Transformador de servicios auxiliares de la planta de almacenamiento
- Tableros de servicios auxiliares de corriente alterna y de corriente continua.
- UPS que se requieran para el sistema de control.
- Sala de control con SCADA y controles requeridos.
- Depósitos de repuestos.
- Instalación de iluminación exterior, protección contra descargas atmosféricas, malla de puesta a tierra.

5. Descripción de la central de almacenamiento

(Explicar cómo está compuesta la central, sus principales bloques funcionales y su integración.)

Esta central de almacenamiento se instalará en un predio cercano a la subestación a ser conectada, según se indica en los documentos anexos y Lay Out correspondientes.

Desde las celdas de salida de la planta de almacenamiento, por medio de dos alimentadores, tendidos en forma subterránea, se conectará esta central de almacenamiento con el nuevo tablero de 13,2 kV, dentro de nuestro alcance, a ser instalado en el predio de la subestación de EDESUR.

La central de almacenamiento estará constituida, principalmente, por:

Contenedores de baterías

Cada contenedor alberga módulos LFP montados en racks, calefacción/refrigeración HVAC, sistema de detección y supresión de incendios y un BMS que mide tensión, corriente, temperatura y estado de carga.

PCS (Power Conversion System)

Los PCS son convertidores bidireccionales de 1,25 MVA que convierten el bus DC en AC trifásico y vice-versa. Ejecutan los modos de control de potencia activa (FFR, rampas) y reactiva (V/Var, FP fijo), sincronizan con la red y proporcionan la protección de isla y ride-through. Todos los PCS descargan en paralelo sobre un tablero común. Estos PCS se encuentran dispuestos sobre el mismo bastidor donde se encuentran los transformadores elevadores a la tensión de suministro a la distribuidora (13,2kV)

Transformador elevador BT/MT

Desde los PCS, el flujo de energía pasa a un transformador encapsulado de 2,5 MVA. El secundario de 13,2 kV conecta a la barra de media tensión interna.

RMU (Ring Main Unit)

El RMU es la celda de media tensión que enlaza la barra de 13,2 kV con las celdas de salida de la central de almacenamiento, conectan con las nuevas celdas de 13,2 kV a instalarse en el predio de la distribuidora y, a su vez, con la red externa. Integra interruptor y fusibles, permitiendo maniobras seguras de aislamiento. El EMS supervisa todas las unidades de BESS, coordina estados de carga y regula potencia, mientras los sistemas de comunicaciones SMEC/SOTR transmiten telemedición y despachos en tiempo real.

Sala de tableros de MT de salida de potencia

Constituida por un contenedor del tipo marítimo, conteniendo:

- 2 tableros de MT (13,2 kV) cada uno de ellos compuesto por: las celdas de 13,2 kV que reciben la energía desde los BESS de 12 MW; dos celdas con interruptor y protecciones eléctricas de salida hacia la subestación, una celda con seccionador y fusibles para alimentación del tablero de servicios auxiliares de la planta de almacenamiento, una celda con interruptor y protecciones para el reactor de neutro del sistema de MT.
- 1 Tablero de servicios auxiliares de corriente alterna
- 1 Tablero de servicios auxiliares de corriente continua
- 1 Tablero de barra segura de corriente alterna
- 1 Tablero de iluminación

Sala de Control

Una sala de control de la central de almacenamiento, conteniendo el sistema de gestión conjunta (PPC), el espacio físico y los medios informáticos para que los operadores del sistema realicen la operación y dispongan de las informaciones para verificar el estado del sistema y disponer de las tareas de mantenimiento requeridas.

Depósitos de repuestos.

Constituido por dos contenedores tipo marítimo, de 20 pies cada uno, acondicionados para recibir los repuestos requeridos para la operación normal de la planta.

6. Tecnología

(Detallar qué tipo de tecnología de almacenamiento se emplea.)

Se emplean **baterías de tipo LFP alojadas en contenedores de 20 pies.**

Esta tecnología ha sido diseñada con un enfoque prioritario en la seguridad, confiabilidad, optimización de costos y una vida útil extendida, lo que la convierte en una solución robusta y adecuada para almacenamiento a gran escala y de larga duración.

Las celdas LFP se destacan por su estabilidad térmica, su resistencia a reacciones exotérmicas, y su baja degradación frente a ciclos profundos de carga y descarga. En comparación con otras composiciones químicas de ion-litio, como el níquel-manganeso-cobalto (NMC), el LFP presenta una mayor tolerancia a sobretensiones y permite una gestión térmica más simple y segura.

El desarrollo del proyecto podrá contemplar soluciones de almacenamiento de energía con calidades iguales o superadoras a las ofrecidas, manteniendo los plazos de provisión declarados en nuestra propuesta.

7. Configuración general y Layout

(Incluir esquema o plano de distribución de equipos y sectores dentro del sitio.)

Se muestra en este apartado el Lay Out propuesto y se adjunta el mismo documento como anexo a la presente memoria descriptiva.



8. Componentes de las instalaciones de la central

(Listar baterías, inversores, transformadores, contenedores, elementos de control, maniobra y protección.)

Lista de Equipos	Cantidad	Especificaciones
RMU	14	SF6 630 A 33 kV 20kA
Transformadores	14	2.5 MVA – 33 kV / 500V IP54 (Outdoor) Aceite – Dy11 50Hz
PCS	28	1250 kVA 1450 A 4.5 p.u (6.6kA) 500 Vca 50Hz
Contenedores BESS	28	12 racks 5016kWh 0.25C 180 ciclos/año
EMS	1	EMS Master

Contenedores de Baterías (BESS):



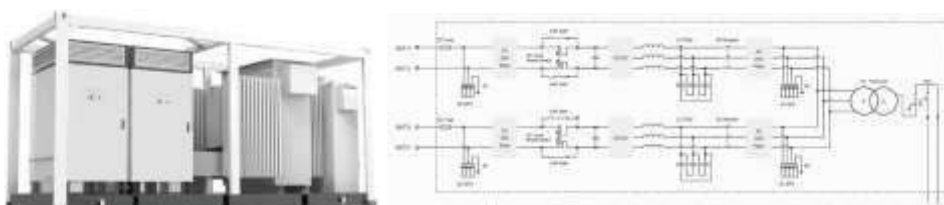
Inversores, Transformadores y Celdas RMU:

La estación de media tensión es la interfaz de conexión CA con el sistema general de la planta BESS, conteniendo en esta solución de manera integrada:

- 2x Convertidores de Potencia (PCS) 1250 kVA cada uno.
- 1x Transformador MT/BT, 2500 kVA.
- 1x Cubículo RMU.

Imagen ilustrativa de la estación MT





Elementos de control, maniobra y protección:

Elementos de Control:

- BMS.
- SCADA.

Elementos de Maniobra:

- Interruptores de Baja Tensión en CC y CA.
- Celdas de media tensión (RMU + Salida de planta de almacenamiento + entrada en subestación de la distribuidora).

Elementos de Protección:

- Sistema anti-incendio del Contenedor BESS.
- Protección eléctrica en los PCS

9. Hojas de datos de componentes principales

(Adjuntar hojas de datos – datasheets – de equipos principales.)

Se adjuntan a la presente memoria las hojas de datos correspondientes.

10. Capacidad de almacenamiento (MWh)

(Indicar la capacidad de almacenamiento energético del sistema.)

Esta propuesta garantiza una capacidad de almacenamiento de 96 MWh hasta el final de su contratación. A lo largo de su vida útil, las baterías van perdiendo capacidad de almacenamiento, por tal motivo, nuestra propuesta incluye iniciar la marcha de esta instalación con una capacidad de 120 MWh.

11. Energía entregable durante 4 horas consecutivas

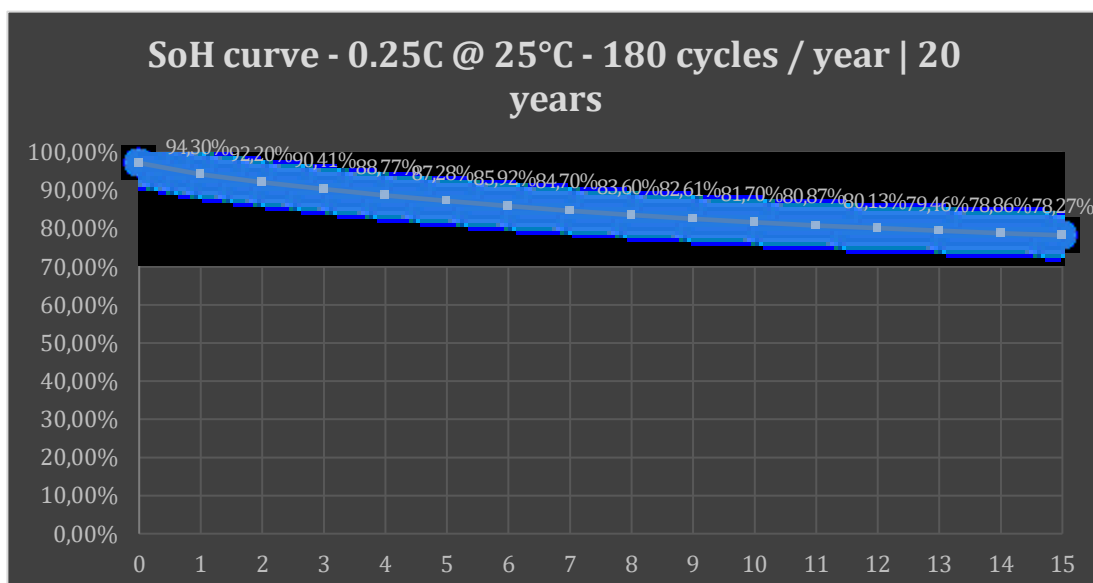
(Asegurar que la instalación puede suministrar máxima potencia constante durante al menos 4 horas.)

Nuestra propuesta incluye un suministro de hasta 24 MW de potencia, en dos alimentadores de 12 MW cada uno, pudiendo entregar una energía de hasta 60 MWh cada uno al comienzo de la marcha de la instalación y nunca menor a 48 MWh hasta el final de su período de contratación cada uno de los dos alimentadores al finalizar su período contractual.

El diseño de nuestra propuesta permite suministrar la máxima potencia comprometida (24 MW en dos alimentadores de 12 MW cada uno) durante un período de 4 horas como mínimo.



0.25P-0.5Cyc/day		
Year	SOH	RTE
0	97,24%	94,43%
1	94,30%	94,26%
2	92,20%	94,13%
3	90,41%	94,02%
4	88,77%	93,93%
5	87,28%	93,84%
6	85,92%	93,76%
7	84,70%	93,68%
8	83,60%	93,62%
9	82,61%	93,56%
10	81,70%	93,50%
11	80,87%	93,45%
12	80,13%	93,41%
13	79,46%	93,37%
14	78,86%	93,33%
15	78,27%	93,30%
16	77,69%	93,26%
17	77,11%	93,23%
18	76,59%	93,20%
19	76,16%	93,17%
20	75,60%	93,14%



12. Potencias mínima y máxima AC para carga y descarga en el punto de entrega (MW)

(Detallar la potencia operativa mínima y máxima en el punto de entrega, para carga y descarga.)

La potencia mínima puede ajustarse mediante el hardware/software del equipo por parte del operador, a través de solicitudes del sistema. Por otro lado, la potencia máxima para carga y descarga es la indicada en nuestra propuesta (2 alimentadores de 12 MW cada uno).

13. Modos de operación

(Describir funcionamiento en carga, descarga, reposo; seguimiento de consignas, tiempos de respuesta, rampas máximas de carga y descarga.)

El modo de operación del BESS está diseñado para cumplir con todos los requisitos de aplicación del pliego AlmaGBA, que son:

- Peak-Shaving,
- Instant Reserve,
- Fast Frequency Regulation (aplicación similar al PFR),
- Voltage Support
- Black-Start.

Todas estas funciones están descritas en la página 21 de la propuesta, pero si necesitan información adicional, podemos proporcionarla.

Se incluye en el sistema, un sistema SCADA y un servidor para la base de datos (similar a un data-center) con el objetivo de mantener la trazabilidad del sistema, ya sea para la inyección de potencia activa o reactiva, el monitoreo del SoC de las baterías (niveles de supervisión del BMS), entre otros.

14. Tiempos mínimos y máximos de carga y descarga

(Informar cuánto tiempo requiere el sistema para completar un ciclo de carga y descarga.)

El tiempo máximo de carga del sistema puede ajustarse según las necesidades y objetivos del operador, y puede tardar varias horas.

El tiempo mínimo corresponde al C-rate del sistema. Por ejemplo, si el sistema entrega una capacidad de 96 MWh en el punto de conexión, es decir, un sistema de 0.25C, el tiempo de carga será de 4 horas + un adicional por pérdidas.

15. Capacidad para realizar al menos 180 ciclos completos anuales

(Justificar que el sistema puede operar cumpliendo con el mínimo de ciclos exigidos.)

El gráfico adjunto ("SoH curve – 0,25 C @ 25 °C – 180 cycles / year | 20 years") ya demuestra, de forma experimental o simulada, cómo se comporta la batería bajo exactamente 180 ciclos completos por año. El sistema, operando a 0,25 C y 25 °C, soporta cómodamente los 180 ciclos completos anuales exigidos, manteniendo una capacidad útil $\geq 78 \%$ hasta casi el final del 15.º año.

16. Identificación de consumos auxiliares y pérdidas internas

(Especificar consumos energéticos propios y pérdidas dentro de la instalación.)

La eficiencia de nuestros equipos auxiliares es del 98.5%, lo que implica un 1.5% de pérdidas para los equipos de refrigeración. A continuación, se detallan los consumos por cada contenedor de baterías:

- **Condición estática (sin operar en carga o descarga):**

Consumo de auxiliares del contenedor a **0°C** = 18.61kW a un C-rate de 0.25C en modo calefacción.

- Consumo de auxiliares del contenedor a **25°C** = 2.06kW a un C-rate de 0.25C en modo standby.
- Consumo de auxiliares del contenedor a **45°C** = 13.30kW a un C-rate de 0.25C en modo refrigeración.

- **Condición operando al C-rate máximo en modo de carga:**

- Consumo de auxiliares del contenedor a **0°C** = 3.79kW a un C-rate de 0.25C en modo calefacción.
- Consumo de auxiliares del contenedor a **25°C** = 8.11kW a un C-rate de 0.25C en modo standby.
- Consumo de auxiliares del contenedor a **45°C** = 13.51kW a un C-rate de 0.25C en modo refrigeración.

- **Condición operando al C-rate máximo en modo de descarga:**

- Consumo de auxiliares del contenedor a **0°C** = 3.79kW a un C-rate de 0.25C en modo calefacción.
- Consumo de auxiliares del contenedor a **25°C** = 8.11kW a un C-rate de 0.25C en modo standby.
- Consumo de auxiliares del contenedor a **45°C** = 13.51kW a un C-rate de 0.25C en modo refrigeración.

A las pérdidas indicadas, se le adicionan 12 kW de consumos de SSAA generales de la planta.

17. Rangos de tensión y frecuencia de operación admisibles

(Especificar los rangos operativos de tensión y frecuencia. Verificar el cumplimiento del PT N°4.)

Condición	PCS
Operación continua	0,88 – 1,10 pu (UV1/OV1, 21 s / 13 s) – 49 / 51Hz
Tiempo-tolerancia	0,88 – 0,50 pu (hasta 2 s) • 1,10 – 1,20 pu ($\leq 0,16$ s)
Desconexión instantánea	UV2 < 0,50 pu (2 s) • OV2 > 1,20 pu (0,16 s)
Estatismo de frecuencia	Droop 2 – 7 %
Banda muerta de frecuencia	0,017 pu (= $\pm 0,85$ Hz)
Tiempo de establecimiento P-f	PF_OLRT mínimo 0,2 s

18. Curva de tolerancia a desvíos de tensión

(Incluir gráfico o tabla Tensión Vs. Tiempo que indique la zona de operación del sistema, ante elevaciones o huecos de tensión en el punto de conexión a la red. Verificar el cumplimiento del PT N°4.)

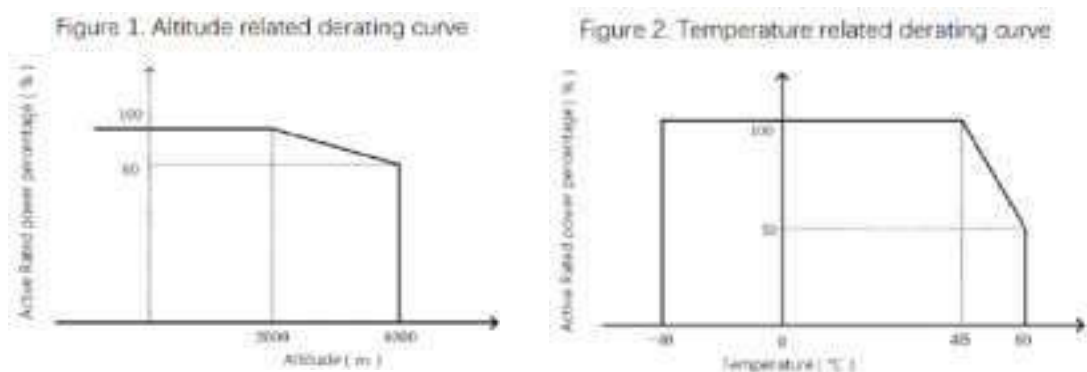


Figure 3. Voltage related derating curve

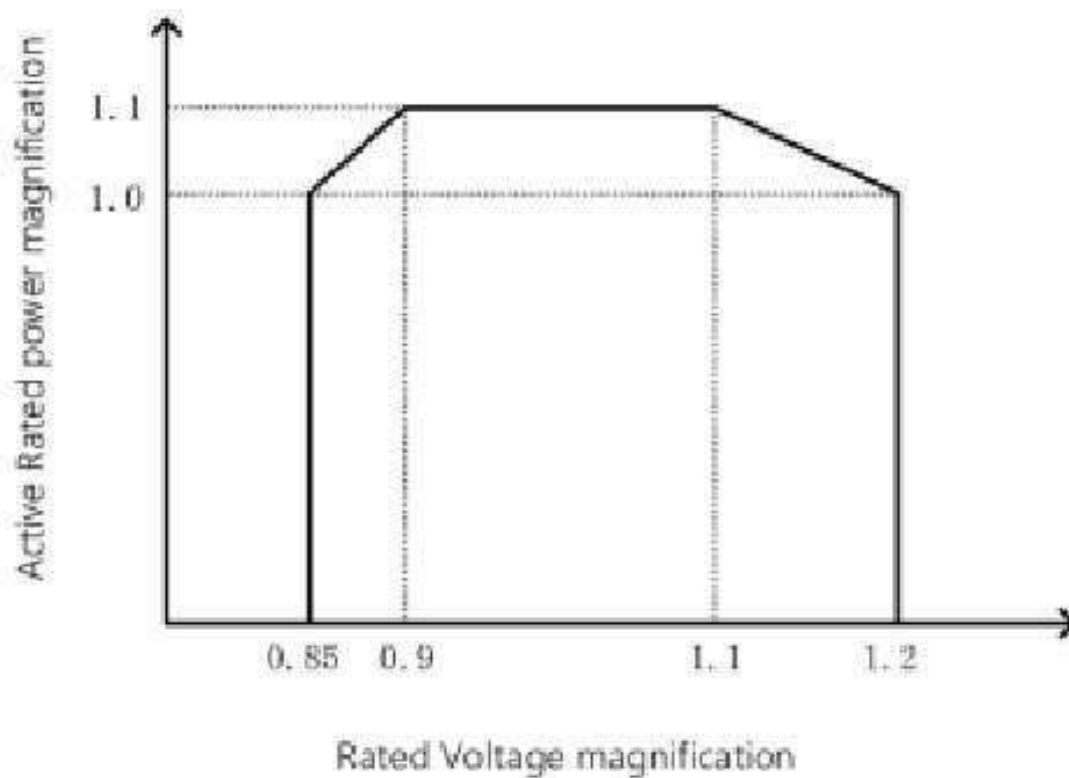


Figure 1. LVRT Curve

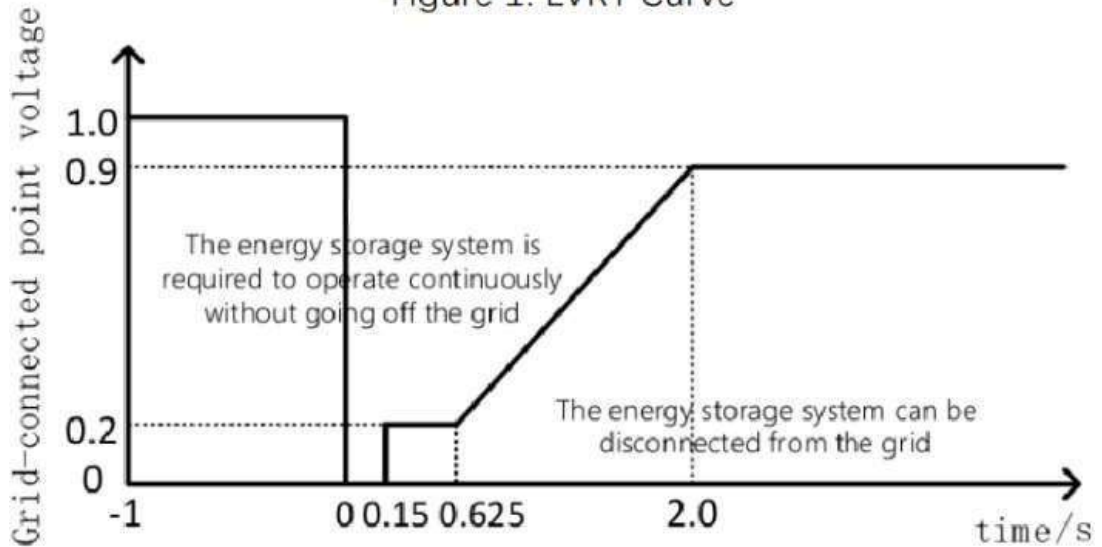
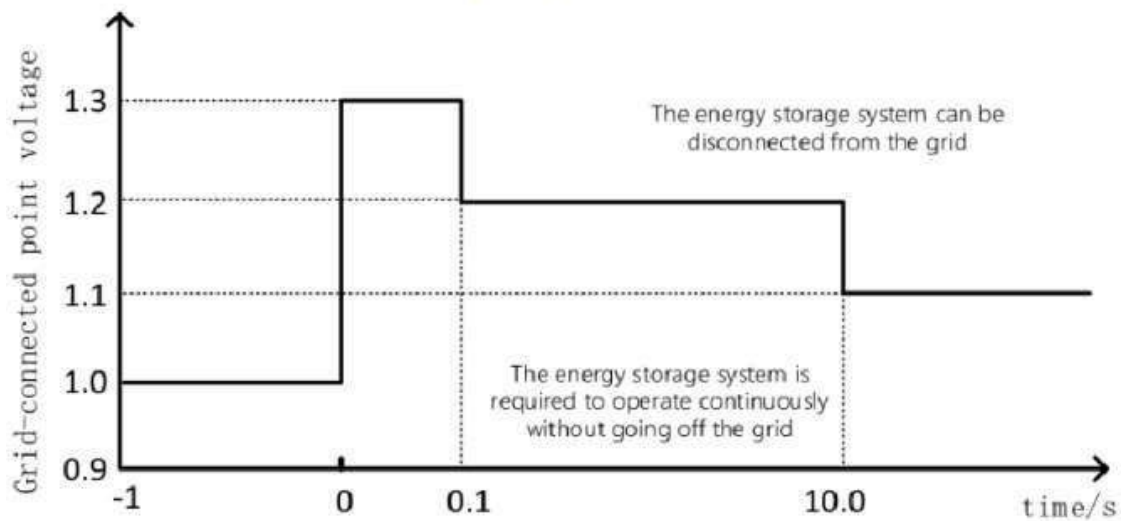


Figure 2. HVRT Curve

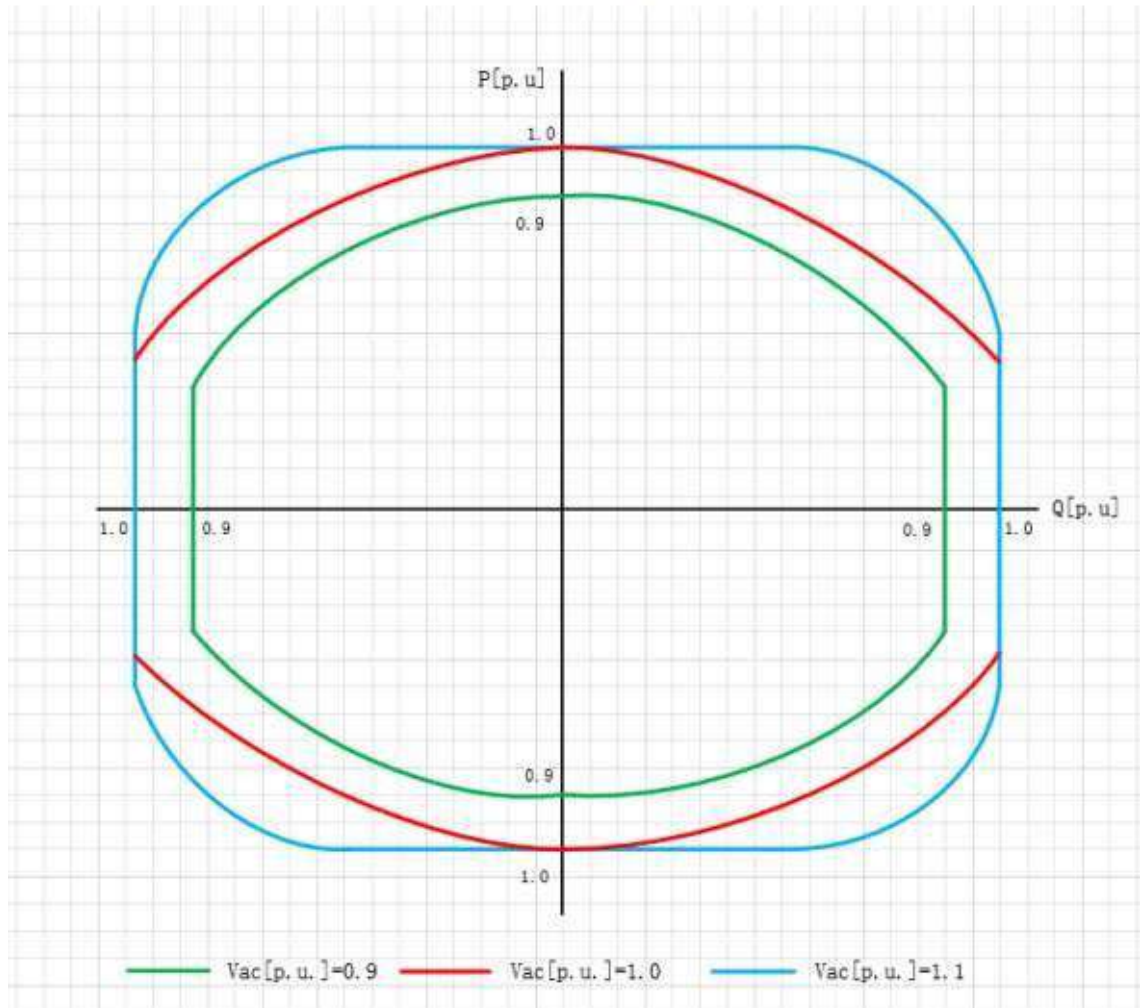


19. Curvas P-Q

(Presentar los límites operativos de potencia activa/reactiva en los cuatro cuadrantes. Verificar el cumplimiento del PT N°4)



PQ Curve



20. Descripción de funciones y capacidades para regulación primaria de frecuencia.

(Indicar cómo y con qué capacidad se puede brindar el servicio al sistema. Tiempos de establecimiento, bandas muertas, estatismo, etc. Verificar el cumplimiento del PT N°9.)

La regulación primaria de frecuencia es una característica típica de los generadores de energía (especialmente en sistemas fotovoltaicos). El BESS, como sistema de almacenamiento, puede operar en modo FFR.

A continuación, se listan las diferencias entre modos de operación:

- **PFR:** primer nivel de control de frecuencia, ajuste automático y proporcional ("droop"), con respuesta en pocos segundos tras un disturbio, permaneciendo activo por segundos o minutos. Ejecutado, típicamente, por generadores síncronos (hidráulicos, térmicos, diésel, etc.) e inversores de parques eólicos/solares.
- **FFR:** servicio más rápido, con respuesta en menos de 1s (típicamente 100–500ms), cubriendo intervalos donde la inercia de red es baja. Ejecutado, típicamente, por BESS y súper capacitores.

En resumen, un único BESS, con la configuración de nuestra propuesta, cubre ambos servicios, sosteniendo el sistema inicialmente (FFR) y luego estabilizando la frecuencia como en el PFR

21. Descripción de funciones y capacidades para regulación de tensión y de potencia reactiva

(Indicar cómo y con qué capacidad se brindan estos servicios al sistema. Funcionamiento del sistema de control de tensión, modo de control, estatismos, tiempos de establecimiento, etc. Verificar el cumplimiento del PT N°4.)

Modos integrados: Q(U), Q(P), P(U) y Q constante. Los ensayos de Volt-VAr, Watt-VAr, Volt-Watt y factor de potencia constante fueron aprobados en la certificación UL 1741 / IEEE 1547

Tres puntos (0,92 / 0,98 / 1,05 p.u) con pendiente de hasta $\pm 0,60$ p.u de Q (parámetros QV_CURVE_Q2-ER-MAX/MIN) Margen de Q: $\pm 0,60$ pu en todo el rango de $\pm P_{nom}$.

Ajustable mediante el parámetro QV_CURVE_SLOPE:

- **Mínimo $\approx 2\%$**
- **Máximo $\approx 7\%$**

Dead-band: ± 17 mV/1 kV ($\approx 0,017$ p.u.) – parámetros PF_DBOF / PF_DBUF para la vía P-f, equivalentes en Q(U).

Parámetro PF_OLRT (open-loop response time):

- **0,2 s (mín.) – 5 s (típ.)** desde el escalón del set-point hasta el 95 % de la respuesta final.

Error estacionario $\leq \pm 1\%$ de Q_{nom} cuando opera en Q-set o Q(U).

Sub-/sobretensión, sub-/sobrefrecuencia, sobrecorriente y LVRT/OVRT mantienen el lazo reactivo activo hasta el límite de ride-through.

Los ajustes de estatismo (2-7 %) y banda muerta ($< 2\%$) cumplen las ventanas exigidas para la regulación primaria de tensión del **PT N° 4**.

22. Aptitud para brindar servicios en el mercado de reserva instantánea

(Justificar la capacidad técnica para participar en el SRI.)

Parámetro PF_OLRT – Open-Loop Response Time ajustable de 0,2 s (mín.) a 5 s, permitiendo configurar 0,2–0,5 s para que la unidad entregue $\geq 95\%$ del set-point en < 1 s.

La función de rampa integrada acepta hasta $50\% P_{nom} s^{-1}$; así, el PCS puede pasar de 0% a $\pm 100\% P_{nom}$ en ≈ 2 s cuando lo exija el operador.

Droop configurable $2\% - 7\%$ (PF_KOF / PF_KUF) con dead-band $\pm 0,017$ p.u; esta combinación asegura una respuesta inmediata, pero evita una sobre-reacción. Latencia Interna, considerando conversión de orden externa a potencia activa/reactiva en ≤ 25 ms.

Error estacionario de potencia activa $< \pm 1\%$ después de 10 s; la protección contra sobrecorriente mantiene la entrega dentro de los límites térmicos.

Los set-point de frecuencia o potencia pueden llegar mediante IEC 60870-5-104, IEC 61850 o Modbus-TCP; el PCS acepta ≥ 50 comandos s^{-1} , suficiente para despachos automáticos o pruebas SRI.

23. Detalles del PPC previsto y su compatibilidad con recepción de consignas remotas

(Describir el modelo y funciones del PPC, e indicar si acepta consignas remotas.)

El PPC en específico es nuestro EMS, y no tiene ningún “modelo” específico, ya que cada proyecto cuenta con una especificación dada al tamaño de los proyectos. Sin embargo, todo el dimensionamiento y modelado del EMS está en conformidad con el pliego propuesto por CAMMESA.

En cuanto a la compatibilidad con la recepción de consignas remotas para la solución de PCS con controladores propios, nuestro enfoque utiliza el RTAC (Real-Time Automation Controller) para el control, y no un PLC tradicional. Así, podemos considerar que nuestro EMS está, de hecho, compuesto por los n° RTACs

utilizados, además de servidores redundantes, servidores dedicados al almacenamiento de datos y switches configurados para comunicación en anillo.

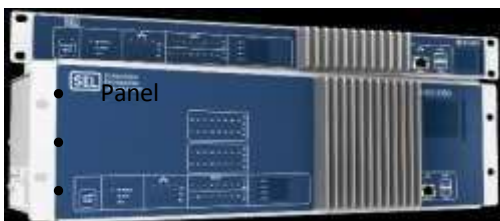
El software aplicativo desarrolla la aplicación de BESS directamente en el RTAC, y los registradores necesarios están disponibles para lectura y control por otro SCADA. Por lo tanto, sí contamos con la opción de control remoto mediante SCADA externo, ya sea el SCADA del cliente o el propio SCADA WES. La única exigencia es que ambos sistemas estén conectados en la misma red, lo que puede hacerse, por ejemplo, mediante VPN, como ya utilizamos en soluciones similares, permitiendo acceso remoto a los datos, como hacemos, por ejemplo, para acceder a las configuraciones de WEG desde cualquier lugar con acceso a internet. Cabe destacar también que, con el acceso, es posible realizar los ajustes necesarios en el sistema con relación a la inyección de activo y reactivo

Equipos Panel WEG Rack



- Panel WEG Rack 19"
- PowerEdge R660xs (Servidor de Pantallas y Comunicación)
- PowerEdge R660 (Servidor de Datos)
- PowerEdge R670 (Servidor de Datos)
- RTAC SEL-3350
- GPS SEL-2488#W1Y2
- SWITCH SEL-2731 (RACK 19")
- KVM

Equipos Panel Externo



- Panel
- WEG Externo
- Fuente + Protector de Surto 220VAC / 24VCC para Panel WEG Externo
- Switch BRS30 (SKID)

Equipos Informáticos:



- OptiPlex 3000 Small Desktop
- Monitor Dell 27 polegadas Widescreen
- Workstation (Server)
- Notebook Latitude 5440

Licencias SCADA



- Licencia SCADA
- Drivers de Energía (Estándar)
- Drivers de Energía (ICCP)

24. Descripción de funciones de arranque en negro y tecnología grid-forming

(Explicar si puede iniciar operación sin red, en isla, y cómo regula tensión/frecuencia en isla. Especificar limitaciones, tiempos involucrados, potencias, fuentes de energía auxiliares, estrategias de back-up, etc. Verificar el cumplimiento PT N°7 para arranque en negro.)

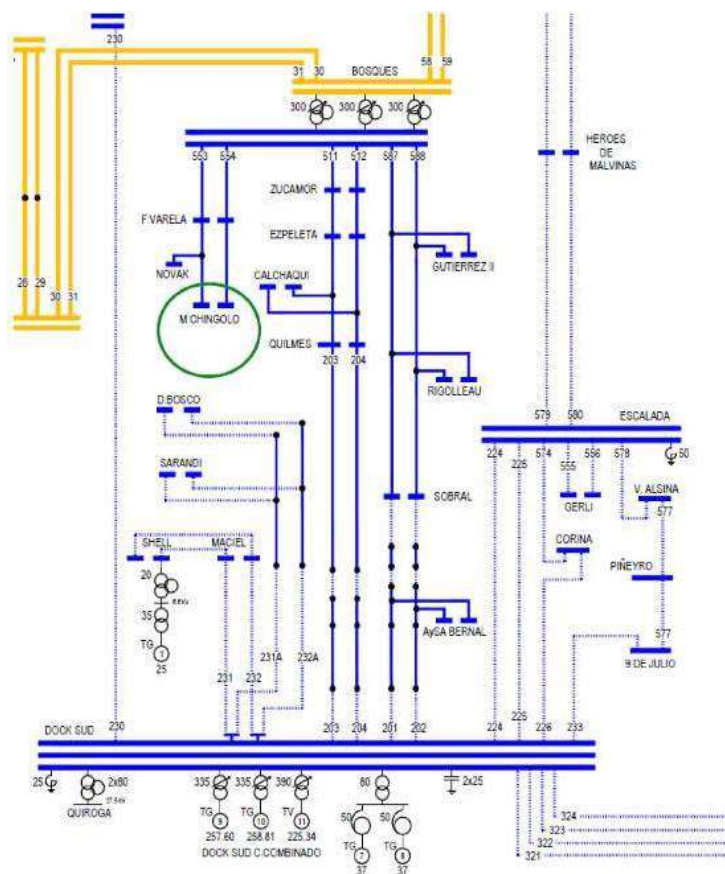
Aspecto	PCS WEG – síntesis de prestaciones
Capacidad de Black-Start	El PCS puede auto-alimentarse con la energía de las baterías y energizar el bus LV (690 V) hasta $\pm 5\%$ en ≤ 60 s, sin necesidad de fuente externa.
Secuencia típica	- Orden Start (Reg. 1530 = 1) \Rightarrow estado Starting up (2006 = 10). - Cierre de Q1 (DC) y activación de las fuentes auxiliares Q3/Q7; precarga suave (soft-start) del enlace DC. - Cierre de Q2 (AC) cuando Vdc > 850 V y formación de red trifásica 500 V / 50 Hz en isla. - Regulación V-f mediante algoritmo VSG con droop ajustable 2-7 %.
Ventanas de operación en isla	Tensión 88-110 % Unom y frecuencia 49-51 Hz (modo Stand-Alone).
Potencia exportable	Tras la sincronización se libera $\geq 10\%$ Pnom; rampa interna de $50\% \text{ Pnom s}^{-1}$ (Reg. 359) permite llegar al 100 % en ≈ 2 s.
Consumo auxiliar	$< 0,3\% \text{ Pnom}$ ($\approx 3 \text{ kW}$ para 1,25 MW), suministrado por la propia batería a través del convertidor auxiliar integrado.
Funciones Grid-Forming	Regulación de tensión/frecuencia con droop 2-7 % y banda muerta $\pm 0,017 \text{ p.u.}$; parámetros accesibles vía Modbus (735/747).
Transferencia & respaldo	Bit 2 de Function-Enable-Word 2 habilita la reconexión automática a la red cuando ésta reaparece. Estrategia de respaldo mediante interruptor Q4 para fuentes auxiliares externas.
Cumplimiento PT N° 7	Los tiempos de establecimiento ($< 0,2 \text{ s}$), droop configurable y límites de V-f cumplen los requisitos del Procedimiento Técnico N° 7 para arranque en negro de centros de almacenamiento.



25. Descripción de la conexión a la red eléctrica y obras previstas

(Ubicación del nodo de conexión y punto de entrega, nivel de tensión, obras y equipos necesarios de interconexión.)

- UBICACIÓN DEL NODO DE CONEXIÓN





La planta de almacenamiento de 24 MW (2 alimentadores de 12 MW cada uno) se conectará a la Subestación Monte Chingolo de EDESUR en 13,2 kV, por medio de 2 alimentadores de 12 MW cada uno.

Para ello, instalaremos dentro del predio de la Subestación, dos tableros de 13,2 KV, cada uno compuesto por 2 celdas de conexión al tablero existente en la subestación, una celda de llegada desde la planta de almacenamiento de energía, una celda de medición de tensión y dos celdas de reserva equipada, todas de 630 A de corriente nominal, 20 kA de corriente simétrica inicial de cortocircuito.

Mayores detalles de este equipamiento se encuentran en el anexo del acuerdo de conexión con EDESUR.

Desde las dos celdas mencionadas de conexión al tablero existente, instalaremos y conectaremos los dos alimentadores desde cada uno de los nuevos tableros ya mencionados a las celdas de reserva equipada que actualmente posee la subestación.

- Descripción de la línea:

Parte de la obra de construcción prevé la vinculación eléctrica de la central de acumulación con la SE Monte Chingolo ya descrita.

A tales efectos se realizará por vía pública un tendido subterráneo de aproximadamente 250 m con cable de cobre de 400mm² o bien el cable que resulte del diseño adecuado en base a la interacción con Edesur

El cruce de la ruta provincial 49 se está planeando ejecutar con el siguiente equipamiento el cual reúne las siguientes características:

TUNELADO HORIZONTAL DIRIGIDO

Para la ejecución de los trabajos cotizados, se utilizará los siguientes equipos:

TUNELERA DIRIGIDA (ver figura 1) con las siguientes características:

- ✓ 1 x Ditch Witch JT 20 o UNIVERSAL 30 x 40
- ✓ 9 / 14 toneladas de tiro respectivamente
- ✓ Expansores de 200, 300, 400, 500, 750 mm, 900 y 1100 mm de diámetro
- ✓ 120 barras originales de 3 metros cada una

26. Planos y esquemas unifilares

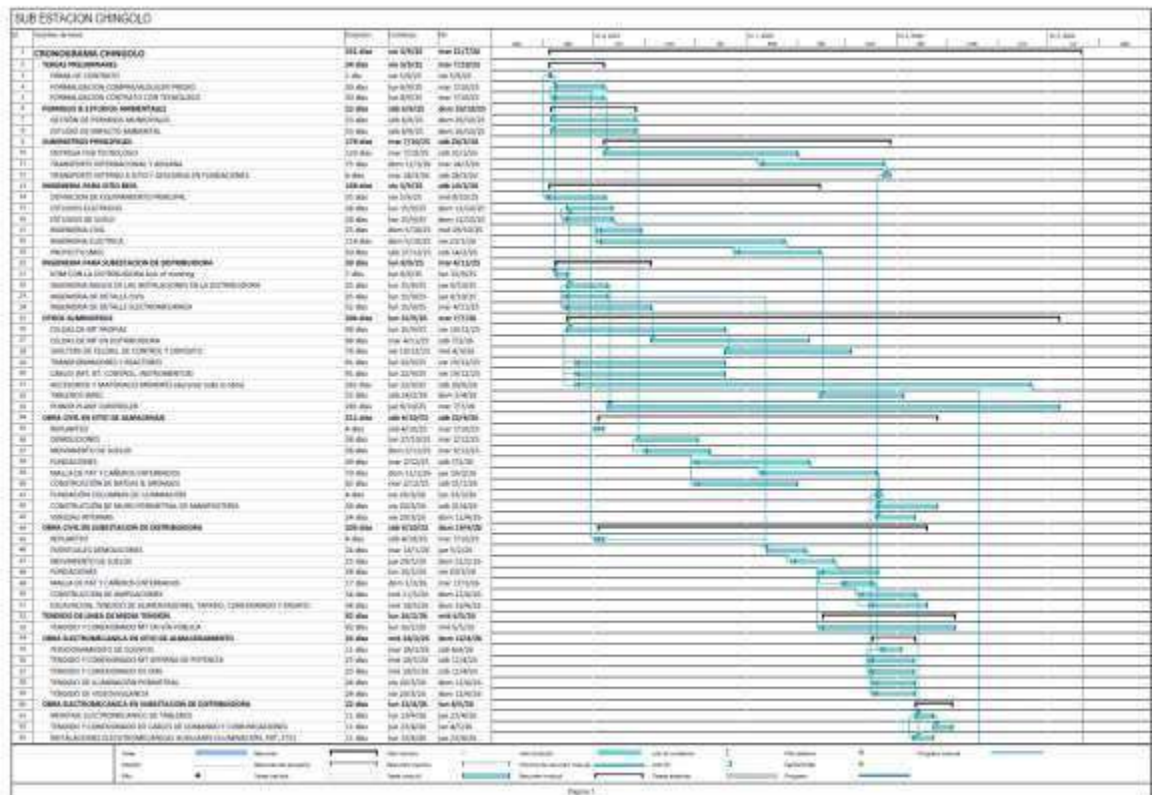
(Incluir diagramas eléctricos del sistema y de vinculación al SADI.)

Se adjuntan a esta memoria Lay Out y Esquemas Unifilares de la instalación

27. Plazo de obra

(Presentar cronograma estimado con hitos principales y fecha de habilitación comercial.)





28. Otras características del Proyecto

(Describir otras características de la central de almacenamiento no incluidas en los puntos anteriores.)

29. Check list

(Control de cumplimiento de la información requerida en la Memoria Descriptiva. Esta tabla constituye una herramienta de verificación tipo checklist destinada a asegurar que todos los temas requeridos hayan sido contemplados en la Memoria Descriptiva del Proyecto. El Oferente debe marcar con X los requisitos verificados.)



N° de Título en Memoria Descriptiva	Requisito para completar	Descripción de requisito a completar	Verificación de cumplimiento
1	Nombre del Proyecto y Oferente	Se completaron los datos de identificación del proyecto.	<input checked="" type="checkbox"/>
2	Datos básicos	Se informaron Potencia Ofertada [MW], Nodo de Conexión (NDC) (Anexo 2) – ID, Distribuidor, Jurisdicción, Localidad.	<input checked="" type="checkbox"/>
3	Propuesta técnica sintética	Se describió el objetivo, la escala y las características clave del proyecto.	<input checked="" type="checkbox"/>
4	Alcance y características generales del proyecto	Se indicó qué abarca el proyecto, cuáles son sus límites técnicos y objetivos generales.	<input checked="" type="checkbox"/>
5	Descripción de la central de almacenamiento	Se explicó cómo está compuesta la central, sus principales bloques funcionales y su integración.	<input checked="" type="checkbox"/>
6	Tecnología	Se detalló qué tipo de tecnología de almacenamiento se emplea.	<input checked="" type="checkbox"/>
7	Configuración general y layout	Se incluyó esquema o plano de distribución de equipos y sectores dentro del sitio.	<input checked="" type="checkbox"/>
8	Componentes de las instalaciones de la central	Se listaron características de baterías, inversores, transformadores, contenedores, elementos de control, maniobra y protección.	<input checked="" type="checkbox"/>
9	Hojas de datos de componentes principales	Se adjuntaron hojas de datos – datasheets – de equipos principales.	<input checked="" type="checkbox"/>
10	Capacidad de almacenamiento (MWh)	Se indicó la capacidad de almacenamiento energético del sistema.	<input checked="" type="checkbox"/>
11	Energía entregable durante 4 horas consecutivas	Se verificó técnicamente que la instalación puede suministrar máxima potencia constante durante al menos 4 horas.	<input checked="" type="checkbox"/>
12	Potencias mínima y máxima AC para carga y descarga en el punto de entrega (MW)	Se detalló la potencia operativa mínima y máxima en el punto de entrega, para carga y descarga.	<input checked="" type="checkbox"/>
13	Modos de operación	Se describió el funcionamiento en carga, descarga, reposo; seguimiento de consignas, tiempos de respuesta, rampas máximas de carga y descarga.	<input checked="" type="checkbox"/>
14	Tiempos mínimos y máximos de carga y descarga	Se informó cuánto tiempo requiere el sistema para completar un ciclo de carga y descarga.	<input checked="" type="checkbox"/>

N° de Título en Memoria Descriptiva	Requisito para completar	Descripción de requisito a completar	Verificación de cumplimiento
15	Capacidad para realizar al menos 180 ciclos completos anuales	Se justificó técnicamente que el sistema puede operar cumpliendo con el mínimo de ciclos exigidos.	<input checked="" type="checkbox"/>
16	Identificación de consumos auxiliares y pérdidas internas	Se especificaron consumos energéticos propios y pérdidas dentro de la instalación.	<input checked="" type="checkbox"/>
17	Rangos de tensión y frecuencia de operación admisibles	Se especificaron los rangos operativos de tensión y frecuencia. Se verificó el cumplimiento del PT N°4.	<input checked="" type="checkbox"/>
18	Curva de tolerancia a desvíos de tensión	Se incluyó gráfico o tabla Tensión Vs. Tiempo, que indique la zona de operación del sistema ante elevaciones o huecos de tensión. Se verificó el cumplimiento del PT N°4.	<input checked="" type="checkbox"/>
19	Curvas P-Q	Se presentaron los límites operativos de potencia activa/reactiva en los cuatro cuadrantes. Se verificó el cumplimiento del PT N°4.	<input checked="" type="checkbox"/>
20	Descripción de funciones y capacidades para regulación primaria de frecuencia.	Se indicó cómo y con qué capacidad se puede brindar el servicio al sistema. Se verificó el cumplimiento del PT N°9, tiempos de establecimiento, bandas muertas, estatismo, etc.	<input checked="" type="checkbox"/>
21	Descripción de funciones y capacidades para regulación de tensión y de potencia reactiva	Se indicó cómo y con qué capacidad se puede brindar el servicio al sistema. Funcionamiento del sistema de control de tensión, modo de control, estatismos, tiempos de establecimiento, etc. Se verificó el cumplimiento del PT N°4.	<input checked="" type="checkbox"/>
22	Aptitud para brindar servicios en el mercado de reserva instantánea	Se verificó la capacidad técnica para participar en el Servicio de Reserva Instantánea (SRI).	<input checked="" type="checkbox"/>
23	Detalles del PPC previsto y su compatibilidad con recepción de consignas remotas	Se describió el modelo y funciones del PPC, e indicó si acepta consignas remotas.	<input checked="" type="checkbox"/>
24	Descripción de funciones de arranque en negro y tecnología grid-forming	Se explicó si puede iniciar operación sin red, en isla, y cómo regula tensión/frecuencia en isla. Se especificaron limitaciones, tiempos involucrados, potencias, fuentes de energía auxiliares, estrategias de back-up, etc. Se verificó el cumplimiento PT N°7 para arranque en negro.	<input checked="" type="checkbox"/>
25	Descripción de la conexión a la red eléctrica y obras previstas	Se incluyeron la ubicación del nodo de conexión, nivel de tensión, obras y equipos necesarios de interconexión.	<input checked="" type="checkbox"/>



N° de Título en Memoria Descriptiva	Requisito para completar	Descripción de requisito a completar	Verificación de cumplimiento
26	Planos y esquemas unifilares	Se incluyeron diagramas eléctricos del sistema y de vinculación al SADI.	<input checked="" type="checkbox"/>
27	Plazo de obra	Se presentó cronograma estimado con hitos principales y fecha de habilitación comercial.	<input checked="" type="checkbox"/>



SULLAIR ARGENTINA S.A.
LUIS ALBERTO ALLIEVI
APODERADO

**DIRECCION
DE ENERGIA
- SULLAIR
ARGENTINA
S.A.**





Estudio de Impacto Ambiental BESS CHINGOLO SULL - SULLAIR Municipio de Quilmes Provincia de Buenos Aires


CAPÍTULO 3.1.

Línea de Base Socio Económica

OCTUBRE 2025

R E S P O N S A B L E S >

Juan Pablo Russo, Abogado
Carolina Prenassi, Lic. en Administración
Lorena Bamonte, Lic. en Economía



Juan Pablo Russo
Presidente
Ambiente y Territorio S.A.

IF-2025-37058987-GDEBA-DGAMAMGP

TABLA DE CONTENIDOS

1. INTRODUCCIÓN	4
2. GENERALIDADES	4
1.1 HISTORIA	7
1.2 LOCALIDADES	8
3. ÁREA DE INFLUENCIA SOCIOECONÓMICA	12
2.1 ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA	13
2.2 ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA.....	22
4. POBLACIÓN	23
3.1 DENSIDAD POBLACIONAL.....	23
3.2 DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN	24
3.3 ESTRUCTURA DE LA POBLACION.....	25
3.4 ÍNDICES DEMOGRÁFICOS	26
3.5 MIGRACIONES.....	28
4. EDUCACIÓN	29
4.1 ALFABETIZACIÓN.....	30
4.2 NIVELES DE ENSEÑANZA Y MATRÍCULA.....	31
4.3 ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS.....	35
4.4 UNIVERSIDADES	35
5. CALIDAD DE VIDA	36
5.1 VIVIENDAS	37
5.2 NECESIDADES BÁSICAS INSATISFECHAS	47
6. SALUD	51
6.1 NATALIDAD Y MORTALIDAD	52

6.2 SERVICIOS DE SALUD	58
<u>7. ESTRUCTURA ECONÓMICA Y EMPLEO</u>	<u>62</u>
7.1 ACTIVIDADES ECONÓMICAS	65
7.2 EMPLEO.....	71
<u>8. INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS</u>	<u>75</u>
8.1 CAMINOS Y ACCESOS	76
8.2 MEDIOS DE TRANSPORTE.....	77
8.3 SERVICIOS.....	78
<u>9. ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN</u>	<u>79</u>
<u>10. CULTURA Y TURISMO</u>	<u>80</u>
<u>11. BIBLIOGRAFÍA</u>	<u>99</u>

CAPITULO 3.1: LÍNEA DE BASE SOCIO ECONÓMICA

1. INTRODUCCIÓN

En el presente informe se detallan los resultados de la Línea de Base Socioeconómica, en la cual se efectuó un estudio de las condiciones generales del partido de Quilmes teniendo en cuenta el área de influencia directa e indirecta del predio en donde se emplaza el denominado Sistema de Almacenamiento BESS CHINGOLO SULL - SULLAIR.

2. GENERALIDADES

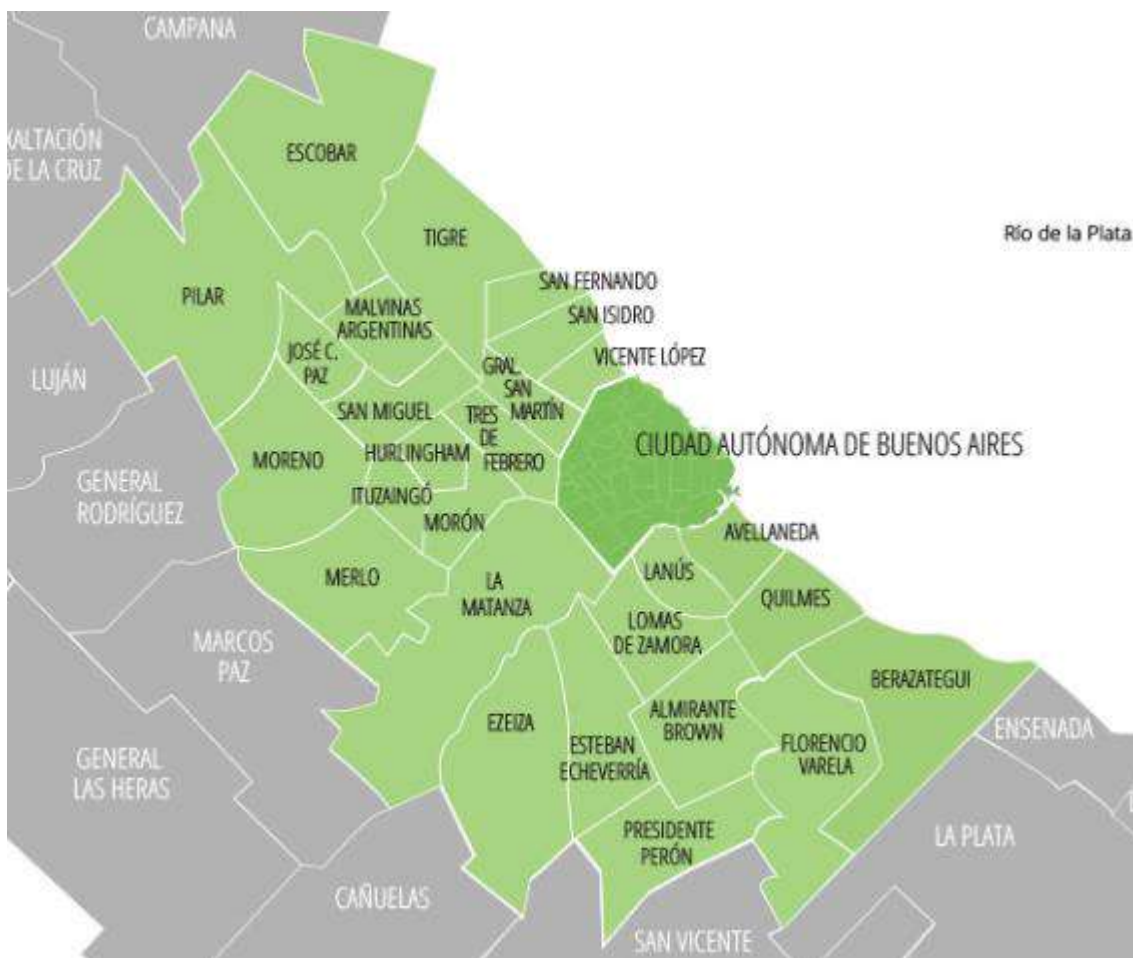
El Municipio de Quilmes está ubicado en el sudeste del gran Buenos Aires, sobre la costa del Río de la Plata, a 20 kilómetros de la Capital Federal. El partido de Quilmes limita al noroeste con los partidos de Avellaneda y Lanús; al sudoeste con Lomas de Zamora, Almirante Brown y Florencio Varela; al sudeste con Berazategui, y al noreste con el Río de la Plata.

Forma parte de La Región Metropolitana de Buenos Aires, que es una delimitación utilizada por el INDEC y que incluye a la Ciudad de Buenos Aires y 24 partidos del Gran Buenos Aires.

Rodeando a la CABA, se extienden los partidos de la Provincia de Buenos Aires. Sus actuales centros urbanos fueron localidades, paulatinamente incorporadas a la aglomeración por la expansión de la ciudad principal. La continuidad urbana de ambas jurisdicciones conforma la metrópolis aquí denominada Área Metropolitana de Buenos Aires (AMBA) y “Aglomerado del Gran Buenos Aires” por el Instituto Nacional de Estadística y Censos.

Comprende la Ciudad Autónoma de Buenos Aires + 24 Partidos: 1. Almirante Brown, 2: Avellaneda, 3: Berazategui, 4: Esteban Echeverría, 5: Ezeiza, 6: Florencio Varela, 7: General San Martín, 8: Hurlingham, 9: Ituzaingó, 10: José C. Paz, 11: La Matanza, 12: Lanús, 13, Lomas de Zamora, 14: Malvinas Argentinas, 15: Merlo, 16: Moreno, 17: Morón, 18: Quilmas, 19: San Fernando, 20: San Isidro, 21: San Miguel, 22: Tigre, 23: Tres de Febrero, 24: Vicente López.

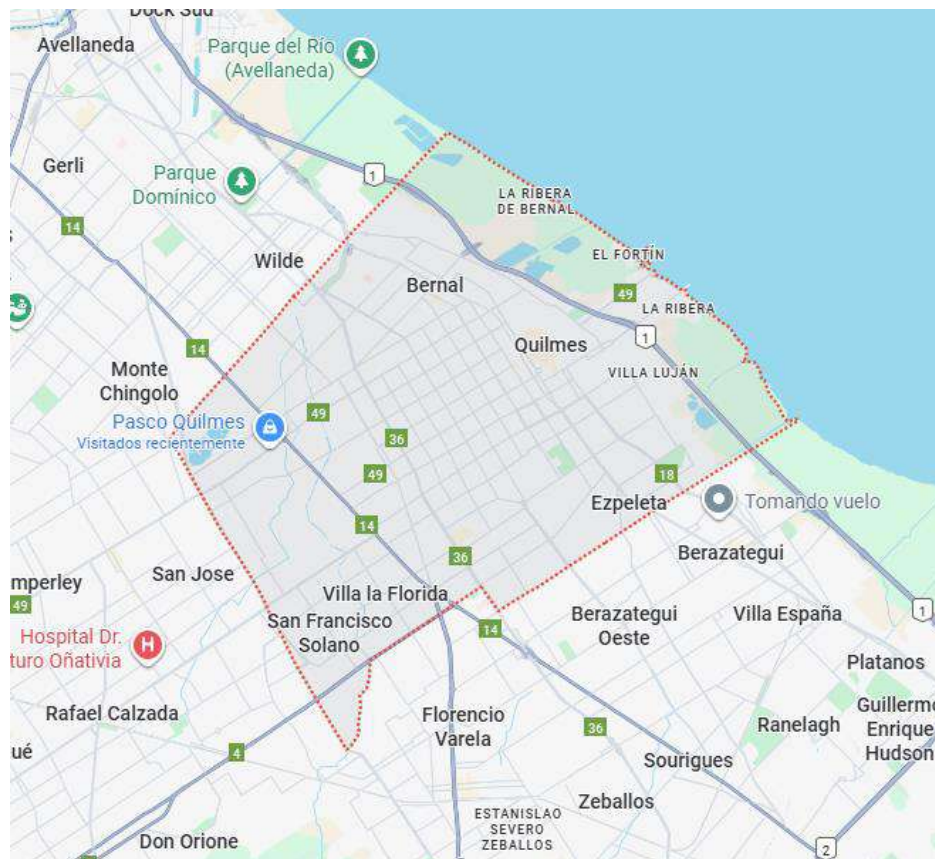
Imagen 1. Región Metropolitana de Buenos Aires.



Fuente: <https://observatorioamba.org/planes-y-proyectos/amba>

El proyecto se encuentra emplazado en la localidad de Bernal Oeste, perteneciente al Partido de Quilmes, uno de los 135 partidos de la provincia de Buenos Aires.

Imagen 2. Partido de Quilmes.



Fuente: Elaboración propia

Quilmes fue el decimoquinto partido de la provincia de Buenos Aires en ser creado, es uno de los 24 partidos que integran el Gran Buenos Aires y uno de los 14 partidos del Gran Buenos Aires que se encuentra completamente urbanizado. Está situado en la Zona Sur del Gran Buenos Aires (a 17 km de la ciudad de Buenos Aires), es parte del segundo cordón del conurbano bonaerense e integra completamente el Aglomerado Gran Buenos Aires.

Limita al noreste con el Río de la Plata, al sudeste con el partido de Berazategui, al sur con el partido de Florencio Varela, al sudoeste con el partido de Almirante Brown, al oeste con el partido de Lomas de Zamora, al noroeste con el partido de Lanús y al norte con el partido de Avellaneda.

1.1 HISTORIA

Los orígenes de Quilmes se remontan a la segunda fundación de Buenos Aires (1580), cuando las tierras fueron repartidas en “suertes de estancias”. Desde entonces, la zona tuvo una temprana actividad agrícola-ganadera y fue escenario de contrabando y tráfico de esclavos.

Un hecho central en su historia ocurrió en 1665, con la llegada forzada de los indios Kilmes, trasladados desde los Valles Calchaquíes tras resistir por más de un siglo a la conquista española. En 1666 fundaron la “Reducción de la Santa Cruz de los Indios Kilmes”, primer poblado al sur del Riachuelo. Con el tiempo, criollos y españoles se incorporaron a la zona, generando el crecimiento de las estancias y el comercio.

En 1780 el territorio se dividió en Quilmes, Magdalena y San Vicente. Durante las invasiones inglesas de 1806 y 1807, la costa quilmeña fue escenario de desembarcos y combates. La fundación oficial de Quilmes se fijó en 1812, cuando el Triunvirato declaró extinta la reducción indígena y reconoció la localidad.

A lo largo del siglo XIX, Quilmes creció con la llegada de nuevos pobladores, la creación de escuelas, templos e instituciones públicas. Se instalaron servicios básicos, como alumbrado público y cementerio, y avanzaron el ferrocarril, telégrafo y tranvía. En 1888 la instalación de la Cervecería y Maltería Quilmes y otras fábricas consolidaron el perfil industrial de la zona.

En 1916, por Ley Provincial N.º 3.627, Quilmes fue declarada ciudad. Desde entonces, la expansión urbana e industrial se aceleró, con la creación de barrios obreros y la llegada de empresas textiles, químicas y papeleras. Para mediados del siglo XX ya existían más de 700 establecimientos industriales, consolidando a Quilmes como un polo productivo y comercial.

Actualmente, el partido de Quilmes supera los 600.000 habitantes, constituyéndose en el tercero más poblado del Gran Buenos Aires, con una identidad marcada por su historia indígena, sus luchas coloniales y su fuerte desarrollo industrial y cultural.

1.2 LOCALIDADES

El partido de Quilmes cuenta actualmente con seis localidades: Bernal, Don Bosco, Ezpeleta, Quilmes, San Francisco Solano y Villa La Florida.

Imagen 3. Partido de Quilmes. Localidades.



Fuente: <https://observatorioconurbano.ungs.edu.ar>

Quilmes

Quilmes es una ciudad ubicada sobre la costa del Río de la Plata, en el sudeste del área metropolitana de Buenos Aires, a 19 km de su acceso más cercano a la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Es la cabecera del partido homónimo y una de las ciudades más antiguas de la

provincia, tras haber sido fundada en 1666. Su población la ubica en el séptimo lugar a nivel provincial y en el decimotercero en todo el país.

En 1665, los Kilmes, una comunidad indígena de la actual provincia de Tucumán, fueron deportados por los españoles. Llegaron a la costa de la provincia de Buenos Aires en 1666 y formaron la primera población al sur del Riachuelo: la Reducción de la Santa Cruz de los Kilmes (castellanizado a Quilmes). De ahí el nombre con el que la ciudad es conocida hoy.

La ciudad está ubicada sobre la costa del Río de la Plata. A unos 2 km de la misma, una barranca la eleva a 17 metros sobre el nivel del mar. Ocupa la mayor parte del partido y limita al noroeste con la ciudad de Bernal y los partidos de Lanús y Avellaneda; al sudoeste con los partidos de Lomas de Zamora y Almirante Brown; al sudeste con las localidades de Solano, Villa La Florida, Ezpeleta y con el partido de Florencio Varela y Berazategui; y al noreste, con el Río de la Plata.

Bernal

Bernal es una localidad y estación de ferrocarril en el nordeste del partido de Quilmes, contra el Río de la Plata. Limita con los partidos de Avellaneda y Lanús (al norte), con el partido de Lomas de Zamora (al oeste) y con la localidad de Quilmes (al sur).

Los Bernal pertenecían a una familia de gran arraigo en la Capital Federal que venía actuando desde la época colonial. En el siglo pasado, alrededor de 1850, un descendiente de esa familia, Pedro Bernal, se instaló en el cuartel 2.º del Partido de Quilmes (Bernal) en un campo propiedad de sus mayores y construyó una amplia residencia. Al poco tiempo, en el año 1850, subdivide una parte del campo en chacras. En el año de 1878, la urbanización estaba a cargo de los hijos de Don Pedro, Félix y Martina Bernal de Torres. Es Félix quien, en este año, consigue que el ferrocarril del Sud establezca una parada en terrenos que él donó, dando lugar luego a la estación de trenes que hoy lleva su nombre.

Reiteradas veces, Bernal intentó ser un municipio propio. Cuenta con numerosos clubes, entre los que se destaca el Club Social y Deportivo Juventud de Bernal, que participa en el Torneo Promocional Amateur de la Asociación del Fútbol Argentino; también contó con

representación en la primera división de Argentina en 1930, de la mano del desaparecido Club Atlético y Social Honor y Patria. Otros clubes destacados son el Ateneo Bernal Club (ABC), el C.A.S.B.O. (Club Atlético y Social Bernal Oeste), CAB (Club Atlético Bernal), la Asociación Vecinal de Fomento Bernal Oeste (AVFBO), la Sociedad de Fomento "El Progreso", el Club Social y Deportivo Sol de Bernal y la Sociedad de Fomento "Villa Urquizú", Sociedad de Fomento Bernal Sud y el Ateneo Cultural y Deportivo Don Bosco, club que participa en los torneos oficiales de Rugby de (U.R.B.A).

Bernal cuenta con dos universidades. La Universidad Nacional de Quilmes es pública, cuenta con varias carreras atípicas como composición con medios electroacústicos, arquitectura naval, ingeniería en alimentos, biotecnología entre otras; y está ubicada en la calle Roque Sáenz Peña 352. Cuenta actualmente con 18.900 alumnos. La Universidad Católica de La Plata es privada y está ubicada en la calle 25 de Mayo 51. Además, adquiere importancia el Instituto Superior de Formación Docente y Técnica N.º 24.

En cuanto a establecimientos de educación media, se destaca el Instituto Monseñor Nicolás Esandi, bautizado así por quien fuera el primer párroco de Bernal y que casi durante dos décadas dirigió los destinos de esta casa salesiana. Monseñor Nicolás Esandi fue primer Obispo de Viedma y un grupo de exalumnos y miembros de la Congregación Salesiana pensaron en su figura, cuando en 1961 se decide abrir a la comunidad el ciclo secundario.

Don Bosco

Don Bosco es una ciudad y estación de FF.CC., en el nordeste del partido de Quilmes. Antes denominada "Estación km 13", tomó el nombre de Don Bosco por la influencia de las congregaciones salesianas y de las Hermanas de María Auxiliadora ubicadas en Bernal; 4 de noviembre de 1929.

Don Bosco se alza rodeando las vías del ferrocarril Roca. Su estación es la sexta desde Plaza Constitución. Es una localidad en su mayoría residencial, con un pequeño sector comercial cercano a la estación. Cuenta con una pequeña biblioteca, la biblioteca "Dra. Liberia Rovere", ubicada en la calle Ciudadela 2158. También cuenta con los clubes Don Bosco y Libertad.

Esta localidad fue la primera en el mundo en llevar el nombre del Santo San Juan Bosco. En esta localidad se encuentra la famosa Villa Itatí, una de las villas de emergencia más pobladas del Gran Buenos Aires.

Ezpeleta

Ezpeleta es una localidad del sudeste del partido de Quilmes, en el margen derecho del Río de la Plata y limítrofe con los partidos de Berazategui y Florencio Varela.

Antes de 1828, Mariano de Ezpeleta, diputado por Santa Fe, ayudante del general Ramón Espindola durante la expedición al Paraguay, bajo el mando del general Juan Manuel Belgrano, compró tierras en Quilmes y estableció una estancia.

Según la mensura N° 194 de la dirección de Geodesia, del Ministerio de Obras Públicas de la provincia de Buenos Aires, el pueblo fue fundado el 19 de diciembre de 1904, por autorización del Superior gobierno de la provincia. El 30 de agosto de 1973, por la Ley 8098, Ezpeleta fue declarada Ciudad

La ciudad de Ezpeleta es bipartita, ya que desde Dorrego hasta la Av. Florencio Varela corresponde al partido de Quilmes, y desde la avenida Florencio Varela hasta la calle 7, corresponde al partido de Berazategui.

San Francisco Solano

San Francisco Solano, también conocida simplemente como Solano, es una localidad de la provincia de Buenos Aires, repartida entre los partidos de Quilmes y Almirante Brown. Se encuentra dentro del aglomerado urbano del Gran Buenos Aires.

Villa La Florida

Villa La Florida (antiguamente llamado Monte de los Curas) es una localidad en el sur del partido de Quilmes. Circunscribe sus límites de este a oeste desde Camino General Belgrano hasta el Arroyo Las Piedras y de norte a sur desde la calle 822 hasta Ruta Provincial 4, también conocida como Camino de Cintura o Avenida Monteverde.

Su avenida principal es José Andrés López, habitualmente denominada como avenida "844" la cual se extiende desde su inicio en Camino General Belgrano (Ruta Provincial 1) hasta llegar al puente del arroyo Las Piedras, la cual alberga su centro comercial.

Sus sitios de interés son la Iglesia San Jorge fundada por el presbítero Marko Mavrik con la contribución de toda la comunidad, la plaza Islas Malvinas reconocida por estar en las cercanías de la primera escuela primaria que funcionó en la localidad, la escuela N.º 40 que lleva el mismo nombre. A media cuadra de la plaza se encuentra el Espacio Cultural Kilme, un espacio de cultura, educación y trabajo solidario fundado por vecinos y vecinas el 17 de noviembre de 2019.

3. ÁREA DE INFLUENCIA SOCIOECONÓMICA

En este apartado, se analizarán en varios aspectos, los impactos tanto directos como indirectos en los habitantes de Quilmes como en el resto de las localidades aledañas al proyecto.

Imagen 4. Ubicación del Proyecto BESS CHINGOLO SULL-SULLAIR.



Fuente: Elaboración propia. Google Earth

El proyecto BESS CHINGOLO SULL - SULLAIR consiste en la instalación de un sistema de almacenamiento de energía eléctrica BESS (Battery Energy Storage System) de 24 MW/96MWh útiles, en la localidad de Bernal Oeste, partido de Quilmes en la provincia de Buenos Aires, Argentina. El terreno está emplazado en la Av. Tomás Flores entre la calle Monseñor Esandi S/N y Camino General Belgrano (Circ. 8, Secc. E, Mza. 8, Pac. 1E) y se encuentra a aproximadamente 400 mts de la Subestación Monte Chingolo, perteneciente a la distribuidora EDESUR.

La iniciativa contempla la instalación de una Central de Generación de Almacenamiento de Energía Eléctrica (BESS), que permitirá almacenar y suministrar energía durante picos de demanda o situaciones de contingencia, contribuyendo así a una mayor seguridad y estabilidad del servicio eléctrico.

Por otro lado, parte de la obra de construcción prevé la vinculación eléctrica de la central de acumulación con la SE Monte Chingolo. A tales efectos se realizará por vía pública un tendido subterráneo de aproximadamente 250 m con cable de cobre de 400mm² o bien el cable que resulte del diseño adecuado en base a la interacción con Edesur.

2.1 ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA

El **Área de Influencia Directa del proyecto (AID)** resulta definida por el predio total dentro del cual se emplaza el Proyecto, donde se concentrará la mayor cantidad de impactos directos, y a un radio de 500 metros a la redonda del predio del Proyecto, el cual se encuentra en la localidad de Bernal, Provincia de Buenos Aires.

Imagen 5. Área de Influencia Directa BESS CHINGOLO SULL - SULLAIR



Fuente: Elaboración propia. Google Earth

Dentro del AID se observa que el barrio presenta una marcada impronta industrial, con galpones, depósitos y fábricas que conviven con viviendas familiares, establecimientos educativos, centros de salud, efectores municipales y clubes deportivos. Esta convivencia de usos genera un paisaje urbano heterogéneo, donde la actividad productiva se entremezcla con la vida cotidiana de los vecinos.

A pesar de la presencia de espacios comunitarios y de servicios, el barrio se caracteriza por condiciones ambientales y urbanas desfavorables: calles con acumulación de residuos, falta de mantenimiento en el espacio público y un arroyo contaminado que atraviesa la zona, lo que afecta tanto a la calidad ambiental como a la percepción de seguridad y bienestar de quienes lo habitan.

Imágenes 6 a 13. Área de Influencia Directa









Fuente: Elaboración propia

La entrada y salida del Predio está proyectada sobre la Av. Tomás Flores entre la calle Monseñor Esandi S/N y Camino General Belgrano.

La Avenida Tomás Flores atraviesa parte de Quilmes Oeste/Bernal Oeste en el Partido de Quilmes, Provincia de Buenos Aires. La misma, sirve como vía para transporte pesado y tráfico de paso, especialmente por la presencia de industrias y galpones. Varias líneas de colectivos recorren o pasan por la Av. Tomás Flores, conectando distintos barrios internos del Gran Buenos Aires, así como enlaces hacia CABA.

Se observa también que el terreno se encuentra cerca de la “Rotonda de Pasco” la cual es un punto vial importante porque articula varios ejes del sur del conurbano bonaerense. La Rotonda de Pasco es un nodo vial estratégico que:

- Une Tomás Flores, Pasco y Camino Gral. Belgrano.
- Conecta Bernal Oeste, Quilmes Oeste, Ezpeleta y San Francisco Solano.
- Articula zonas industriales, comerciales y residenciales.
- Es paso habitual de colectivos interurbanos y camiones de carga.

Finalmente, podemos observar que el predio está en un punto clave del tejido urbano quilmeño porque vincula un eje interjurisdiccional (Camino Gral. Belgrano) con una vía local de conexión transversal (Tomás Flores).

Imagen 14. Ingreso y Egreso al Predio vista Av. Tomás Flores.



Fuente: Elaboración propia

Imagen 15. Vista del terreno desde el Camino Gral Belgrano.



Fuente: Elaboración propia

Imagen 16 y 17. Vista del terreno desde la calle Monseñor Esandi



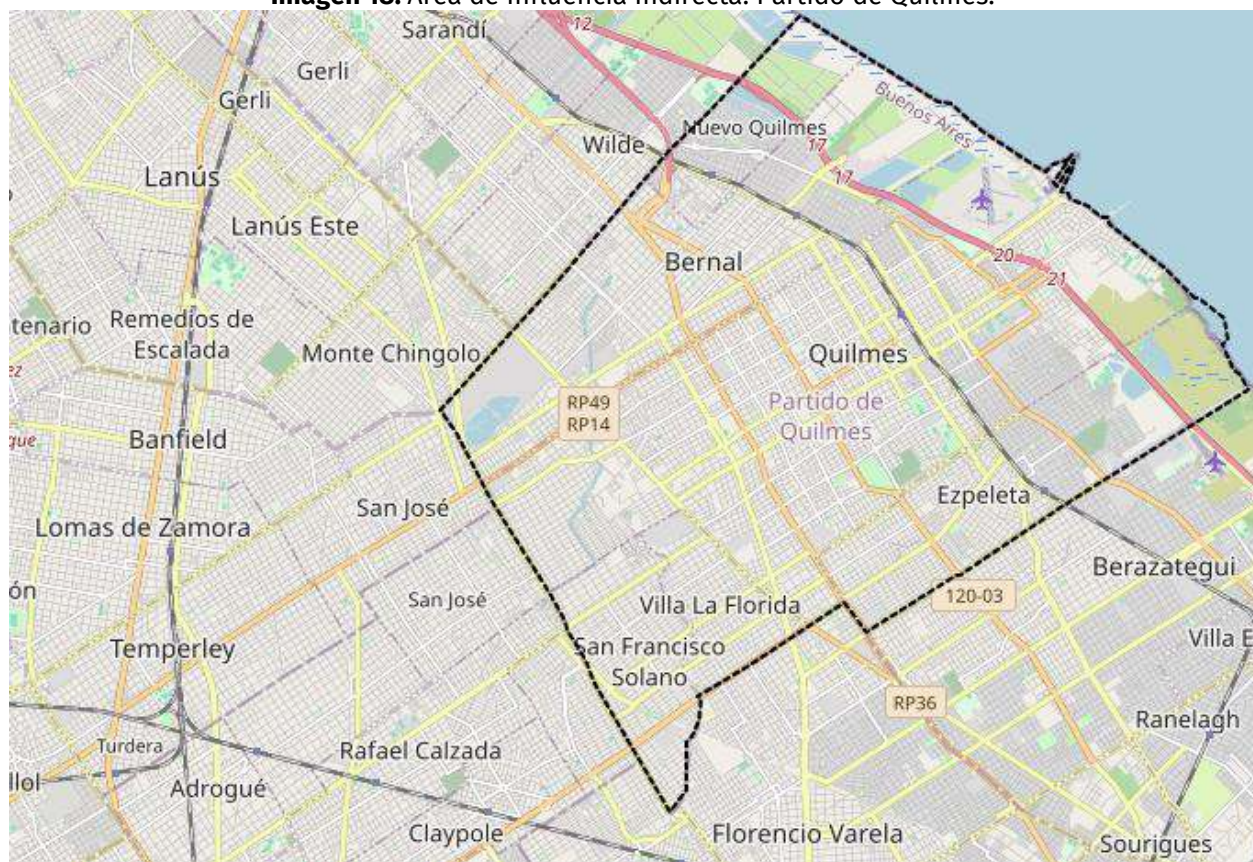
Fuente: Elaboración propia.

Dispone de paradas de transporte público, incluyendo líneas de colectivo que conectan con Quilmes centro y zonas vecinas.

2.2 ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA

El Área de Influencia Indirecta (AII) se define como la zona sobre la cual se presentan mayormente los impactos indirectos, y se la define desde el AID y desde allí hacia los municipios o ciudades que componen la Provincia de Buenos Aires. Es decir, que se analizarán en varios aspectos, los impactos en los habitantes de Bernal y las localidades que rodean al Proyecto.

Imagen 18. Área de Influencia Indirecta. Partido de Quilmes.



Fuente: <https://bibliomitrepilar.blogspot.com/>

El Proyecto se encuentra ubicado en la localidad de Bernal Oeste. Limita con las localidades de San José, perteneciente al Partido de Lomas de Zamora y la localidad de Monte Chingolo, perteneciente al Partido de Lanús.

Cabe destacar que este proyecto, además de sus beneficios técnicos, generará un impacto positivo tanto en la comunidad local como en la región. Entre sus principales aportes se encuentran la mejora en la calidad del suministro eléctrico —reduciendo la probabilidad de cortes en momentos de alta demanda—, la disminución de la vulnerabilidad energética del municipio al contar con respaldo local, y la creación de empleo durante las etapas de construcción, operación y mantenimiento. Asimismo, impulsa el desarrollo sostenible mediante la incorporación de tecnologías innovadoras de almacenamiento que optimizan el uso de recursos y reducen la dependencia de generación fósil.

A esto se suma un mayor atractivo para nuevas inversiones, al fortalecer la infraestructura energética que respalda al sector industrial y productivo, garantizando un suministro más estable y competitivo. De esta forma, el proyecto no solo acompaña el crecimiento de las empresas, sino que también refuerza la red eléctrica que abastece a hogares y comercios de Bernal, Quilmes y zonas cercanas, ampliando los beneficios energéticos y contribuyendo al desarrollo económico y a una mejor calidad de vida para toda la comunidad.

4. POBLACIÓN

Los datos referidos al tamaño de la población total y su comportamiento, corresponden a fuentes consultadas de censos nacionales de población y los registros de las estadísticas vitales según el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC).

3.1 DENSIDAD POBLACIONAL

Según el último Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas, realizado en el año 2022, el Partido de Quilmes tiene una superficie de 91,5 km², con una población total de 633.391 habitantes, dando como resultado densidad de 6.914,7 habitantes por km².

Cuadro 1. Total población de la provincia de Buenos Aires y densidad por superficie según partido.
Partido de Quilmes. Año 2022.

Partido	Superficie en Km2	Año 2022	
		Población total	Densidad hab/km2
Quilmes	92	633.391	6.914,7

Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Vivienda 2022. Resultados definitivos.

Comparándolo con el Censo Nacional realizado en el año 2010, cuya población total era de 582.943 habitantes, el partido tuvo un incremento del 8,7% de la población (variación absoluta de 50.448 personas), por debajo del incremento provincial que fue del 12,2%.

Cuadro 2. Total población de la provincia de Buenos Aires, variación absoluta y relativa por partido.
Partido de Quilmes. Año 2022.

Partido	Población		Variación absoluta	Variación relativa %
	2010	2022		
Quilmes	582.943	633.391	50.448	8,7
Total Provincia Bs. As.	15.625.084	17.523.996	1.898.912	12,2

Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Vivienda 2022. Resultados definitivos.

3.2 DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN

De los datos publicados del Censo 2022, se desprende que la totalidad de la población censada en el Partido de Quilmes reside en zonas urbanas, lo que significa que el partido es netamente urbano.

3.3 ESTRUCTURA DE LA POBLACION

Para comprender el comportamiento socioeconómico de cada persona comprendida dentro de una población específica, resulta necesario identificar ciertos atributos, como el sexo, la edad, la situación económica o el estado civil, para caracterizar una estructura que pueda responder a las especificidades del partido.

La distribución de la población en el partido de Quilmes según el sexo registrado en el último censo, corresponde a 329.218 mujeres (52,0%) y 304.130 varones (48,0%), siendo el Índice de masculinidad de 92,4%. Este índice indica la cantidad de varones por cada 100 mujeres.

Cuadro 3. Partido de Quilmes Total población, por sexo registrado al nacer. Año 2022.

Partido	Total población	Sexo registrado al nacer	
		Mujer/Femenino	Varón/Masculino
Quilmes	633.348	329.218	304.130

Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Vivienda 2022. Resultados definitivos.

Con respecto a la distribución etaria, registradas en el último censo, para un total de 633.348 habitantes, se destacan los valores por grupo de edad y por sexo.

Cuadro 4. Partido de Quilmes. Total población, por sexo registrado al nacer según edad. Año 2022.

Edad	Total población	Sexo registrado al nacer	
		Mujer/Femenino	Varón/Masculino
Total	633.348	329.218	304.130

0-14	138.670	68.271	70.399
15-64	416.218	214.195	202.023
65 o más	78.460	46.752	31.708

Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Vivienda 2022. Resultados definitivos.

Tal como puede apreciarse en el cuadro anterior, la población de sexo femenino representa el 52,0% del total de la población y la masculina un 48,0%. Por otro lado, la mayor concentración de mujeres y de hombres corresponde al rango etáreo de 15 a 64 años (65,7% del total), dado cuenta de una población joven.

3.4 ÍNDICES DEMOGRÁFICOS

Los índices demográficos permiten analizar el grado de envejecimiento de la población para dar cuenta del grado de dependencia de los adultos mayores y de los jóvenes sobre el resto de la población en edad de trabajar.

El Índice de Envejecimiento mide cuántos adultos mayores hay por cada 100 niños y adolescentes, para dar cuenta del balance entre generaciones y reflejar el proceso de envejecimiento demográfico.

El Censo 2022 reveló para la población de Quilmes un aumento de 27,3% en el índice de envejecimiento respecto del año 2010, lo que indica una tendencia de envejecimiento de la población, lo que podría indicar que las personas mayores viven más tiempo, por lo tanto, hay más personas mayores, o que nacen menos niños que en los años anteriores, lo que acelera el envejecimiento. Cabe destacar que este índice era 25% en el año 1980 versus 56% en 2022, con lo cual se observa un crecimiento muy significativo en el envejecimiento de la población del Partido de Quilmes.

Cuadro 5. Partido de Quilmes. Índice de envejecimiento. Años 2010 y 2022.

Partido	Índice de envejecimiento de la población	
	2010	2022
Total	43	55

Quilmes	44	56
---------	----	----

Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Vivienda 2022. Resultados definitivos.

Asimismo, el Índice de Dependencia Potencial expresa la proporción de población potencialmente no económicamente activa con respecto al total de la población potencialmente activa (expresa el número de personas inactivas que sostiene cada individuo en edad activa).

Teniendo en cuenta la población perteneciente al partido de Quilmes, el índice de dependencia potencial es del 52%, es decir, que 329.341 habitantes están en relación de dependencia, ya sea por dificultades de salud, físicas o porque aún no tienen edad para trabajar.

Cuadro 6. Partido de Quilmes. Índice de dependencia potencial. Años 2010 y 2022.

Partido	Índice de dependencia potencial	
	2010	2022
Total	55	52
Quilmes	54	52

Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Vivienda 2022. Resultados definitivos.

Un índice de dependencia potencial alto indica que hay una gran proporción de personas dependientes en comparación con la población en edad de trabajar, lo que puede significar una mayor carga económica y social para los trabajadores.

Como se observa en el cuadro anterior, el índice de dependencia potencial se viene reduciendo sostenidamente desde el año 1980 (59%). En el año 2022 fue del 52%, mientras que en el 2010 era del 54%, lo que indica una mejora no sólo con respecto a ese año, y en línea con la media de la provincia que es del 52%. Sin embargo, dado que este índice es multicausal,

para evaluar correctamente la naturaleza de esta variación, es necesario realizar un estudio más exhaustivo.

3.5 MIGRACIONES

De acuerdo con el INDEC, las migraciones son el movimiento de personas a través de una división política para establecer una nueva residencia permanente. La misma se divide en migración internacional (migración entre países) y migración interna (migración dentro de un país). Los procesos migratorios han influido a lo largo de la historia en la conformación de su población.

La información proporcionada por el Censo del año 2022, es de particular importancia porque permite caracterizar y analizar a la población nacida en el extranjero y describir los procesos migratorios internos acontecidos en el partido de Quilmes. En la tabla a continuación, se presentan los datos acerca de la población por lugar de nacimiento.

Cuadro 7. Provincia de Buenos Aires y Partido de Quilmes. Población en viviendas particulares por lugar de nacimiento. Año 2022.

Partido	Población en viviendas particulares (*)	Lugar de nacimiento		
		En la provincia de Bs. As.	En otra provincia	En otro país
Total	17.408.906	13.667.461	2.746.792	994.653
Quilmes	631.774	497.577	90.229	43.968

(*) se excluye a las personas en condición de calle

Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Vivienda 2022. Resultados definitivos.

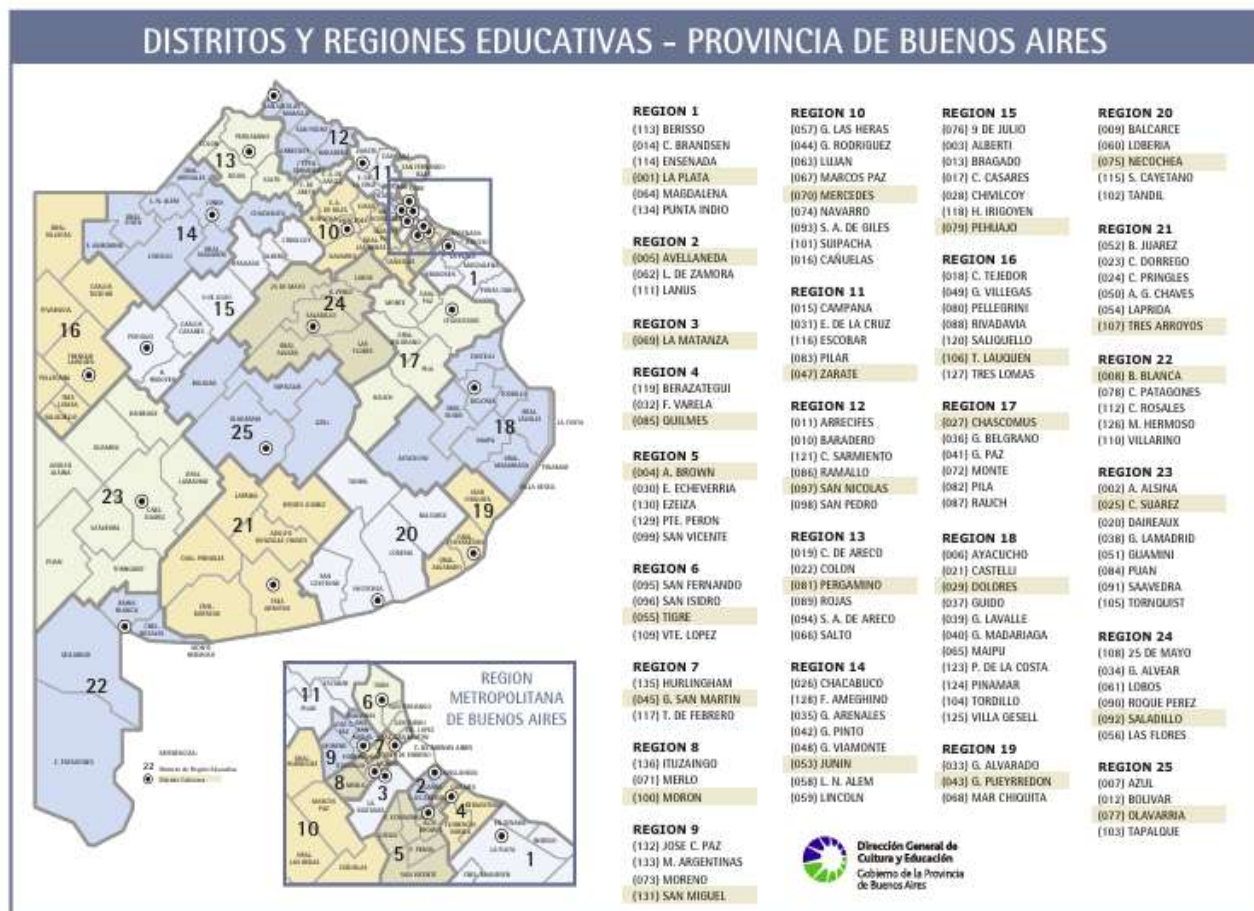
En el año 2022, la población nacida en otro país viviendo en el partido de Quilmes ascendía a 43.968 personas, representando un 7,0% del total de la población, por encima de la media provincial del 5,7%. De la misma manera, la población nacida en otra provincia viviendo en Quilmes ascendía a 90.229 personas, representando un 14,3% del total, por debajo de la media provincial del 15,8%.

4. EDUCACIÓN

En el siguiente apartado se mostrarán las características principales relacionadas con el aspecto educativo en el partido de Quilmes, teniendo en cuenta distintas variables, como el nivel de analfabetismo, matrículas, establecimientos educativos, entre otras. Resulta necesario analizar estos ítems recién mencionados para describir a la población joven y adulta desde las nociones y particularidades que atraviesan la educación.

La Provincia de Buenos Aires está dividida en varias regiones educativas para facilitar la administración y la gestión del sistema educativo. Estas divisiones permiten una mejor coordinación de las políticas educativas y un seguimiento más cercano del desempeño y las necesidades de las escuelas en cada área. Las regiones educativas se componen de múltiples distritos, cada uno de los cuales puede tener particularidades y necesidades específicas. El partido de Quilmes forma parte del distrito N°4, integrado también por Florencio Varela y Berazategui.

Imagen 19. Distritos y Regiones Educativas Provincia de Bs. As.



Fuente: <http://servicios.abc.gov.ar/>

4.1 ALFABETIZACIÓN

El alfabetismo se define como la capacidad de una persona para leer y escribir una breve declaración sobre su vida cotidiana con comprensión. Este criterio es una medida básica para determinar el nivel de alfabetización de la población.

Para describir el nivel de educación se propone identificar a las personas en alfabetos, aquellos que están escolarizados, tomando en cuenta la población de 10 años y más, y en analfabetos, quienes no saben leer ni escribir.

Cuadro 8. Provincia de Buenos Aires. Población de 10 años y más por condición de alfabetismo y sexo.
Año 2010.

Población de 10 años o más		Alfabetas/os			Analfabetas/os		
		Total	Varones	Mujeres	Total	Varones	Mujeres
Total Provincia	13.044.694	12.865.686	6.203.482	6.662.204	179.008	88.705	90.303

Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010.

De acuerdo al Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010 la provincia de Buenos Aires cuenta con una tasa de alfabetización del 98,63% de los cuales el 48,22% corresponde a varones y el 51,78% a mujeres, siendo la tasa de analfabetismo del 1,37%.

4.2 NIVELES DE ENSEÑANZA Y MATRÍCULA

Analizar el nivel de enseñanza es muy importante a la hora de realizar un estudio urbano, social y económico sobre un Partido. Este indicador permite:

- Realizar un diagnóstico social y educativo, conocer el nivel de formación de la población, lo que es clave para entender su capacidad de acceder a empleos calificados e identificar brechas educativas.
- Conocer el nivel educativo, el cual, se asocia directamente con la productividad y la competitividad de la región.
- Prever demandas de capacitación en mano de obra para industrias y empresas locales
- Identificar sectores vulnerables con menor acceso a educación.
- Reducir desigualdades socioeconómicas en el largo plazo
- La planificación de nuevos desarrollos urbanos, considerando las necesidades educativas de la población.
- La modelización de escenarios futuros de crecimiento poblacional y demandas de servicios.

En el partido de Quilmes, de acuerdo al Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2022, del total de Población en viviendas particulares el 35% asiste a algún establecimiento educativo, el 60% no asiste, pero asistió y el 5% nunca asistió.

Cuadro 9. Población en viviendas particulares por condición de asistencia escolar. Partido de Quilmes. Año 2022.

Población en viviendas particulares	Condición de asistencia escolar		
	Población que asiste	Población que no asiste pero asistió	Población que nunca asistió
631.774	219.359	380.056	32.359

Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Vivienda 2022. Resultados definitivos.

Del total de la población que asiste a un establecimiento educativo el 33,7% lo realiza en nivel Secundario, el 31,2% en el Primario, el 15,4% asiste en el nivel Universitario de grado, el 7,1% en Sala de 4 o 5 años, el 6,3% en el nivel Terciario no universitario, el 4,8% en Jardín Maternal, guardería centro de cuidado o salas de 0 a 3 años y, por último, Posgrado 1,5%.

Cuadro 10. Total de población en viviendas particulares que asiste a algún establecimiento educativo, por nivel educativo. Partido de Quilmes. Año 2022.

Población que asiste a algún establecimiento educativo	Nivel educativo al que asiste						
	Jardín maternal, guardería, centro de cuidado, salas de 0 a 3	Sala de 4 o 5 (jardín de infantes o preescolar)	Primario	Secundario	Terciario no universitario	Universitario de grado	Posgrado (especialización, maestría o doctorado)
Total							
219.359	10.671	15.491	68.397	73.841	13.842	33.786	3.331

Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Vivienda 2022. Resultados definitivos.

Por otro lado, se puede observar que de la Población en viviendas particulares de 5 años y más, el 63,7% asistió a un establecimiento educativo.

Cuadro 11. Población en viviendas particulares de 5 años y más que asistió a un establecimiento educativo. Partido de Quilmes. Año 2022.

Población en viviendas particulares de 5 años y más	Población de 5 años y más que asistió a un establecimiento educativo
593.830	378.452

Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Vivienda 2022. Resultados definitivos.

De acuerdo al Censo realizado en el año 2022, del total de la Población de 5 años y más que asistió a un establecimiento educativo el 45% asistió al nivel Secundario, el 26% al nivel Primario, el 11% Universidad de grado, el 11% a Terciario no Universitario, 2% el Polimodal, Posgrado y sin Instrucción o ignorado y un 1% al nivel EGB.

Por otro lado, podemos observar que el 76% completó el nivel Primario, 64% el nivel EGB, 61% el Secundario, 69% el Polimodal, 76% el nivel Terciario no universitario, 59% Universitario de grado y el 88% el nivel Posgrado ya sea especialización, maestría o doctorado.

Cuadro 12. Población en viviendas particulares de 5 años y más que asistió a un establecimiento educativo. Partido de Quilmes. Año 2022.

Población de 5 años y más que asistió a un E.E.	Primario	EGB	Secundario	Polimodal	Terciario No universitario	Universidad de grado	Posgrado	Sin instrucción - Ignorado
378.452	99.227	3.352	170.785	8.785	41.559	42.951	6.208	5.585

Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Vivienda 2022. Resultados definitivos.

Cuadro 13. Población en viviendas particulares de 5 años y más que asistió a un establecimiento educativo, por máximo nivel educativo alcanzado y completitud del nivel. Partido de Quilmes. Año 2022.

Primario		EGB		Secundario		Polimodal	
Total	Completo	Total	Completo	Total	Completo	Total	Completo
99.227	75.316	3.352	2.136	170.785	104.438	8.785	6.100

Terciario no universitario		Universidad de grado		Posgrado	
Total	Completo	Total	Completo	Total	Completo
41.559	31.457	42.951	25.195	6.208	5.478

Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Vivienda 2022. Resultados definitivos.

Por otro lado, es importante analizar la Matrícula, que según la Dirección Provincial de Estadística, es la cantidad de alumnos registrados en un establecimiento, a una fecha determinada de acuerdo con las normas pedagógicas y administrativas vigentes. La matrícula de cada establecimiento se distribuye en años y/o ciclo de estudio, según el nivel educativo que se registre.

El análisis de la Matrícula por Municipio permite:

- Conocer cuántos niños, adolescentes y jóvenes están efectivamente escolarizados en cada nivel (inicial, primario, secundario, terciario).
- Identificar posibles brechas de acceso a la educación o problemas de deserción escolar
- Conocer sobre la necesidad de construir nuevas escuelas, ampliar aulas o reforzar planteles docentes en zonas con alta matrícula.
- Detectar desigualdades entre municipios y dirigir políticas de inclusión educativa donde más se necesitan.
- Relacionar a la educación con el futuro capital humano, lo que impacta en la competitividad del municipio.

Para el año 2023, la matrícula en el Municipio de Quilmes fue 175.029, inferior a la del año 2022, siguiendo con la misma tendencia que del total de la Provincia de Buenos Aires que en el año 2023 fue menor respecto al año anterior. Por otro lado, se puede observar que el 68% de las Matrículas son estatales (119.260) y el 32% privadas (55.769).

Cuadro 14. Matrícula por Municipio. Provincia de Bs As y Quilmes. Años 2022 y 2023.

Total Municipio	2022	2023
Total Provincia	5.149.536	5.124.691
Quilmes	179.605	175.029

Fuente: Dirección provincial de Estadística

4.3 ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS

En cuanto a la Oferta Educativa de Quilmes, existen establecimientos públicos y privados de muy buen nivel académico. También, hay Universidades e Institutos para los jóvenes que acceden al nivel educativo terciario y profesional.

Según el padrón oficial de establecimientos educativos, Quilmes cuenta con más de 568 Unidades Educativas. De las cuales 331 son estatales y 237 son privadas.

4.4 UNIVERSIDADES

El partido de Quilmes cuenta con varias ofertas académicas como, por ejemplo:

- **Universidad Nacional de Quilmes (UNQ).** Universidad Pública con Sede principal en Bernal, Quilmes. Ofrece numerosas carreras de grado, posgrado y también modalidades virtuales.
- **Universidad Siglo 21 - CAU QUILMES.** El CAU (Centro de Aprendizaje Universitario) Quilmes de la Universidad Siglo 21 es el punto de contacto para quienes desean estudiar en esa institución en la modalidad presencial o distribuida en esa zona, ofreciendo una experiencia combinada de estudios online y presenciales en aulas adaptadas.

- **Universidad Kennedy.** Universidad privada con 60 años de trayectoria. Brindan una amplia oferta de Tecnicaturas, Carreras de Grado y Posgrado, en modalidades tanto Presencial como Virtual. A su vez ofrece beneficios para acompañar la vida universitaria: orientación vocacional, tutorías personalizadas durante toda la carrera, programa de pasantías y un portal de empleo para facilitar el traspaso a la vida laboral.
- **Universidad UCASAL Quilmes.** Universidad Católica de Salta - Sede Quilmes. Ofrece varias carreras de grado. Ofrece algunas carreras, tecnicaturas y cursos que la UCASAL en modalidad a distancia, virtual o con posibilidades de cursado flexible.

Por otro lado, hay varias instituciones que brindan opciones para poder realizar tecnicaturas o carreras terciarias:

- **Instituto Superior Monseñor Jorge Novak:** Ubicado en Quilmes Oeste, ofrece el Profesorado en inglés y la Tecnicatura Superior en Psicopedagogía, entre otras carreras.
- **Escuela Municipal de Bellas Artes Carlos Morel (EMBA):** Esta institución ofrece el Profesorado en Educación Musical y Tecnicaturas en Capacitación Vocal e Instrumental, así como Profesorados de Danza y Teatro.
- **Instituto Nuestra Señora.** Instituto terciario que ofrece distintas carreras.
- **Instituto Inmaculada Concepción.** En el mismo se dictan profesorados.

5. CALIDAD DE VIDA

La calidad de vida de la población del partido de Quilmes puede ser analizada considerando el tipo de vivienda en la que habitan. Los datos incluidos en esta temática brindan información sobre los distintos tipos de viviendas y hogares particulares y las personas que residen en ellas, teniendo en cuenta la modalidad de tenencia de la vivienda, el acceso a los servicios básicos (agua potable y cloaca) y a la disponibilidad de otros servicios.

5.1 VIVIENDAS

Los datos incluidos en esta temática brindan información sobre los distintos tipos de viviendas particulares, los hogares y la población que residen en ellas. Para su caracterización, también se tiene en cuenta la modalidad de tenencia de la vivienda, el acceso a los servicios básicos (agua potable y cloaca) y a la disponibilidad de otros servicios.

De acuerdo al Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2022, el partido de Quilmes está compuesto de 226.056 viviendas, de las cuales casi el 100% (225.987) corresponde a viviendas particulares.

Cuadro 15. Total viviendas por tipo agrupado. Partido de Quilmes. Año 2022.

Partido	Total viviendas	Viviendas particulares	Viviendas colectivas
Quilmes	226.056	225.987	69

Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2022

Las viviendas colectivas son aquellas destinadas a alojar personas que viven bajo un régimen institucional (no familiar), regulada por normas de convivencia de carácter administrativo, militar, religioso, de salud, de reclusión, de trabajo, de educación, etc.

Respecto a las viviendas particulares (225.987), el 93,5% corresponde a las viviendas ocupadas permanentemente y el 6,5% restante a las no ocupadas. En esta última categoría se encuentran las viviendas en las cuales no hay personas habitándolas de manera permanente, o sea que se utilizan como vivienda para vacaciones, fin de semana, como segunda residencia u otro uso temporal.

Cuadro 16. Total de viviendas particulares ocupadas, por tipo de vivienda particular. Partido de Quilmes Año 2022.

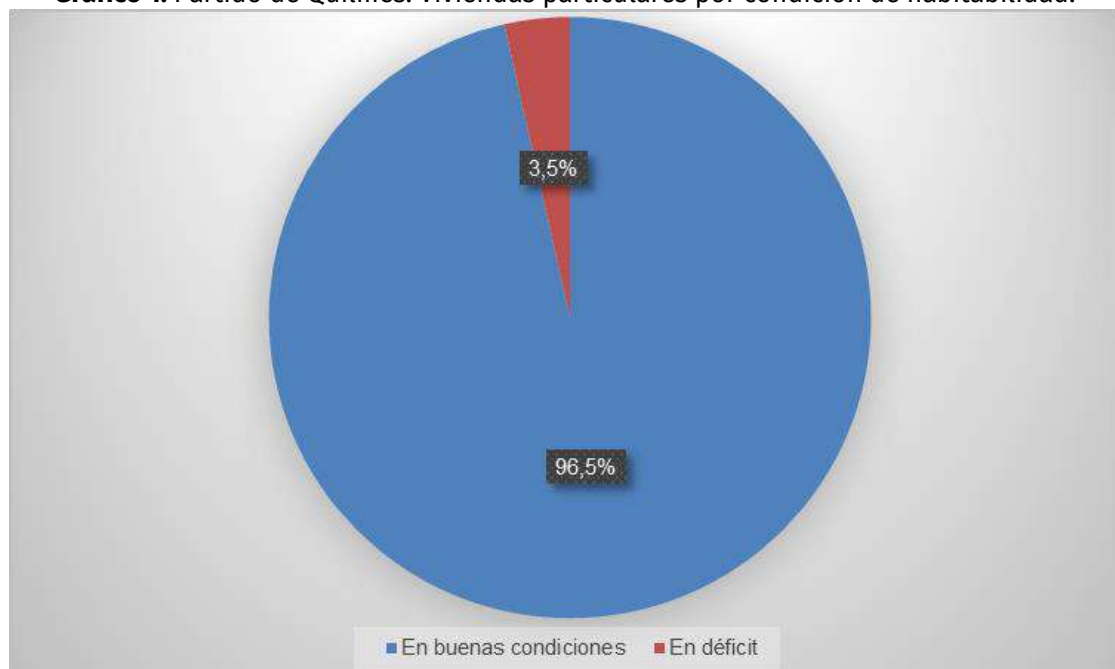
Partido	Total viviendas	Viviendas particulares	
		Ocupadas	No ocupadas
Quilmes	225.987	211.343	14.644

Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2022

Por otro lado, en cuanto a las condiciones de habitabilidad de las viviendas, las viviendas particulares en buenas condiciones son aquellas reconocidas como "casa" o como "departamento" en la variable "tipo de vivienda particular".

En el partido de Quilmes, las viviendas de tipo particular habitadas suman 211.343, es decir, el 93,5% del total. De este porcentaje, un 83,1% corresponde a la categoría "casa", que es el tipo de vivienda predominante de la población, luego están los "departamentos" con un 13,4%, ubicándose como el segundo tipo de vivienda más habitado. Este tipo de viviendas son consideradas en buenas condiciones de habitabilidad, representando el 96,5% del total.

Gráfico 1. Partido de Quilmes. Viviendas particulares por condición de habitabilidad.



Fuente: Elaboración propia en base a INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2022.

En cuanto a las viviendas deficitarias, se las registra como "rancho", "casilla", "pieza en inquilinato", "pieza en hotel familiar o pensión", "local no construido para habitación" o "vivienda móvil" en la variable "tipo de vivienda particular". La cantidad de viviendas que corresponden a esta caracterización corresponde al 3,5% restante. La casilla se ubica en el tercer tipo de vivienda habitado (1,8%), luego sigue pieza en inquilinato, hotel familiar o

pensión (0,9%), rancho (0,5%), local no construido para habitación (0,2%), y por último vivienda móvil (0,04%).

Cuadro 17. Partido de Quilmes. Total de viviendas particulares ocupadas, por tipo de vivienda particular. Año 2022.

Tipo de vivienda particular	Pilar
Casa	175.543
Rancho	1.051
Casilla	3.854
Departamento	28.399
Pieza ocupada en inquilinato, hotel familiar o pensión	1.977
Local no construido para habitación ocupado	424
Vivienda móvil ocupada (casa rodante, barco, carpa u otra)	95
Total	211.343

Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2022.

En el municipio de Quilmes predomina un parque habitacional consolidado y de buena calidad, ya que la mayoría de la población reside en casas y departamentos que representan el 96,5% del total de viviendas habitadas. No obstante, la existencia de un 3,5% de viviendas deficitarias (casillas, ranchos, piezas en inquilinatos u otras tipologías precarias) evidencia la persistencia de desigualdades socioeconómicas y habitacionales que configuran un escenario urbano heterogéneo, donde coexisten sectores de alta consolidación con otros en situación de vulnerabilidad.

Por otro lado, para dar cuenta de las condiciones generales de las viviendas, se consideran una serie de características necesarias para distinguir a las viviendas en buenas condiciones o deficitarias.

Una de las características de las condiciones de las viviendas se refiere a la provisión del agua, según su procedencia. Esta categoría evalúa si las viviendas cuentan con **provisión de agua** dentro afuera de la vivienda y su procedencia.

Cuadro 18. Población en viviendas particulares por provisión del agua, según procedencia del agua.
Partido de Quilmes. Año 2022.

Procedencia del agua	Población en viviendas particulares (*)	Provisión del agua		
		Por cañería dentro de la vivienda	Fuera de la vivienda pero dentro del terreno	Fuera del terreno
Total	631.774	590.593	34.344	6.837
Red pública (agua corriente)	597.922	561.520	31.463	4.949
Perforación con bomba a motor	16.502	15.042	1.170	290
Perforación con bomba manual	1.492	1.149	196	147
Pozo sin bomba	1.413	854	316	243
Transporte por cisterna, agua de lluvia, río, canal, arroyo o acequia	2.625	2.156	173	296
Otra procedencia	11.820	9.872	1.036	912

(*) Se excluye a las personas que viven en condición de calle.

Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2022

Como se observa en el cuadro anterior, el 93,5% de la población en viviendas particulares cuenta con provisión de agua por cañería dentro de la vivienda, mientras que el 6,5% restante se provee de agua por fuera de la vivienda. Por otro lado, el 94,6% obtiene el suministro de la Red Pública (agua corriente), mientras que una menor parte de la población (5,4%) la obtiene a través de otra procedencia.

Otra de las características de las condiciones generales de las viviendas tiene que ver con la **ubicación del baño o letrina** y si este está conectado o no a la red pública.

Cuadro 19. Población en viviendas particulares por ubicación del baño o letrina, según desagüe y descarga de agua del inodoro. Partido de Quilmes. Año 2022.

Desagüe y descarga de agua del inodoro	Población en viviendas particulares(*)	Ubicación del baño o letrina		
		Dentro de la vivienda	Fuera de la vivienda, pero dentro del terreno	No tiene
Total	631.774	599.109	27.574	5.091
A red pública (cloaca)	469.008	456.391	12.617	-
A cámara séptica y pozo ciego	55.531	52.417	3.114	-
Sólo a pozo ciego	96.478	85.754	10.724	-
A hoyo, excavación en la tierra, etc.	5.666	4.547	1.119	-
No tiene	5.091	-	-	-

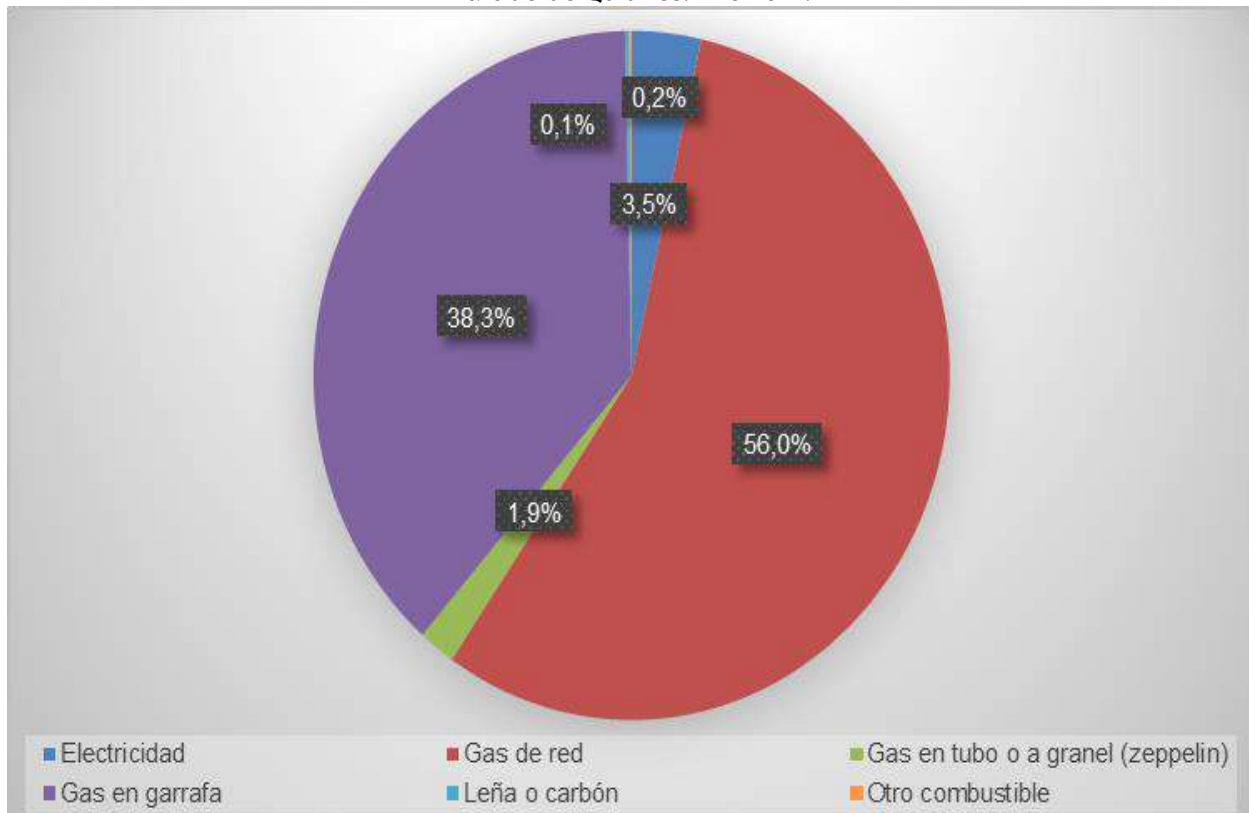
(*) Se excluye a las personas que viven en condición de calle.

Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2022

Como se puede observar en el cuadro anterior, del total de la población en viviendas particulares, el 99,2% cuenta con baño ya sea dentro o fuera de la vivienda y sólo el 0,8% no tiene baño. Por otro lado, el 74,2% de las viviendas están conectadas a la red pública (cloaca), el 24,1% cuenta con sistema de descarga en cámara séptica o pozo ciego y el 1,7% restante a hoyo, excavación en la tierra, o no tiene.

También, podemos analizar otro indicador de las condiciones generales de las viviendas que da cuenta del **combustible utilizado para cocinar**. El cuadro siguiente muestra que el 56,0% de las viviendas utilizan gas por red como su principal fuente de combustible para cocinar, seguido por un 38,3% que utiliza gas en garrafa, un 3,5% electricidad, un 1,9% gas en tubo o a granel y un 0,3% utiliza leña carbón u otro combustible.

Gráfico 2. Población en viviendas particulares por combustible utilizado principalmente para cocinar. Partido de Quilmes. Año 2022.



Fuente: Elaboración propia en base a datos de INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2022

Con relación a la **calidad de los materiales** con que están construidas, se tiene en cuenta el material predominante de la cubierta exterior del techo y presencia del cielorraso y el material predominante de los pisos.

Para evaluar estas condiciones, se toman los datos del censo 2022 en el que se diferencia entre hogar y vivienda. En tal sentido, un “hogar” es la persona o grupo de personas que viven bajo un mismo techo y comparten sus gastos de comida, mientras que las “viviendas” particulares pueden alojar a uno o más hogares en donde las personas residen bajo un régimen de tipo familiar, sean o no parientes.

Cuadro 20. Total de hogares, por material predominante de los pisos, según material predominante de la cubierta exterior del techo y revestimiento interior o cielorraso. Partido de Quilmes. Año 2022.

Material predominante de la cubierta exterior del techo y presencia de cielorraso	Total de hogares	Material predominante de los pisos			
		Cerámica, mosaico, baldosa, alfombra, madera, flotante, vinílico, microcemento, cemento alisado o mármol	Carpeta, contrapiso o ladrillo fijo	Tierra o ladrillo suelto	Otro material
Total	631.774	515.705	106.441	5.654	3.974
Baldosa, membrana, pintura asfáltica, pizarra o teja con revestimiento interior o cielorraso	151.397	149.108	2.016	83	190
Baldosa, membrana, pintura asfáltica, pizarra o teja sin revestimiento interior o cielorraso	26.127	23.931	1.993	109	94
Losa o carpeta a la vista (sin cubierta) con revestimiento interior o cielorraso	116.927	108.398	8.125	139	265
Losa o carpeta a la vista (sin cubierta) sin revestimiento interior o cielorraso	85.091	60.229	23.882	545	435
Chapa de metal con revestimiento interior o cielorraso	120.789	102.629	17.303	341	516
Chapa de metal sin revestimiento interior o cielorraso	88.131	37.993	45.908	3.091	1.139
Chapa de cartón, caña, palma, tabla con barro, paja con barro o paja sola con revestimiento interior o cielorraso	2.006	1.680	297	18	11
Chapa de cartón, caña, palma, tabla con barro, paja con barro o paja sola sin revestimiento interior o cielorraso	2.543	996	1.094	397	56
Otro material con cielorraso	7.432	6.484	665	41	242
Otro material sin cielorraso	4.071	2.352	1.205	110	404

Cielorraso ignorado	27.260	21.905	3.953	780	622
---------------------	--------	--------	-------	-----	-----

(¹) Se excluye a las personas que viven en situación de calle.

Fuente: INDEC, Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2022. Resultados definitivos.

Como se puede observar, el principal material predominante para la cubierta exterior del techo, es Baldosa, membrana, pintura asfáltica, pizarra o teja con revestimiento interior o cielorraso (24,0%), seguido por Chapa de metal con revestimiento interior o cielorraso (19,0%), Losa o carpeta a la vista (sin cubierta) con revestimiento interior o cielorraso (18,5%), Chapa de metal sin revestimiento interior o cielorraso (13,9%), Losa o carpeta a la vista (sin cubierta) sin revestimiento interior o cielorraso (13,5%).

Por otro lado, el material menos frecuente en los hogares es el de Chapa de cartón, caña, palma, tabla con barro, paja con barro o paja sola con y sin revestimiento interior o cielorraso.

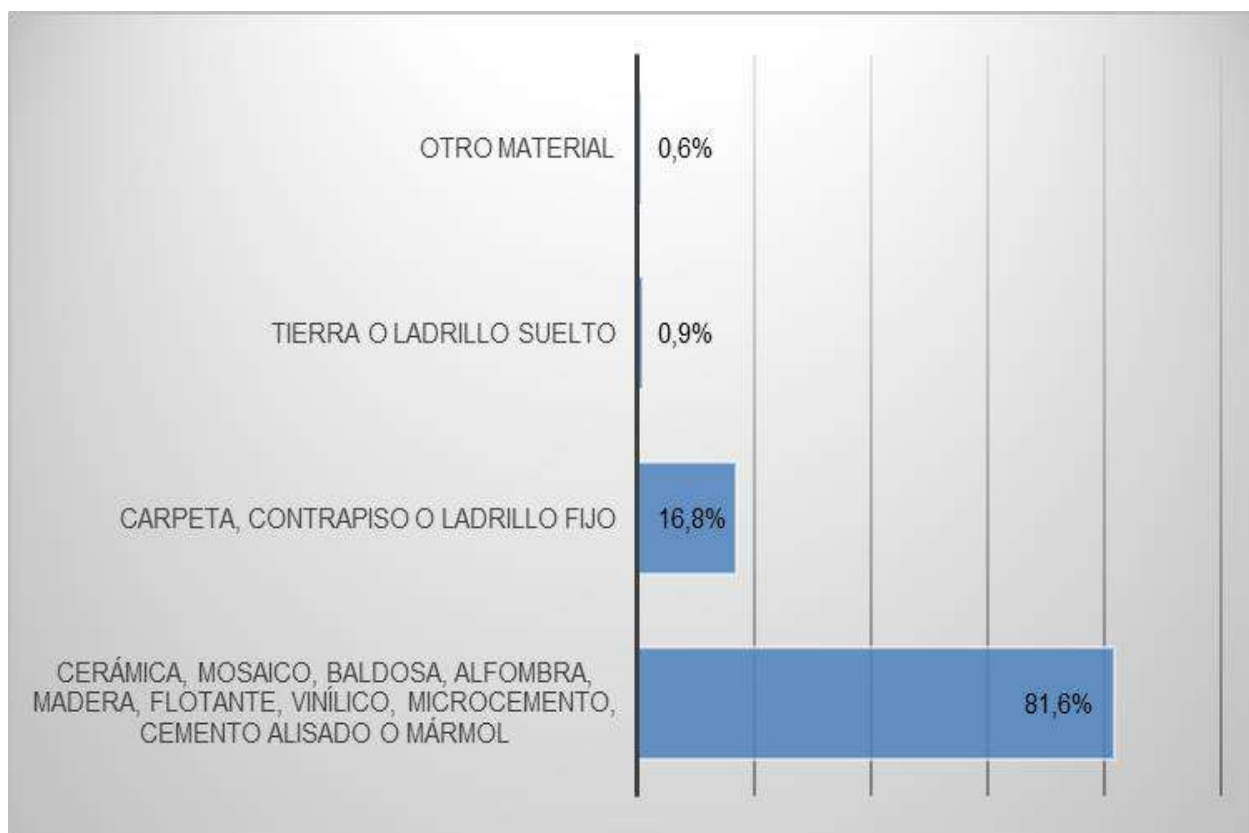
Gráfico 3. Partido de Quilmes. Total de hogares, según material predominante de la cubierta exterior del techo y revestimiento interior o cielorraso.



Fuente: Elaboración propia en base a INDEC, Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2022. Resultados definitivos.

Asimismo, el material predominante de los pisos de los hogares de Quilmes corresponde en primer lugar a Cerámica, mosaico, baldosa, alfombra, madera, flotante, vinílico, microcemento, cemento alisado o mármol (81,6%), luego Carpeta, contrapiso o ladrillo fijo (16,8%), tierra o ladrillo suelto (0,9%) y finalmente, otro tipo de material (0,6%).

Gráfico 4. Partido de Quilmes. Total de hogares, por material predominante de los pisos.



Fuente: Elaboración propia en base a INDEC, Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2022. Resultados definitivos.

En el municipio de Quilmes, la gran mayoría de las viviendas presentan condiciones habitacionales adecuadas, con acceso extendido a servicios y materiales de construcción resistentes. El 93,5% de los hogares dispone de agua por cañería dentro de la vivienda y, a diferencia de otros distritos, casi toda la población (94,6%) accede a agua de red pública. Asimismo, el 99,2% cuenta con baño y más de siete de cada diez viviendas (74,2%) están conectadas a la red cloacal, lo que evidencia un alto grado de cobertura en infraestructura sanitaria, aunque aún persiste un cuarto de los hogares que depende de pozos ciegos o cámaras sépticas.

En materia energética, más de la mitad de los hogares (56,0%) utiliza gas de red para cocinar, aunque un 38,3% sigue dependiendo de garrafas. En cuanto a la calidad edilicia, los techos y

pisos muestran un predominio de materiales duraderos y consolidados, mientras que los materiales precarios son marginales (menos del 1%).

En síntesis, Quilmes exhibe un perfil habitacional consolidado, con buena cobertura en agua, cloacas y gas de red, aunque persisten bolsones de desigualdad en el acceso a infraestructuras básicas, especialmente en saneamiento y energía.

5.2 NECESIDADES BÁSICAS INSATISFECHAS

La cuantificación de un fenómeno complejo como la pobreza estructural permite identificar los sujetos prioritarios de políticas públicas al tiempo que contribuye a optimizar el direccionamiento y contenido de las mismas. Para poder estudiar este fenómeno, se utiliza el Índice de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) que es una herramienta que se utiliza para medir las condiciones de vida de la población, identificando hogares que no alcanzan ciertos estándares mínimos en aspectos clave como la vivienda, el acceso a servicios básicos, la educación, y el empleo. Los componentes principales del NBI son:

- **Condiciones habitacionales inadecuadas:** Viviendas construidas con materiales precarios o en condiciones de hacinamiento.
- **Acceso insuficiente a servicios básicos:** Falta de agua potable, saneamiento adecuado, o electricidad.
- **Bajo nivel educativo:** Presencia de miembros del hogar en edad escolar que no asisten a la escuela o con baja escolaridad.
- **Dependencia económica:** Hogares con alta relación de dependencia, es decir, con muchos dependientes y pocos ingresos.

Imagen 20. Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI).

Necesidades Básicas Insatisfechas NBI

El INDEC considera que un hogar es pobre por NBI, si sufre al menos de alguna de las siguientes carencias o privaciones:

Vivienda de tipo inconveniente
(vivienda de inquilinato, precaria u otro tipo)



NBI 1

Viviendas sin cuarto de baño



NBI 2

Hacinamiento crítico
(más de tres personas por cuarto)



NBI 3

Hogares con niños en edad escolar
(6 a 12 años)
que no asisten a la escuela



NBI 4

Hogares con cuatro o más personas
por miembro ocupado y en los cuales el jefe
de hogar tiene bajo nivel de educación
(dos años o menos en el nivel primario).
(Capacidad económica)



NBI 5

Fuente: Página web de la Dirección Provincial de Estadística del Ministerio de Economía de la provincia de Buenos Aires. <https://www.estadistica.ec.gba.gov.ar>

De acuerdo con la metodología censal adoptada por el INDEC, se consideran hogares con necesidades básicas insatisfechas (NBI) a aquellos que presentan al menos una de las siguientes características:

- **Vivienda inconveniente (NBI 1):** es el tipo de vivienda que habitan los hogares que viven en habitaciones de inquilinato, hotel o pensión, viviendas no destinadas a fines habitacionales, viviendas precarias y otro tipo de vivienda. Se excluye a las viviendas tipo casa, departamento o rancho.
- **Carencias sanitarias (NBI 2):** incluye a los hogares que no poseen retrete.
- **Condiciones de Hacinamiento (NBI 3):** es la relación entre la cantidad total de miembros del hogar y la cantidad de habitaciones de uso exclusivo del hogar. Técnicamente se considera que existe hacinamiento crítico cuando en el hogar hay más de tres personas por cuarto.

- **Inasistencia escolar (NBI 4):** hogares que tienen al menos un niño en edad escolar (6 a 12 años) que no asiste a la escuela.
- **Capacidad de subsistencia (NBI 5):** incluye a los hogares que tienen cuatro o más personas por miembro ocupado y que tienen un jefe que no ha completado el tercer grado de escolaridad primaria.

A continuación, se muestra la variación intercensal entre las décadas 2001-2022 de la población con NBI en el Partido de Quilmes y la provincia de Buenos Aires. En dicho período, el porcentaje de la población con NBI disminuyó del 17,6% en 2001 a 10,3% en 2022. Si bien a nivel municipal se registró una mejora en el período analizado, los valores se encuentran por encima de la media provincial (15,8% y 9,0% respectivamente).

Cuadro 21. Variación intercensal 1980 – 2022 Población con Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI).
Provincia de Buenos Aires y Quilmes.

MUNICIPIO	2001		2010		2022	
	Total	Con NBI %	Total	Con NBI %	Total	Con NBI %
Total Provincia	13.708.902	15,8	15.484.752	11,3	17.408.906	9,0
Quilmes	516.404	17,6	579.961	12,3	631.774	10,3

Fuente: Página web de la Dirección Provincial de Estadística del Ministerio de Economía de la provincia de Buenos Aires. <https://www.estadística.ec.gba.gov.ar>

En el mismo período, la cantidad de hogares con NBI disminuyó del 20,8% en 2001 a 9,0% en el 2022, mostrando valores superiores al total provincial en ambos períodos.

Cuadro 22. Variación intercensal (2001 – 2022) Hogares con Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI).
Provincia de Buenos Aires y Quilmes.

MUNICIPIO	2001		2010		2022	
	Total	Con NBI %	Total	Con NBI %	Total	Con NBI %
Total Provincia	3.921.455	13,0	4.789.484	8,2	6.051.550	6,3
Quilmes	144.671	14,7	177.110	9,3	214.681	7,3

Fuente: Página web de la Dirección Provincial de Estadística del Ministerio de Economía de la provincia de Buenos Aires. <https://www.estadistica.ec.gba.gov.ar>

Entre 2001 y 2022, el Partido de Quilmes mostró una reducción de la población y los hogares con NBI, lo que podría evidenciar una mejora en las condiciones de vida y un proceso de disminución de la pobreza estructural. Sin embargo, a pesar de estos avances, los niveles de NBI se mantienen por encima de la media provincial, lo que revela la persistencia de desigualdades y sectores vulnerables dentro del municipio, en un contexto de fuerte heterogeneidad socioeconómica.

Para profundizar el análisis, se puede analizar el total de hogares particulares por tipo de carencia individual para el Partido de Quilmes.

Cuadro 23. Partido de Quilmes. Hogares particulares por tipo de carencia individual NBI.

Total	Total Provincia	Quilmes
NBI 1: Vivienda de tipo inconveniente		
No cumple condición	5.883.770	612.062
Cumple condición	167.780	19.712
% que cumple	2,9	3,1
NBI 2: Vivienda sin retrete		
No cumple condición	6.017.163	626.683
Cumple condición	34.387	5.091
% que cumple	0,6	0,8
NBI 3: Hacinamiento crítico		
No cumple condición	5.896.455	595.126
Cumple condición	155.095	36.648
% que cumple	2,6	5,8

NBI 4: Asistencia escolar		
No cumple condición	6.006.782	624.535
Cumple condición	44.768	7.239
% que cumple	0,7	1,1
NBI 5: Capacidad de subsistencia		
No cumple condición	6.025.232	625.839
Cumple condición	26.318	5.935
% que cumple	0,4	0,9

Fuente: Página web de la Dirección Provincial de Estadística del Ministerio de Economía de la provincia de Buenos Aires. <https://www.estadística.ec.gba.gov.ar>

El hacinamiento crítico (5,8%) y las viviendas de tipo inconveniente (3,1%) son las principales expresiones del déficit, lo que muestra que los mayores problemas habitacionales en Quilmes se concentran en la calidad de la vivienda y la disponibilidad de espacio adecuado por hogar. Aunque en menor medida, también se registran carencias en asistencia escolar (1,1%) y en viviendas sin retrete (0,8%), lo que evidencia limitaciones en infraestructura sanitaria y en el acceso pleno a la educación. Si bien estas problemáticas afectan a una proporción relativamente menor de la población, su incidencia es superior a la media provincial, lo que refleja una situación de desigualdad interna y mayor vulnerabilidad estructural en comparación con el promedio bonaerense.

6. SALUD

Para abordar la temática de la salud, se analizarán datos referidos a la natalidad y mortalidad, el acceso a cobertura de salud y los principales servicios de salud disponibles, teniendo en cuenta los datos consultados en el Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2022, como también datos del Ministerio de Salud de la provincia de Buenos Aires.

Según el Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2022, del total de Población en viviendas particulares en el Partido de Quilmes, el 64% posee algún tipo de cobertura de salud y el 36% no posee obra social, prepaga ni plan estatal.

Cuadro 24. Población total en viviendas particulares. Cobertura de salud según departamento. Partido de Quilmes.

Población total en viviendas particulares	Tipo de Cobertura		No tiene obra social, prepaga ni plan estatal
	Obra Social o Prepaga (incluye PAMI)	Programas o planes estatales de salud	
631.774	389.244	16.534	225.996

Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2022. Resultados definitivos.

Si evaluamos la población con Cobertura Pública Exclusiva (no tiene obra social, prepaga ni plan estatal + programas o planes estatales de salud), este porcentaje asciende al 38%, lo que supone un gran esfuerzo para los servicios públicos de salud poder dar respuesta a esta demanda.

6.1 NATALIDAD Y MORTALIDAD

La **Tasa bruta de natalidad** se define como el cociente entre el número de nacimientos ocurridos durante un período determinado, generalmente un año calendario, y la población media del período. Indica el número de nacimientos vivos por cada 1.000 habitantes durante un año determinado.

La tasa bruta de natalidad en el año 2021 del Partido de Quilmes fue del 11,5%, por encima del promedio provincial (10,7%) para el mismo período. Del total de mujeres en edad fértil (de 14 a 49 años), el 96% no registró nacimientos en el último año, y sólo el 4% registró nacimientos.

Cuadro 25. Mujeres en viviendas particulares de 14 a 49 años con o sin hijas e hijos nacidos vivos en el último año. Partido de Quilmes.

Mujeres de 14 a 49 años en viviendas particulares	Con hijas e hijos nacidos vivos en el último año	Sin hijas e hijos nacidos vivos en el último año
168.706	6.071	162.635

Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2022. Resultados definitivos.

Por otro lado, la tasa bruta de natalidad del municipio pasó del 11,4% en 2010 a 11,5% en 2021, registrando un muy pequeño aumento de 0,1 puntos porcentuales en ese período.

Imagen 21. Evolución de la Tasa de natalidad según sexo por 1.000 habitantes. Quilmes. Año 2023.



Fuente: Departamento de Estadísticas Vitales y Demográficas - Dirección de Estadística e Información en Salud (DEISBA) - Dirección Provincial de Estadística y Salud Digital (DPEYSD) - Ministerio de Salud de la Provincia de Buenos Aires.

Lo que se puede observar, es que tanto la tasa de natalidad femeninas y masculinas descendieron en términos interanuales, registrando un -6,06% en la masculina y un -1,32% en la femenina para el año 2023.

Del total de Mujeres de 14 a 49 años en viviendas particulares, el 44% no posee ninguna hija o hijo, el 17% posee 1, el 19% posee 2, el 10% 3, el 5% 4 y el 5% 5 y más hijas o hijos. Dando como resultado un promedio de hijas e hijos por mujer igual a 1,4.

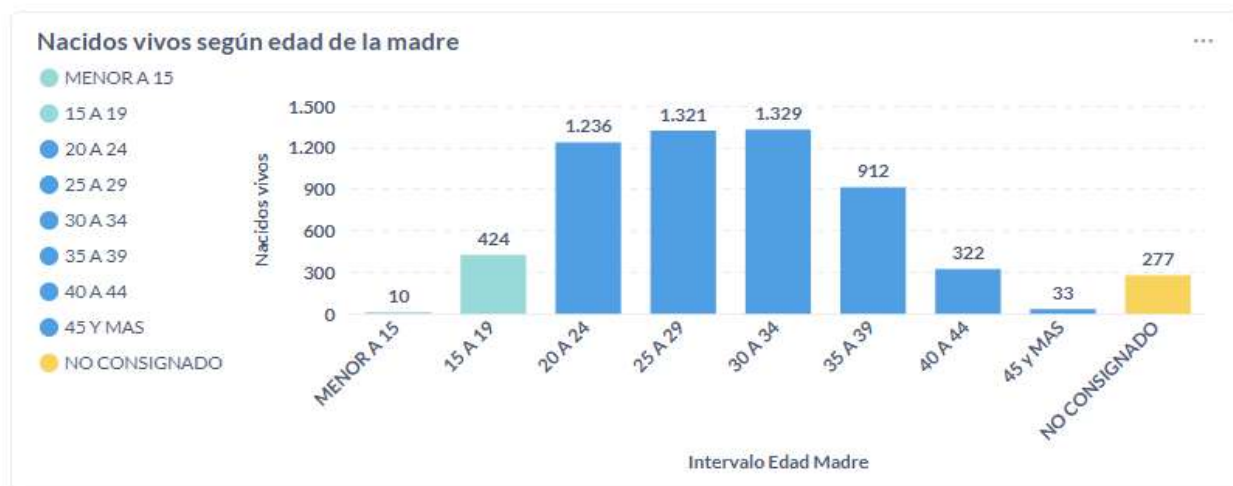
Cuadro 26. Mujeres de 14 a 49 años en viviendas particulares por cantidad de hijas e hijos nacidos vivos y promedio de hijas e hijos por mujer. Partido de Quilmes.

Mujeres de 14 a 49 años en viviendas particulares	Cantidad de hijas e hijos nacidos vivos					
	Ninguno	1	2	3	4	5 y más
168.706	74.195	28.844	32.301	16.525	7.744	9.097

Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2022. Resultados definitivos.

Por otro lado, del total de nacimientos registrados en el año 2023 según la edad de la madre, se puede observar en el gráfico siguiente que el mayor porcentaje de nacimientos se encuentra en el rango etario de 30 a 34 años (22,6%), seguido por el rango 25 a 29 años (22,5%), luego el de 20 a 24 años (21,1%) y el de 35 a 39 años (15,5%).

Imagen 22. Nacidos vivos según la edad de la madre. Quilmes. Año 2023.



Fuente: Dirección de Estadística e Información en Salud (DEISBA) - Dirección Provincial de Estadística y Salud Digital (DPEYSD) - Ministerio de Salud de la Provincia de Buenos Aires.

Asimismo, los nacimientos registrados en el año 2023 dentro del rango etario de 15 a 19 años alcanzan el 7,2% y en el rango de menores de 15 años sólo llega al 0,1%.

La **Tasa bruta de mortalidad** se define como el cociente entre el número de defunciones ocurridas durante un período determinado, generalmente un año calendario, y la población media del período.

En el caso de Quilmes podemos observar que la tasa bruta de mortalidad entre el año 2020 y 2021 aumentó y que fue en mayor medida que la tasa de la Provincia de Buenos Aires.

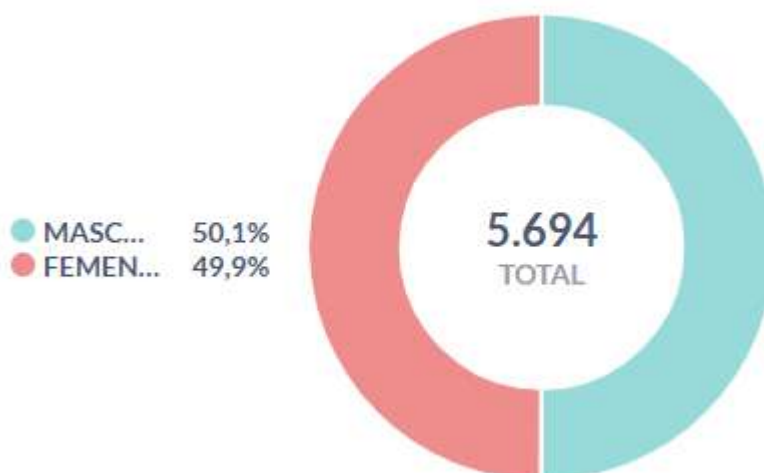
Cuadro 27. Tasa bruta de mortalidad (por mil habitantes). Provincia de Bs As y Quilmes.

Municipio	2020	2021
Total Provincia	8,5	10,0
Quilmes	8,6	10,8

Fuente: Dirección Provincial de Estadística

Imagen 23. Defunciones por sexo. Quilmes.

Defunciones por sexo



Fuente: Dirección Provincial de Estadística y Salud Digital (DPEYSD) - Ministerio de Salud de la Provincia de Buenos Aires.

En cuanto a la cantidad total de defunciones en el año 2023, 2.844 (49,9%) fueron femeninas y 2.850 (50,1%) masculinas.

Con respecto a la **Tasa de mortalidad infantil**, la Dirección Provincial de Estadística, la define como el cociente entre el número de muertes de menores de un año acaecidas en la población de un área geográfica durante un período determinado, generalmente un año calendario, y los nacidos vivos en esa área durante el mismo período.

Lo que se puede observar es que la tasa de mortalidad infantil en el Municipio de Quilmes en el año 2021 se mantuvo igual con respecto al año anterior. A diferencia de la Provincia de Buenos Aires que disminuyó.

Cuadro 28. Tasa de mortalidad infantil (menores de un año). Provincia de Bs As y Quilmes.

Municipio	2020	2021
Total Provincia	8,2	7,9
Quilmes	9,0	9,0

Fuente: Dirección Provincial de Estadística

Pero, por otro lado, según información brindada por el Ministerio de Salud de la Provincia de Bs As en cuanto al partido de Quilmes, para el año 2023 la tasa de mortalidad por 1.000 nacidos vivos aumentó de 7,28 a 7,67 pp.

Imagen 24. Tasa de mortalidad infantil por 1.000 nacidos vivos. Quilmes. Año 2023.



Fuente: Dirección Provincial de Estadística y Salud Digital (DPEYSD) - Ministerio de Salud de la Provincia de Buenos Aires.

Sobre la **Tasa de mortalidad neonatal**, la Dirección Provincial de Estadística, la define como el número de muertes de niños de menos de 28 días ocurridas en la población de un área geográfica durante un año por cada 1.000 nacidos vivos en esa área.

En el Municipio de Quilmes, en el año 2021, la misma aumentó un 0,2 puntos porcentuales con respecto al año 2020, a diferencia de la Provincia de Buenos Aires en la que la tasa disminuyó.

Cuadro 29. Tasa de mortalidad neonatal (menores de 28 días). Provincia de Bs As y Quilmes.

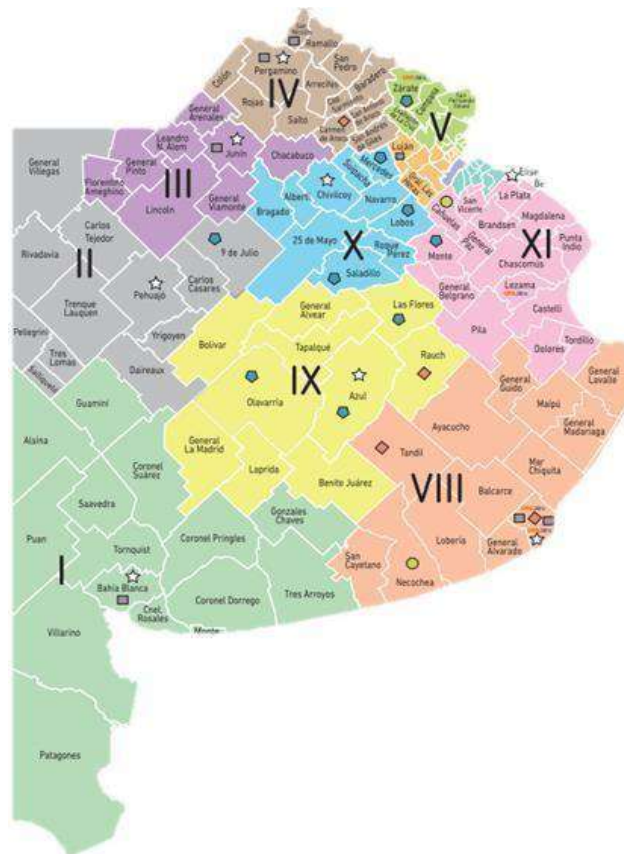
Municipio	2020	2021
Total Provincia	6,1	5,5
Quilmes	5,9	6,1

Fuente: Dirección Provincial de Estadística

6.2 SERVICIOS DE SALUD

El Poder Ejecutivo, por intermedio del Ministerio de Salud Pública, realiza la Regionalización Sanitaria de la provincia de Buenos Aires, coordinando y orientando las instituciones sanitarias en un conjunto orgánico y articulado, con el fin de lograr el abastecimiento integral planificado y suficiente de los servicios sanitarios en cada región. Las Regiones Sanitarias (RS) fueron creadas mediante la ley 7.016/65 y reglamentada bajo el decreto 805/67.

Imagen 25. Regiones Sanitarias de la Provincia de Buenos Aires.



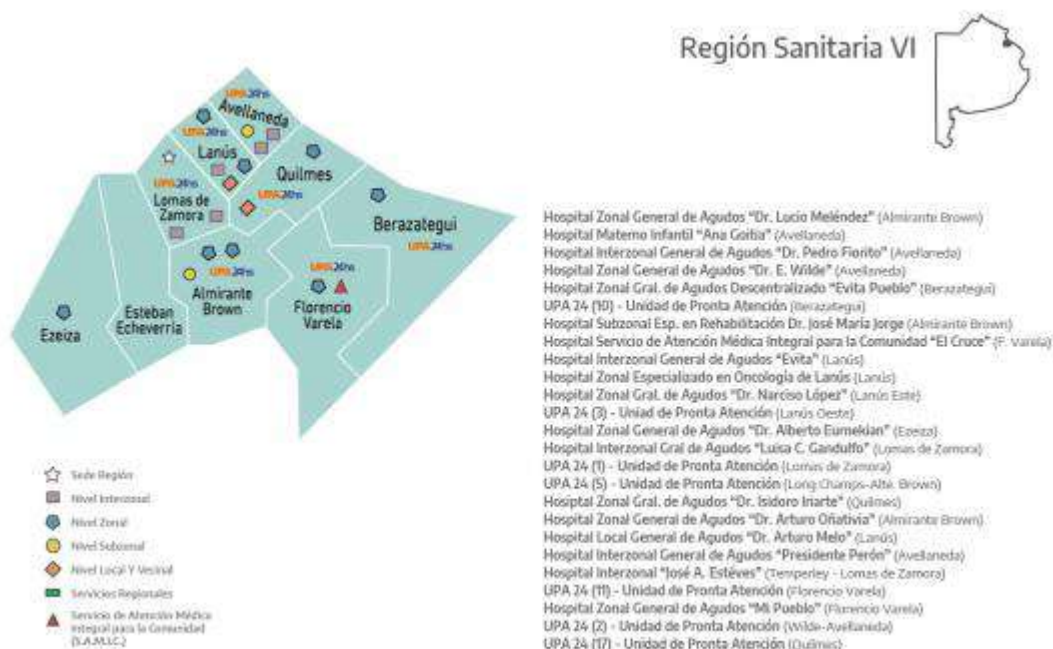
Fuente: Ministerio de Salud de la provincia de Buenos Aires.

Quilmes se encuentra ubicado en la Región Sanitaria VI, la cual se encuentra al noreste de la Provincia de Buenos Aires y es una de las más populosas y extensas. El Censo Nacional de Población y Vivienda de 2022 arrojó una población estimada de 4.109.756 habitantes en sus nueve municipios:

- Avellaneda

- Almirante Brown
- Berazategui
- Esteban Echeverría
- Ezeiza
- Florencio Varela
- Lomas de Zamora
- Quilmes
- Lanús

Imagen 26. Región Sanitaria VI.



Fuente: https://www.gba.gob.ar/saludprovincia/regiones_sanitarias

Hospitales.

- Hospital Sub-Zonal Materno Infantil Dr. Eduardo Oller. Calle 844 Nº 2100, San

Francisco Solano

- Hospital Zonal General de Agudos Dr. Isidoro Iriarte. Allison Bell 770, Quilmes.
- Centro integral de salud, diagnóstico y rehabilitación Julio Mendez. 9 de Julio 264, Bernal.

Centro de resolución inmediata. Cuentan con radiología, laboratorio y consultorios externos. Son el primer nivel de referencia de los CAPS.

- Centro Asistencial Modelo Don Bosco
- Instituto Municipal de Medicina Preventiva Dr. Ramón Carrillo

Centros de Atención Primaria de la Salud (CAPS). Son los efectores encargados de resolver la demanda espontánea de la población en su área de influencia y de ejecutar los programas de Promoción y Prevención de la Salud.

📍 2 Avenidas. Calle 885 esq. 803

📍 2 de Abril. Calle Florida entre Martin Rodriguez y Necochea

📍 25 de Mayo. R. Cisterna 3661 entre 186 y 187

📍 8 de Octubre I. Calle 829 1990 e/ 891 y 889

📍 8 de Octubre II. Calle 815 2680 casi Dto. Alvarez

📍 Alicia Franco. Ragucci 2424 y 194

📍 Antártida Argentina. A. Argentina Nº 1275 e/ Cevallos y Derqui

📍 B. Houssay. Paz 270 y Alberdi

📍 Bernal Oeste. Alem 1965

📍 Cañada Gaete. Boedo 4963

📍 CAPS Cecilia Grierson. Amoedo y Joaquín V. Gonzalez

- 📍 CIC Agustin Ramirez. Camino Gral. Belgrano 1893
- 📍 CIC La Matera. Calle 816 y 889
- 📍 CIC La Paz. Calle 892 y 802
- 📍 CIC Santo Domingo. Bermejo 1099
- 📍 D. Paroissien. Torcuato de Alvear y Luis Agote
- 📍 Don Bosco. Cnel. Pringles 1010
- 📍 Dr. A. Illia. Concordia y Panama
- 📍 Dr. R. Favalaro. Guido 1100 entre Sierra y Toledo
- 📍 Dreyman. Calle 895 2075 entre 819 y 820
- 📍 El Hornero. Gelly Obes y Caseros, Quilmes Este
- 📍 Elias Tanus. Ricardo Rojas 3920
- 📍 Elustondo. Avellaneda 1147 entre Smith y V. Bueno
- 📍 Eva Peron. Blas Parera 2872 e/ Berutti y Lavallejas
- 📍 Gral. Belgrano. Av. Gral. Mosconi 5100 entre 852 y 853
- 📍 Isidoro Iriarte. Calle 392 2288 entre 321 e Irala
- 📍 Julieta Lanteri. 897 y 836
- 📍 La Florida. Calle 832 y 880
- 📍 La Loma. Misiones e/177 y 178
- 📍 La Paz. Calle 888 1501
- 📍 La Primavera. Calle 390 651 e/ 307 y San Luis
- 📍 La Ribera. La Merced 780 entre 19 y 19 bis
- 📍 La Sarita. Catamarca 4926 entre 398 y 399
- 📍 La Vera. Lavallejas 2600 entre L. de la Torre y Miguel Cane
- 📍 Los Eucaliptus. Calle 864 110

- 📍 Maria Eva. Pampa Nº 4326
- 📍 Monteverde. Calle 888 entre 855 y 856
- 📍 San Martin. Calle 826 entre 895 y 896
- 📍 V. Augusta. B. Blanca entre Ecuador y Colombia
- 📍 V. del Carmen. Pte. Peron 4455 e/ Paliche y C. Gral. Belgrano
- 📍 Villa Alcira. Lago Lacar y Tacuari
- 📍 Villa Azul. Sgto. Cabral 701 entre Chubut y Neuquen
- 📍 Villa Itati II. Falucho entre Chaco y Los Andes
- 📍 Villa Lujan. Mozart 620 e/Otamendi y Alem

7. ESTRUCTURA ECONÓMICA Y EMPLEO

Para analizar la estructura económica del Partido de Quilmes, vamos a analizar la composición del Producto Bruto Geográfico y su contribución al total provincial. Si bien el PBG es un indicador que sintetiza la riqueza generada por todas las actividades de un municipio, las mismas le dan características distintivas a cada partido, determinando el tipo y calidad de empleo, la ocupación del espacio y la disponibilidad de servicios para sus habitantes.

El PBG de Quilmes alcanzó los 2.078.416 millones de pesos en 2023 y participó 3,0% en el PBG-PBA. En términos reales (pesos de 2004) registró 7.742 millones de pesos con una caída de 0,5% respecto al año anterior, de los cuales 0,52 p.p. fueron explicados por el sector Construcción. En orden de importancia respecto del resto de los municipios bonaerenses ocupó el puesto 6 manteniendo su lugar respecto a 2022.

Imagen 27. Quilmes. Producto Bruto Geográfico (PBG) por Partido.



Fuente: Página web de la Dirección Provincial de Estadística del Ministerio de Economía de la provincia de Buenos Aires. <https://www.estadística.ec.gba.gov.ar>

El sector Industria fue el más importante aportando el 21,7% del PBG generado en el municipio y alcanzando 451.555 millones de pesos, con una disminución de 2,1% interanual. La fabricación de sustancias y productos químicos con 22,5% de participación, presentó una baja de 7,3%; la fabricación de maquinaria y equipo mostró una disminución de 14,6%, y la fabricación de muebles y colchones; otras industrias manufactureras n.c.p cayó 15,9%. Mientras que otras actividades se expandieron respecto de 2023, tales como: la confección de prendas de vestir (+10,1%), la fabricación de productos elaborados de metal (+3,8%) y la elaboración de productos alimenticios y bebidas con un peso en la industria de 23,9%, se amplió 0,7%.

Imagen 28. Quilmes. Participación de cada sector en el PBG municipal.

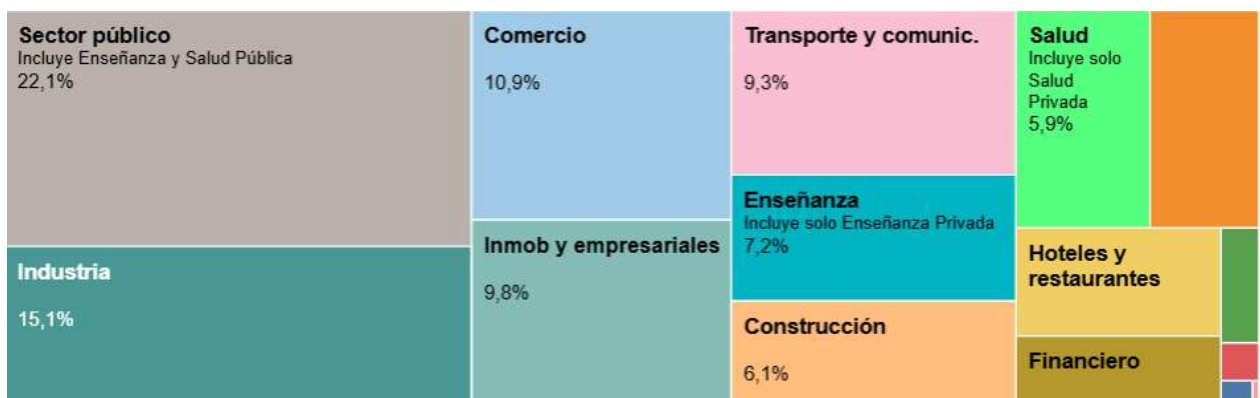


Fuente: Página web de la Dirección Provincial de Estadística del Ministerio de Economía de la provincia de Buenos Aires. <https://www.estadística.ec.gba.gov.ar>

El Sector Comercio le siguió en importancia aportando el 16,3% y alcanzando 338.405 millones de pesos, con una caída del 1,4% respecto a 2022. En tercer lugar, se ubicó el sector Inmobiliario y empresariales aportando el 11,2% y alcanzando 232.735 millones de pesos, con un crecimiento de 2,6% respecto de 2022.

Si bien Quilmes mantuvo su relevancia relativa dentro de la Provincia de Buenos Aires, el desempeño económico de 2023 estuvo condicionado por la caída en ramas industriales de alto peso y por la contracción del comercio, lo que fue parcialmente compensado por la expansión de ciertos segmentos manufactureros y el crecimiento del sector inmobiliario.

Imagen 29. Quilmes. Participación del empleo registrado por sector de actividad.



Fuente: Página web de la Dirección Provincial de Estadística del Ministerio de Economía de la provincia de Buenos Aires. <https://www.estadística.ec.gba.gov.ar>

Por otro lado, los puestos de trabajo formal en Quilmes crecieron 3,8% interanual, lo que significó 5.582 nuevos puestos, alcanzando los 150.604. El Sector Público representó el 22,1% del total, con 33.202 puestos de trabajo, el departamento judicial de Quilmes tuvo 2.200 cargos, lo que representó 7,0% del total provincial. Le siguen Industria con 22.797 puestos (15,1%), Comercio con 16.354 puestos (10,9%), Inmobiliarios y empresariales con 14.799 (9,8%) y Transporte y comunicaciones con 14.060 empleos (9,3%). Estos sectores representan el 67,2% del total de empleos.

El resto de los sectores de la economía de Quilmes incorporaron un total de 49.392 empleos, destacándose el Sector Enseñanza con un 7,2% (10.904 empleos); Construcción con un 6,1% (9.180 empleos); Salud con un 5,9% (8.824 empleos); y otros sectores que totalizan 13.359 puestos de trabajo.

En términos generales, la dinámica del empleo en Quilmes durante 2023 evidenció un crecimiento sostenido y diversificado, con fuerte presencia del sector público, pero también con aportes relevantes de actividades industriales, comerciales y de servicios, lo que consolida al municipio como un polo de empleo formal en la región.

7.1 ACTIVIDADES ECONÓMICAS

Las actividades económicas principales de Quilmes giran en torno a los servicios, destacándose los inmobiliarios, empresariales y de alquiler, así como el transporte y comercio al por mayor y menor. En el sector de bienes, la industria manufacturera, la construcción y la fabricación de productos de la Cervecería y Maltería Quilmes son relevantes. Otros sectores industriales importantes incluyen el metalúrgico, de alimentos y bebidas, textil, plástico, y la producción de envases.

La estructura económico-productiva del municipio de Quilmes se caracteriza por una mayor producción de servicios (68,9%) sobre la producción de bienes (31,1%).

Cuadro 30: Producción de Bs y Ss Quilmes.

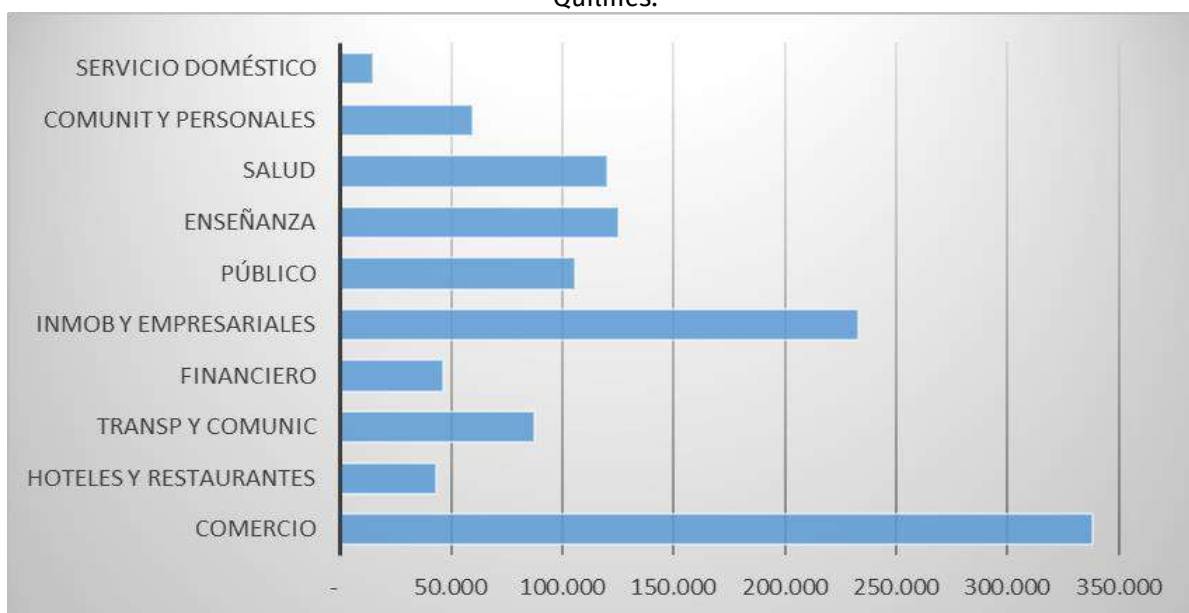
Municipio	PRODUCTO BRUTO GEOGRÁFICO*	Total productores de bienes*	Total productores de servicios*
Quilmes	2.078.416	528.460	1.173.023

(*) Expresado en millones de pesos

Fuente: Dirección Provincial de Estadística

En cuanto a la producción de servicios, el mayor aporte al sector lo realiza el rubro Comercio (28,8%), los que representan el 19,9% del total de la economía productiva del partido, ocupando el segundo lugar. Este sector es seguido por los servicios Inmobiliarios y empresariales (19,8%), Enseñanza 10,7% y Salud 10,2%. El resto de los sectores aportan un 21,4% a la economía productiva total de Quilmes.

Imagen 30. Producción de servicios, participación por sector, expresados en millones de pesos. Quilmes.



Fuente: Dirección Provincial de Estadística

Sector Productor de Servicios

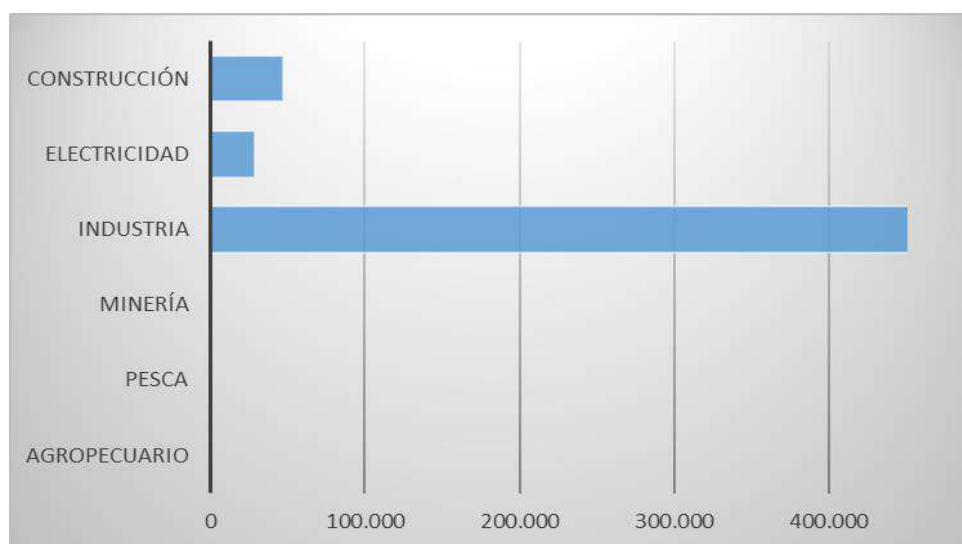
- Comercio: El comercio al por mayor y al por menor, incluyendo la reparación de vehículos, es un motor económico considerable.

- Servicios inmobiliarios, empresariales y de alquiler: Constituye el sector de servicios más importante del municipio.
- Transporte, almacenamiento y comunicaciones: Otra área de gran relevancia económica.

Hay un número elevado de comercios establecidos en diversos polos comerciales dentro del partido (centro de Quilmes, Bernal, etc.). Los servicios para empresas (asesoría legal, contable, financiera), construcción, logística, y servicios vinculados al conocimiento y la tecnología también aparecen como sectores en crecimiento.

Con respecto a la producción de bienes, la Industria manufacturera, que representa más del 85,4% de la producción de bienes, es el rubro de mayor aporte (26,5%) a la economía productiva total del municipio. Los otros rubros registran una participación relativamente baja en la producción de bienes, destacándose la construcción (9,0%) y electricidad, gas y agua (5,5%), mientras que el resto de los sectores contribuyen con apenas un 0,04%.

Imagen 31. Producción de bienes, participación por sector, expresados en millones de pesos. Quilmes.



Fuente: Dirección Provincial de Estadística

Sector Productor de Bienes

La Industria Manufacturera es un pilar fundamental, incluyendo sectores como:

- **Alimentos y Bebidas:** Destaca la Cervecería y Maltería Quilmes, una de las más importantes del país. También se producen alfajores (Capitán del Espacio), y hay empresas de alimentos.
- **Metalúrgica y Automotriz:** Hay empresas de metalurgia, como Prensadora Quilmes, y se fabrica equipamiento para el transporte y la automatización, como Ammaturo S.A.
- **Química y Plásticos:** Se fabrican productos químicos para la construcción (Grace) y envases y embalajes (Plásticos Romano, Sealed Air, Gramma Plásticos).
- **Construcción y Materiales:** Se produce vidrio (Cattorini Hnos.), ladrillos (Cerámica Quilmes), y hay un importante sector de la construcción.
- **Textil e Indumentaria:** Se incluyen la fabricación de equipamiento deportivo (Fox) y otros productos textiles.

Un actor sobresaliente en el municipio es Cervecería y Maltería Quilmes, no sólo por su peso local sino por su capacidad exportadora (granos como cebada y malta) y su contribución al empleo.

Polígonos industriales y parques productivos

En el municipio de Quilmes existen parques industriales (incluso iniciativas para pequeños y medianos parques) que ofrecen infraestructura común, servicios compartidos, incentivos municipales. Además, se han aprobado regímenes especiales urbanísticos para incentivar la radicación de unidades productivas y de la “economía del conocimiento” en esos parques.

En el Km 10,500 de Camino Gral. Belgrano de Bernal Oeste, Provincia de Buenos Aires, se encuentra el Parque Industrial Tecnológico Industrial de Quilmes (PIUIQ) donde convergen

casi 100 empresas dedicadas a satisfacer las demandas de los más variados rubros, cubriendo sus necesidades de desarrollo tecnológico e industrial. Desde la metalúrgica, química, plásticos, eléctrica, procesamiento de residuos, logística, construcción, hasta la fabricación de objetos de uso cotidiano, las empresas que constituyen el Parque Industrial Tecnológico Industrial de Quilmes están en constantes búsqueda de soluciones innovadoras.

Imagen 32 y 33. Parque Industrial Tecnológico Industrial de Quilmes (PIUIQ).





Fuente: <https://pitq.com.ar/c>

Exportaciones agro-industriales

Quilmes está involucrada en cadenas de valor que van del campo al producto terminado. No sólo de bienes manufacturados, sino que la agroindustria cervecera exporta granos (cebada, malta). Las principales características que favorecen la industria agro exportadora son:

- Ubicación estratégica: buena conectividad con Buenos Aires, acceso a transporte (ferrocarriles, rutas), cercanía con puertos. Esto reduce costos logísticos.

- Diversidad productiva: no depende sólo de un rubro; tiene industria pesada, servicios, comercio, exportaciones. Esta diversidad ayuda a mitigar riesgos asociados a crisis en sectores específicos.
- Capacidad exportadora: especialmente en alimentos/agroindustria, y presencia de empresas que ya tienen mercados internacionales.
- Políticas locales que buscan promover la industria: incentivos municipales, regímenes beneficiosos para parques industriales, planes que fomentan la instalación de nuevas empresas.

Otros aspectos económicos que se destacan en Quilmes es la Logística y Alquiler de inmuebles, principalmente en el Parque Industrial Tecnológico Industrial de Quilmes (PITQ) y otros parques industriales que albergan empresas en estos rubros.

Las actividades turísticas locales también son impulsadas por el municipio. Si bien no son los rubros dominantes, tiene peso simbólico y de atracción local. La ribera, los espacios públicos, los restaurantes, ferias y los polos gastronómicos en barrios centrales cumplen una función importante para el empleo y la calidad de vida.

7.2 EMPLEO

El INDEC mide la condición laboral de la población de un municipio a través de la Encuesta Permanente de Hogares (EPH), que releva y categoriza a las personas como ocupadas, desocupadas o inactivas en una región específica. Esta encuesta permite calcular indicadores como las tasas de actividad, empleo y desocupación a nivel municipal, que reflejan la situación del mercado laboral en un área, pero no definen la "capacidad" intrínseca de la misma.

Según el Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2022, la Población de 14 años y más en viviendas particulares del Partido de Quilmes está compuesta por 503.235 personas. Este rango etario es el que considera el INDEC para medir la condición de actividad. De este universo, el 63,3% es considerada económicamente activa (PEA) y el 36,7% se considera población no económicamente activa (PNEA).

Cuadro 31. Quilmes y la Provincia de Buenos Aires. Población de 14 años y más en viviendas particulares, por condición de actividad económica, según partido. Año 2022.

Partido	Población de 14 años y más en viviendas particulares	Condición de actividad económica			
		PEA			PNEA
		Total	Ocupada	Desocupada	
Total	13.857.399	8.942.700	8.120.465	822.235	4.914.699
Quilmes	503.235	318.356	285.180	33.176	184.879
Mujer/Femenino	265.068	145.921	126.401	19.520	119.147
Varón/Masculino	238.167	172.435	158.779	13.656	65.732

Fuente: INDEC, Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2022.

Si se considera la situación de actividad, es decir si observamos al interior de la PEA, encontramos que en este municipio el 89,6% (285.180 personas) de la PEA se encontraba ocupada al momento del Censo, en el año 2022, lo que significa que el 10,4% (133.176 personas) se hallaba desocupada para el mismo momento.

De la misma manera, se puede observar que del total de población de 14 años o más del municipio de Quilmes, el 52,7% es de sexo Mujer/Femenino (265.068 personas) y el 47,3% corresponde al sexo Varón/Masculino (238.167 personas). Con respecto a la PEA por sexo, se registra un mayor nivel de ocupación para la categoría Varón/Masculino (55,7%) que para Mujer Femenino (44,3%) y por consiguiente, esta última categoría es la que registra mayor nivel de desocupación. Con respecto a la PNEA, el mayor porcentaje corresponde a la categoría Mujer/Femenino, con un 64,4% versus un 35,6% para Varón/Masculino.

En Quilmes, aunque la tasa de ocupación es elevada, se observa una desigualdad de género significativa en el acceso al trabajo. Los varones participan y se insertan más en la PEA, mientras que las mujeres tienen mayor peso tanto en la desocupación como en la inactividad (PNEA). Esto sugiere la necesidad de políticas públicas que fomenten la igualdad de oportunidades laborales, como guarderías, capacitación, promoción del empleo femenino y reducción de las brechas de género en el mercado laboral.

Asimismo, podemos analizar cuáles son las principales categorías ocupacionales del Partido de Quilmes. Del total de la PEA Ocupada, las principales categorías son: Empleada/o u obrera/o (52,8%), Cuenta propia (28,3%), Servicio doméstico (7,2%), Patrón/a o empleador/a (4,5%), Trabajador/a familiar (2,5%), Ignorado¹ (4,7%).

Cuadro 32. Provincia de Buenos Aires, partido de Quilmes. Población ocupada de 14 años y más en viviendas particulares, por categoría ocupacional, según sexo registrado al nacer y grupos quinquenales de edad. Año 2022.

Sexo registrado al nacer	Población de 14 años y más en viviendas particulares	Categoría ocupacional					
		Servicio doméstico	Empleado u obrero	Cuenta propia	Patrón o empleado	Trabajador familiar	Ignorado
Total	285.180	20.640	150.680	80.696	12.737	7.091	13.336
Femenino	126.401	19.731	59.843	32.615	4.215	3.395	6.602
Masculino	158.779	909	90.837	48.081	8.522	3.696	6.734

Fuente: INDEC, Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2022.

En particular, el sexo femenino presenta las cifras más altas de ocupación en el sector Empleada(o) u obrera(o) con 47,3%, seguido por Cuenta propia con 25,8%, Servicio doméstico 15,6%. En menor escala, se ubican las que pertenecen a la categoría Patrón(a) o empleador(a) con un 3,3% y, finalmente, las que trabajan en el núcleo familiar, con un 2,7%².

¹ En el Censo 2022, la categoría "Ignorado" en los datos de empleo generalmente se refiere a respuestas que no pudieron ser clasificadas adecuadamente debido a la falta de información o a respuestas incompletas. Esta categoría se utiliza cuando los encuestados no proporcionaron suficiente información sobre su situación laboral, o cuando los datos recolectados no permiten determinar de manera clara si una persona está empleada, desempleada o inactiva. Esto puede ocurrir por varias razones, como la omisión de respuestas, respuestas ambiguas o inconsistentes, o errores durante la recopilación de datos.

² Los datos referidos a la categoría "Ignorado" alcanzan un 5,2% para la población femenina de Quilmes.

Gráfico 5. Quilmes. Categoría ocupacional por sexo registrado al nacer. Mujer/Femenino.

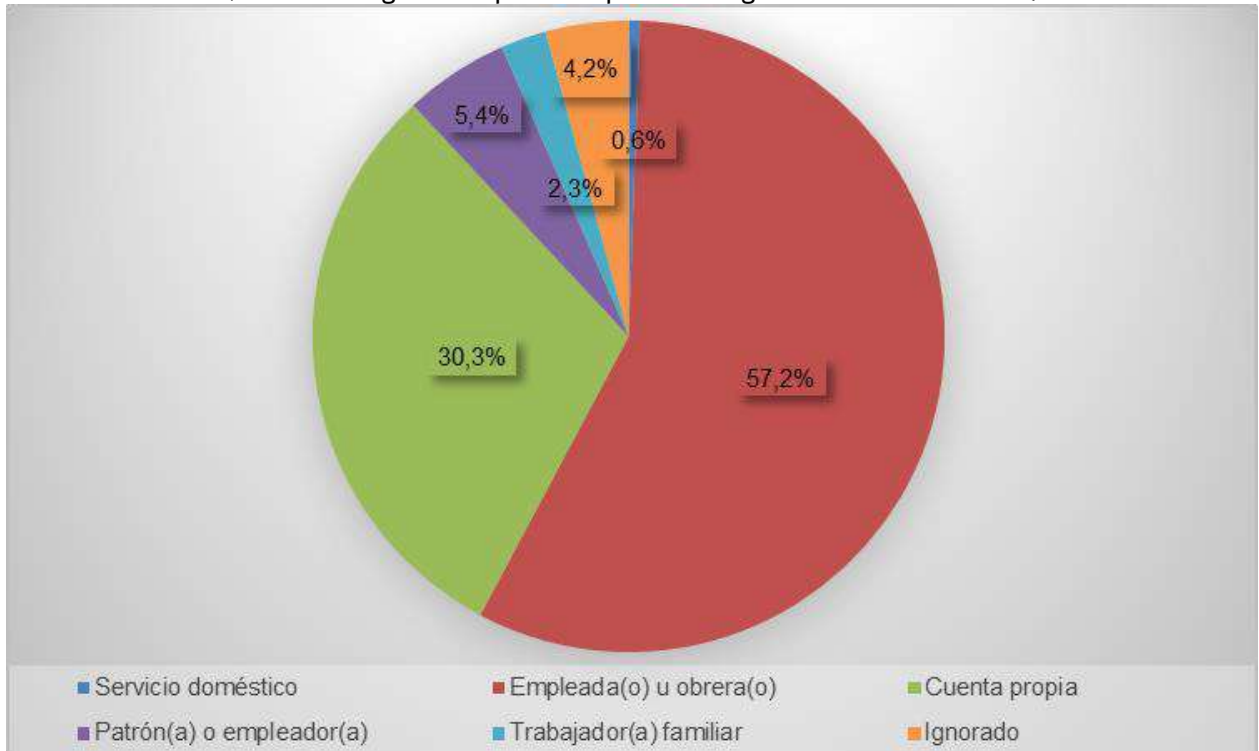


Fuente: Elaboración propia en base a INDEC, Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2022.

En cuanto al sexo masculino, el 57,2% de los varones se encuentra ocupado en el sector Empleada(o) u obrera(o), seguido por el sector Cuentapropista con un 30,3% y Patrón(a) o empleador(a) con un 5,4%. En menor medida participan de las categorías trabajador familiar (2,3%) y servicio doméstico (0,6%)³.

³ Los datos referidos a la categoría "Ignorado" alcanzan un 4,2% para la población masculina de Quilmes.

Gráfico 6 . Quilmes. Categoría ocupacional por sexo registrado al nacer. Varón/Masculino.



Fuente: Elaboración propia en base a INDEC, Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2022.

En Quilmes, el empleo asalariado y el trabajo por cuenta propia son las principales formas de ocupación, típico de áreas urbanas con alta concentración de servicios e industrias, pero existe una marcada segmentación de género. Mientras los varones tienen mayor participación en empleos asalariados industriales (57,2% varones vs 47,3% mujeres) y en posiciones de empleadores (5,4% varones vs 3,3% mujeres), las mujeres presentan una fuerte concentración en el servicio doméstico (15,6% vs 0,6%), lo que refleja desigualdades persistentes en el acceso a empleos de calidad y en las oportunidades de ascenso económico.

8. INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS

El proyecto se encuentra emplazado en la localidad de Bernal Oeste, perteneciente al Partido de Quilmes, uno de los 135 partidos de la provincia de Buenos Aires. Limita al nordeste con el Río de la Plata, al sudeste con el partido de Berazategui, al sur con el partido de Florencio

Varela, al sudoeste con el partido de Almirante Brown, al oeste con el partido de Lomas de Zamora, al noroeste con el partido de Lanús y al norte con el partido de Avellaneda.

8.1 CAMINOS Y ACCESOS

El predio se encuentra sobre la Av. Tomás Flores entre la calle Monseñor Esandi S/N y Camino General Belgrano (Circ. 8, Secc. E, Mza. 8, Pac. 1E) y se encuentra a aproximadamente 400 mts de la Subestación Monte Chingolo, perteneciente a la distribuidora EDESUR.

Imagen 34. BESS CHINGOLO SULL-SULLAIR.



Fuente: Elaboración propia. Google Earth.

8.2 MEDIOS DE TRANSPORTE

Existen diversas opciones de transporte público y privado para llegar al Municipio de Quilmes y al predio del Proyecto:

En Automóvil

Autopista Buenos Aires - La Plata. Se puede bajar en el peaje de Bernal (Km 17) o en el de Quilmes (Km 22).

Desde CABA: Puente Pueyrredón - Avenida Belgrano - Avenida Mitre - Triángulo de Bernal. Continuar por Dardo Rocha o Avenida los Quilmes.

Desde CABA: Puente Nicolás Avellaneda - Acceso Sudeste - Autopista Buenos Aires - La Plata (Quilmes Centro) o continuar por Acceso Sudeste (Don Bosco - Bernal - Quilmes Oeste).

En Tren

Tren de la Línea Roca (ramal Plaza Constitución ↔ La Plata / Bosques, vía Quilmes).

En Micro - Colectivo

Desde CABA hacia Bernal / Quilmes:

- **Línea 159.** Sale desde Plaza Constitución o Retiro. Ramal "Por Autopista" llega a Bernal y Quilmes centro.
- **Línea 98.** Expreso Quilmes. Sale desde Constitución (varios ramales). Algunos van por Av. Calchaquí y paran en Bernal Oeste o Quilmes.
- **Línea 22.** Ramal "Por Autopista" une Retiro-Bernal-Quilmes.
- **Línea 85.** Une Plaza Once / Constitución con Bernal y Quilmes Oeste.

Por la Avenida General Belgrano y por Avenida Tomás Flores pasan varias líneas de colectivo que une con diferentes puntos de la localidad.

Alguna de las líneas de colectivo que pasan por el Camino General Belgrano y por o muy cerca de la Rotonda de Pasco en Quilmes son la 257, 266, 271 y 338. Otras líneas que se acercan son la 159 R2, 178 y 247.

Las líneas de colectivo que pasan por la Avenida Tomás Flores y la Rotonda de Pasco en Quilmes son la 247, 257, 271 y 338, que se dirigen a Pasco y ofrecen diferentes recorridos dentro del área de San Francisco Solano y sus alrededores.

8.3 SERVICIOS

Electricidad: La empresa encargada de distribuir electricidad en Quilmes y Bernal Oeste es Edesur S.A. Formada en 1992, es una de las empresas pertenecientes a Enel Argentina y opera en la Ciudad de Buenos Aires y 12 partidos de la provincia de Buenos Aires.

Gas: La empresa MetroGAS es la encargada de distribuir gas natural por redes en Quilmes (incluyendo Bernal), Provincia de Buenos Aires.

Agua y cloaca: La empresa encargada del suministro de agua potable y del servicio de cloacas (saneamiento cloacal) en Bernal, Quilmes, Provincia de Buenos Aires es AySA — Agua y Saneamientos Argentinos S.A.

AySA opera la Planta Potabilizadora General Belgrano, ubicada en Bernal, que abastece agua potable a una gran parte del sur del conurbano, incluyendo Quilmes.

También está realizando obras de expansión de la red de agua potable y de cloacas en distintos barrios del partido de Quilmes, incluyendo Bernal Oeste.

El servicio de atención al usuario para AySA puede hacerse a través del número 0800-321-AGUA (2482) que está disponible 24 horas para reclamos técnicos y atención comercial

9. ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN

El sistema de gobierno de Quilmes está encabezado por un intendente municipal elegido por los vecinos y que gobierna por un periodo de cuatro años; cuenta con una Defensoría del Pueblo y un cuerpo legislativo, el Concejo Deliberante, integrado por 24 concejales.

Las autoridades actuales del Municipio de Quilmes incluyen a Mayra Mendoza como Intendenta quien asumió el 10 de diciembre de 2019 y fue reelecta en 2023 por la coalición Unión por la Patria.

Por otro lado, las principales áreas de gobierno son las siguientes:

DEPENDENCIA	CARGO	APELLIDO	NOMBRE
AGENCIA DE FISCALIZACIÓN Y CONTROL COMUNAL	AGENCIA DE FISCALIZACIÓN Y CONTROL COMUNAL	Cordeiro	Maria
AGENCIA DE FISCALIZACIÓN Y CONTROL COMUNAL	SUBSECRETARÍA DE FALTAS, FISCALIZACIÓN Y CONTROL COMUNAL	Arroyo	Federico
AGENCIA DE FISCALIZACIÓN Y CONTROL COMUNAL	SUBSECRETARÍA DE CONTROL AMBIENTAL	Bejarano	Nancy
AGENCIA DE FISCALIZACIÓN Y CONTROL COMUNAL	SUBSECRETARÍA DE HABILITACIONES	Castro	Juan
JEFATURA DE GABINETE	JEFATURA DE GABINETE	Gandolfo	Alejandro
JEFATURA DE GABINETE	UNIDAD INTENDENTA	Esteche	Florencia
SECRETARÍA DE COMUNICACIÓN Y RELACIONES INSTITUCIONALES	SECRETARÍA DE COMUNICACIÓN Y RELACIONES INSTITUCIONALES	De Fazio	Alberto
SECRETARÍA DE COMUNICACIÓN Y RELACIONES INSTITUCIONALES	SUBSECRETARÍA DE COMUNICACIÓN Y MEDIOS	Bestty Gil	Daniel
SECRETARÍA DE DERECHOS HUMANOS	SECRETARÍA DE DERECHOS HUMANOS	Colaone	Hugo
SECRETARÍA DE DESARROLLO ECONÓMICO SUSTENTABLE	SECRETARÍA DE DESARROLLO ECONÓMICO SUSTENTABLE	Elías	Ruben
SECRETARÍA DE DESARROLLO ECONÓMICO SUSTENTABLE	SUBSECRETARÍA DE PRODUCCIÓN Y EMPLEO	O'Shanghnessy	Paul
SECRETARÍA DE DESARROLLO ECONÓMICO SUSTENTABLE	SUBSECRETARÍA DE PROMOCIÓN AMBIENTAL	Licen	Alejandro
SECRETARÍA DE DESARROLLO ECONÓMICO SUSTENTABLE	SUBSECRETARÍA ECONOMÍA SOCIAL, POPULAR Y SOLIDARIA	Arauz	Ezequiel
SECRETARÍA DE DESARROLLO URBANO Y OBRA PÚBLICA	SECRETARÍA DE DESARROLLO URBANO Y OBRA PÚBLICA	Soler	Cecilia
SECRETARÍA DE DESARROLLO URBANO Y OBRA PÚBLICA	SUBSECRETARÍA DE OBRAS E INFRAESTRUCTURA	Garcia	Cesar
SECRETARÍA DE DESARROLLO URBANO Y OBRA PÚBLICA	SUBSECRETARÍA DE PLANEAMIENTO	Vázquez	Nahuel
SECRETARÍA DE DESARROLLO URBANO Y OBRA PÚBLICA	SUBSECRETARÍA DE HÁBITAT	Raspa	Sebastian
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN, CULTURAS Y DEPORTES	SECRETARÍA DE EDUCACIÓN, CULTURAS Y DEPORTES	Lozano	Mario
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN, CULTURAS Y DEPORTES	Subsecretaría de Educación	Lappano	Gustavo
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN, CULTURAS Y DEPORTES	SUBSECRETARÍA DE CULTURAS	Alonso	Gabriela
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN, CULTURAS Y DEPORTES	SUBSECRETARÍA DE DEPORTES Y ENTIDADES	Mellino	Nicolas
SECRETARÍA DE HACIENDA	SECRETARÍA DE HACIENDA	Prieto	Alejandra
SECRETARÍA DE HACIENDA	AGENCIA DE RECAUDACIÓN DEL MUNICIPIO DE QUILMES - ARQUI	Canavesse	Sebastián
SECRETARÍA DE HACIENDA	SUBSECRETARÍA DE PRESUPUESTO	Llanos	Edith

DEPENDENCIA	CARGO	APELLIDO	NOMBRE
SECRETARÍA DE LEGAL Y TÉCNICA	AUDITORÍA GENERAL	Rubino	Fernando
SECRETARÍA DE MUJERES Y DIVERSIDADES	SECRETARÍA DE MUJERES Y DIVERSIDADES	Tomé	Gilda
SECRETARÍA DE MUJERES Y DIVERSIDADES	SUBSECRETARÍA DE POLÍTICAS DE GÉNEROS	Gonzalez Magnasco	Malena
SECRETARÍA DE NIÑEZ Y DESARROLLO SOCIAL	SECRETARÍA DE NIÑEZ Y DESARROLLO SOCIAL	Di Tullio	Florencia
SECRETARÍA DE NIÑEZ Y DESARROLLO SOCIAL	SUBSECRETARÍA DE INCLUSIÓN Y ATENCIÓN INMEDIATA	Barchetta	Ana
SECRETARÍA DE NIÑEZ Y DESARROLLO SOCIAL	SUBSECRETARÍA DE POLÍTICA INTEGRAL DE NIÑEZ Y ADOLESCENCIAS	Atencio	Inés
SECRETARÍA DE SALUD	SECRETARÍA DE SALUD	Konfino	Jonatan
SECRETARÍA DE SALUD	SUBSECRETARÍA TÉCNICA ADMINISTRATIVA Y LEGAL	Badaracco	Mariana
SECRETARÍA DE SALUD	SUBSECRETARÍA DE ATENCIÓN HOSPITALARIA	Cardonetti	Leandro
SECRETARÍA DE SALUD	SUBSECRETARÍA DE ATENCIÓN PRIMARIA, AMBULATORIA Y COMUNITARIA	Bustos	Soledad
SECRETARÍA DE SALUD	SUBSECRETARÍA DE PLANIFICACIÓN SANITARIA	Begué	Carolina
SECRETARÍA DE SEGURIDAD Y ORDENAMIENTO URBANO	SECRETARÍA DE SEGURIDAD Y ORDENAMIENTO URBANO	De Stefano	Gaspar
SECRETARÍA DE SEGURIDAD Y ORDENAMIENTO URBANO	SUBSECRETARÍA DE SEGURIDAD CIUDADANA	Barrabino	Maria
SECRETARÍA DE SEGURIDAD Y ORDENAMIENTO URBANO	SUBSECRETARÍA DE COORDINACIÓN OPERATIVA DE SEGURIDAD	Feustel	Diego
SECRETARÍA DE SEGURIDAD Y ORDENAMIENTO URBANO	SUBSECRETARÍA DE EMERGENCIAS, PROTECCIÓN CIVIL Y TRÁNSITO	Sarti	Silvio
SECRETARÍA DE SERVICIOS PÚBLICOS	SECRETARÍA DE SERVICIOS PÚBLICOS	García	Ángel
SECRETARÍA DE SERVICIOS PÚBLICOS	SUBSECRETARÍA DE ADMINISTRACIÓN, COMPRAS Y CONTRATACIONES	Mammana	Claudio
SECRETARÍA DE SERVICIOS PÚBLICOS	SUBSECRETARÍA DE AGUAS, CLOACAS Y SANEAMIENTO HÍDRICO	Insúa	Daniel
SECRETARÍA DE SERVICIOS PÚBLICOS	SUBSECRETARÍA DE SERVICIOS PÚBLICOS	Vence	Raúl
SECRETARÍA DE SERVICIOS PÚBLICOS	SUBSECRETARÍA DE GRSU	Pérez	Vicente
SECRETARÍA LEGAL Y TÉCNICA	SECRETARÍA LEGAL Y TÉCNICA	Carbone	Claudio
SECRETARÍA LEGAL Y TÉCNICA	SUBSECRETARÍA LEGAL Y TÉCNICA	Castro Bergamin	Nahuel
SECRETARÍA LEGAL Y TÉCNICA	SUBSECRETARÍA DE ASESORÍA LETRADA	Gomikian	Paula
SECRETARÍA LEGAL Y TÉCNICA	SUBSECRETARÍA DE COORDINACIÓN JURÍDICA Y ASUNTOS PENALES	Mella	Maria

10. CULTURA Y TURISMO

La gestión cultural de Quilmes tiene como objetivo general garantizar el acceso a los derechos culturales para todas y todos los ciudadanos de manera integral, promoviendo de manera inclusiva e igualitaria el libre acceso a los bienes culturales (materiales e inmateriales).

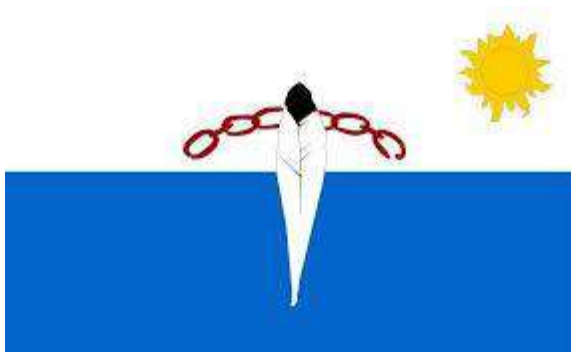
Con una perspectiva descentralizada, busca llegar de manera extensiva a todos los barrios que componen su territorio articulando con la ciudadanía a partir de la participación, respetando e incorporando la interculturalidad y la perspectiva de género

Para ello, cuenta con una programación de actividades en todos los espacios que componen la red de infraestructura cultural municipal y en el espacio público con formato permanente y otras temporales con acceso libre y gratuito para toda la comunidad. Los programas culturales contribuyen a reducir las desigualdades protegiendo el patrimonio cultural clave para la sostenibilidad de las ciudades y comunidades.

Bandera

Quilmes tuvo dos proyectos de creación de una bandera distrital. El primero del fotógrafo Rodolfo Malaver y el segundo del ex comandante de bomberos Claudio Schbib.

Imagen 35. Bandera de Quilmes



Fuente: <http://heraldicaargentina.com.ar>

Existen dos expedientes que proponen realizar una compulsa para la elección del emblema, donde participarían los mayores de 16 años, solos o en equipos, presentando proyecto y fundamentación. El jurado sería constituido por personas idóneas en vexilología, historiadores y vecinos ilustres.

Escudo

Más que seguir las reglas de la heráldica se eligió una forma muy antigua para representar las actividades históricas y su geografía. De ahí que triunfa el sentido paisajista en el campo del escudo de armas: en primer término, se representa la barranca que señala las características topográficas más importantes de Quilmes; el asa con fuego, recuerda el origen humilde y religioso de la Reducción de La Santa Cruz, base de la Ciudad actual y del partido; el sol naciente, la marcha hacia el progreso, las aves en vuelo simbolizan la declaración de libre al territorio de la reducción en 1812; la Fragata 25 de Mayo conmemora las épicas campañas navales de Brown, particularmente los combates del 30 de Julio de 1820 y del 24 de Febrero de 1827.

Imagen 36. Escudo de Quilmes

Fuente: <http://heraldicaargentina.com.ar>

El antecedente más remoto del escudo de Quilmes se encuentra en la Ordenanza sancionada en la sesión del Concejo Deliberante del 23 de diciembre de 1914 que establece: El distintivo para el Intendente y concejales será una medalla que tendrá en el anverso el escudo Municipal circundado por la inscripción “Municipalidad de Quilmes – República Argentina”-, y en el reverso el nombre y apellido. De este texto se deduce la preexistencia de un escudo Municipal a fines de 1914, La Municipalidad quiso evocar el pasado de Quilmes en un Escudo Municipal, sancionándose la correspondiente ordenanza que así lo estableció, en él se recuerdan los orígenes lejanos, la libertad naciente del 25 de Mayo de 1810 y el porvenir venturoso del antiguo poblado

Espacios Culturales y Teatros

La gestión cultural de Quilmes tiene como objetivo general garantizar el acceso a los derechos culturales para todas y todos los ciudadanos de manera integral, promoviendo de manera inclusiva e igualitaria el libre acceso a los bienes culturales (materiales e inmateriales).

Para ello, cuenta con una programación de actividades en todos los espacios que componen la red de infraestructura cultural municipal y en el espacio público con formato permanente y otras temporales con acceso libre y gratuito para toda la comunidad. Los programas culturales

contribuyen a reducir las desigualdades protegiendo el patrimonio cultural clave para la sostenibilidad de las ciudades y comunidades.

- **Agenda Cultural**

Fomenta y promueve el acceso a una amplia variedad de actividades culturales para que los vecinos de Quilmes puedan experimentar y disfrutar de diversas formas de expresión artística y cultural. Se pueden reservar entradas online, conocer la programación completa y todas las actividades en la agenda cultural.

Correo electrónico: <https://www.quilmes.gov.ar/agenda/>

- **Teatro Municipal**

El Teatro Municipal es un espacio multicultural para todo público, un portal que abre camino a las emociones, habilita la imaginación y propone un tiempo para el entretenimiento. Se promueve la activa participación del sector cultural Quilmeño: músicos, teatreros, performers, activistas, filósofos, pensadores y pensadoras, poetas, bailarines y diversos personajes culturales. Este Teatro Municipal nació en el año 2013, y es uno de los pilares más importantes de las culturas Quilmeñas, cuenta con más de 560 localidades y un gran equipo de trabajadoras y trabajadores.

Dirección: Avenida Mitre 721, Quilmes Centro - Teléfono: 11 2292-8878

- **Espacio INCAA**

El espacio INCAA tiene entre sus objetivos promover la producción de la cinematografía nacional en todos los barrios de la ciudad. Difundir los valores de la cultura nacional, desarrollar instancias de reflexión. El programa Las escuelas van al cine tiene como objetivo la formación de audiencias infantiles y juveniles, fortaleciendo la relación de estudiantes de

escuelas primarias y secundarias con el cine en general y la cinematografía argentina en particular, para trabajar junto a los docentes contenidos de educación.

Dirección: Avenida Mitre 721, Quilmes Centro

- **Casa de las Culturas**

La Casa de las Culturas es un sitio abierto a toda la población. Es un punto de expresiones artísticas donde se dictan talleres barriales, cursos, espectáculos teatrales, ciclos de música de cámara y bandas musicales, exposiciones y presentaciones de libros, entre otras actividades. El edificio neoclásico italiano, construido entre 1909 y 1912, que se levanta en la esquina sudoeste de Rivadavia y Sarmiento dentro de la Manzana Histórica, nació como la tercera municipalidad que tuvo el pueblo, en ese mismo sitio. A partir de 1962, fue el establecimiento de la Escuela de Bellas Artes "Carlos Morel". Durante el período 2005 hasta el 2012, el edificio es puesto en valor y es re inaugurado como Casa de la Cultura el 25 de mayo de 2012. Entre las tareas de remodelación, se acondicionaron dos salas expositivas temporarias y además la Sala Arqueológica permanente en la que puede observarse una excavación real, en ella se encuentran exhibidos restos arqueológicos recuperados de las excavaciones realizadas en la manzana histórica. La Casa de las Culturas fue declarada sitio arqueológico y lugar sagrado, debido a que en el lugar se situó el cementerio de la Reducción de la Exaltación de los indios Quilmes, fundada en el año 1666.

Dirección: Rivadavia 383 (esquina Sarmiento), Quilmes

Teléfono: 7533 2670 Correo electrónico: casadelaculturaquilmes@gmail.com

- **Centro de Producción Audiovisual Leonardo Favio**

El CPA Leonardo Favio fue inaugurado el 27 de noviembre de 2012, y desde entonces forma parte del programa cultural del Municipio de Quilmes. Se encuentra emplazado en una antigua estación de bombeo de agua construida a fines del siglo XIX y es un sitio arqueológico. La figura de Leonardo Favio (1938-2012), su relevancia cultural y su influencia en la cinematografía

nacional sirvieron como guía de este proyecto de arraigo local y proyección regional. Como Polo Audiovisual tiene el objetivo de proyectar contenidos de Producción Local para que logre representar y construir ampliamente nuestra identidad quilmeña. También tiene la finalidad de promover en la Formación sostenible en Oficios de la Industria Audiovisual. Este es un espacio de encuentros con un canal de diálogo inclusivo para fortalecer el vínculo entre productores, realizadores audiovisuales y diferentes medios afines para la transformación social. Ubicado en la parte céntrica de la localidad de Bernal, el espacio se encuentra abierto a la comunidad para su visita y acceso al parque. Además, en el espacio se brindan talleres barriales, conferencias, espectáculos, muestras e intervenciones artísticas.

Dirección: Chacabuco 600, Bernal Correo electrónico: leonardofavioquilmes@gmail.com

- **Centro de Producción Cultural Amaicha**

El Amaicha fue inaugurado el 8 de junio de 2013 y está ubicado en el centro de la ciudad de San Francisco Solano. Este centro de producción cultural se enorgullece de fomentar la participación de la comunidad en actividades relacionadas con el arte callejero y la cultura en general. Con más de 30 talleres barriales disponibles, El Amaicha ofrece un lugar para que la comunidad pueda producir y compartir sus propias creaciones culturales. Además, se ofrecen diferentes espectáculos en la sala escénica con capacidad para 300 personas, todos de entrada libre y gratuita. El espacio promueve la cultura como un lugar de expresión y reflexión, y se compromete con la promoción de la misma en la comunidad.

Dirección: Av. 844 N°2226 (entre 893 y 894), San Francisco Solano. Correo electrónico: amaicha.cpc@gmail.com

- **Centro Cultural Mercedes Sosa**

El Centro Cultural Mercedes Sosa se conforma con el objetivo de ser un espacio donde los vecinos y vecinas puedan formarse y manifestarse culturalmente. Fue inaugurado el 9 de julio (natalicio de Mercedes Sosa) de 2015 y funciona en una antigua construcción de Obras

Sanitarias reciclada, respetando la estructura arquitectónica original. Actualmente funciona el Programa Fines, Escuelas para adultos, talleres de oficio, culturales y musicales, además de la biblioteca y una juegoteca, que convierten a este espacio en un centro formador y de contención para la comunidad. En el transcurso del primer semestre del 2023 se dará inicio una Orquesta Infanto Juvenil con el propósito de mejorar el acceso a bienes y servicios culturales; tender puentes hacia la reinserción de los jóvenes; colaborar con la retención escolar; y estimular el contacto y el disfrute de la música.

Correo electrónico: mercedessosa324@gmail.com

- **Arte Público y Muralismo**

Tiene como objetivo la construcción colectiva del espacio urbano, el arte como canal de comunicación y medio de transformación estética, social y política en pos de su renovación. Recuperamos el espacio público como lugar social de encuentro, intercambio, participación y acción, para reconstruir en conjunto nuestra identidad Quilmeña. Nuestros murales están referidos a derechos humanos, juventudes, mujeres, diversidades y a nuestra identidad quilmeña. Cada mural embellece nuestras plazas, nuestros barrios y nuestros muros, pero también refleja nuestra cultura, costumbres e idiosincrasia.

Dirección: Pringles 573 esq. Rivadavia. Quilmes Centro

Correo electrónico: artepublicoymuralismoquilmes@gmail.com

- **Museos, Patrimonio e Identidad Territorial**

Son espacios de encuentros con la comunidad, participativos, de uso cotidiano donde se garantiza el acceso gratuito a cada una de sus actividades e inspiran al público a crear y compartir.

MUSEO MUNICIPAL HISTÓRICO FOTOGRÁFICO DE QUILMES "GERÓNIMA IRMA GILES Y GAETE DE MAYOL": Es el reservorio de la memoria colectiva de quienes habitan la ciudad y sus alrededores. Aporta a la memoria visual de nuestro país, a la difusión de obras de artistas y se proyecta como un espacio abierto de intercambio y de consulta permanente. Se destaca la colección de Alcibíades Rodríguez, fotógrafo que retrató por más de 50 años la vida de la ciudad. Fundado en 1986 fue considerado el primero en su estilo en nuestro país, y el segundo en Sudamérica

Teléfono: 4253-9162

Dirección: 25 de Mayo 218, Quilmes

MUSEO HISTÓRICO REGIONAL ALMIRANTE BROWN: En este museo se invita a conversar sobre la historia de la región y su gente. Mediante dispositivos variados, quienes visitan aportan relato y vida al espacio. La propuesta del museo se aborda a partir de cuatro dimensiones: tiempo, espacio/territorio, protagonistas y trabajo/hacer/subsistencia, desde donde se invita a la conversación. En el patio central de la casa chorizo se evoca la historia del museo. También ahí se puede escuchar la caja de música. Además, se pueden consultar libros con temáticas asociadas al museo en la biblioteca y disfrutar de libros para niñas, niños y jóvenes. En el bar de juegos están disponibles las propuestas del Programa Kakan para disfrutar en familia y con amigas y amigos. Accesibilidad: El lugar tiene pictogramas, audios, pocos desniveles, asientos en todo el recorrido y baño para personas con discapacidad física. Además, tiene un circuito marcado en el piso para visitar el museo de manera autogestiva.

Dirección: Lavalle 481, Bernal

Teléfono: 011- 4252-5508 / 011- 4350-3000 interno 5029

MUSEO HISTÓRICO DEL TRANSPORTE CARLOS HILLNER DECOUD: Todos los días de 8 a 19 hs (feriados inclusive) en un predio arbolado de 4 hectáreas, que forma parte de la Estancia El

Dorado, se realizan múltiples actividades al aire libre: festivales, ferias, y actividades deportivas para todas las edades. De miércoles a domingos talleres, juegos y actividades con identidad quilmeña invitan a las familias a disfrutar de las propuestas del programa KAKAN. Todos los domingos el tradicional Viaje de los títeres convoca a las niñeces para sorprender con historias de todo el mundo. En la sala del museo se expone la colección de carruajes, monturas y arneses donada por Carlos Hillner Decoud, siendo el patrimonio fundante, luego se agregaron otros elementos vinculados con el transporte, como pequeñas embarcaciones, carros de transporte, maquetas de navíos, entre otras.

Dirección: Laprida N° 2200 y Ricardo Rojas

Teléfono: 011- 4280-5488

MUSEO DE ARTES VISUALES VÍCTOR ROVERANO: Es un espacio donde se convocan artistas de Quilmes, de la región e invitados a expresarse y compartir diferentes lenguajes ligados a las Artes Visuales. Este Museo tiene en su acervo obras de artistas quilmeños y quilmeñas y de otros lugares del país, cuenta con un patrimonio expresado en pinturas, esculturas, grabados y dibujos de fines del siglo XIX hasta nuestros días, principalmente de artistas argentinos.

Dirección: Av. Rivadavia 498, Quilmes Centro

Teléfono: 011 4224-5336

Turismo

La Dirección General de Turismo, dependiente de la Secretaría de Desarrollo Económico, trabaja en la sistematización y relevamiento de atractivos, sitios de interés, relatos e historias que hacen a la identidad local, con el objetivo de revalorizar el patrimonio a través del diseño de una oferta turística para vecinos y vecinas de Quilmes. Dicha labor se realiza en articulación con otras áreas del municipio y diferentes organizaciones e instituciones educativas, culturales, deportivas, etc. tanto públicas como privadas.

CIRCUITOS TURÍSTICOS

- **PRODUCTIVO:** circuitos productivos artesanales e industriales que se desarrollan en el municipio, en rubros como la cerveza y el vidrio - entre otros - y que contribuyen a la identidad local.
- **HISTÓRICO CULTURAL:** Recorridos que atesoran más de 350 años de historia, cultura y vivencias, acompañados por relatos inspirados en textos de historiadores e historiadoras locales. Las visitas incluyen museos, casas de artistas locales, espacios deportivos, recreativos y educativos, murales, entre otros
- **AMBIENTAL:** La propuesta promueve la puesta en valor del patrimonio ambiental quilmeño desde una perspectiva del cuidado de la casa común con visitas y recorridos por los espacios verdes para la recreación, preservación y valoración de los servicios ecosistémicos, interpretación ambiental y formación sobre la Agroecología y la Soberanía Alimentaria.
- **RECORRIDOS VIRTUALES:** visitas autoguiadas, enmarcadas en los siguientes circuitos:
 - Manzana histórica
 - Invasiones inglesas
 - Deportivo
 - Villa Argentina
 - Cines y teatros
 - Ribera de Quilmes

Además, se puede encontrar un recorrido por los acontecimientos más significativos de Quilmes y las localidades que conforman nuestra ciudad.

PROYECTOS TURÍSTICOS

Se desarrolló un Programa de generación de atractivos turísticos denominado “Barrios Singulares” que tiene como objetivo rescatar la singularidad de cada barrio, para preservar su identidad, medio ambiente y contribuir al desarrollo endógeno de la ciudad. Allí surgieron varios proyectos como “La Calle de los Sueños” en el barrio La Colonia de Quilmes Oeste, el

Plan Integral de Mejora de la Ribera de Quilmes, el “Hermanamiento con Espelette” en Ezpeleta, por mencionar algunos.

SITIOS DE INTERÉS

En el municipio de Quilmes hay una gran cantidad de sitios de interés turístico, entre los que se destacan los siguientes:

- **Casa de Santa Coloma**

Es un Monumento Histórico Nacional, Provincial y Municipal debido a su valor arquitectónico e histórico. Por un lado, es la construcción más antigua de la localidad y, además, fue el lugar donde se instaló el comando de operaciones británico durante unas horas durante las invasiones inglesas de 1807.

Imagen 37. Casa de Santa Coloma.

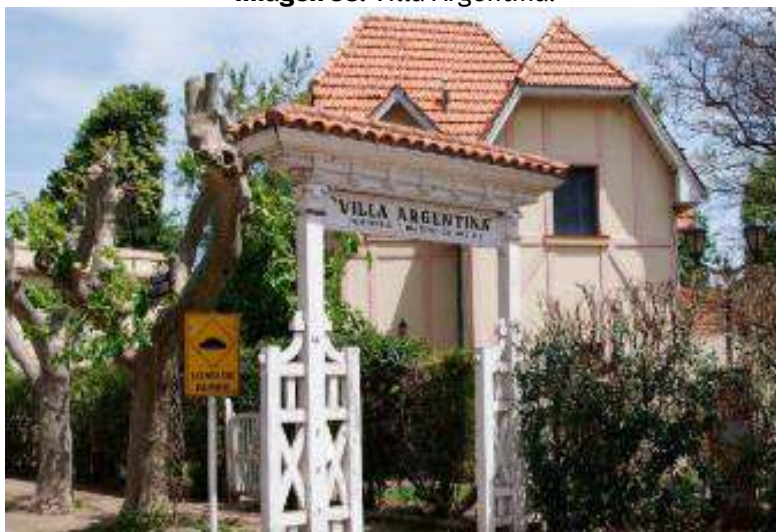


Fuente: <https://quilmes.gov.ar/quilmes/puntos-de-interes>.

- **Villa Argentina**

Es una verdadera ciudad jardín. Posee 192 viviendas de estilo pintoresquista y neocolonial organizadas a través de una diagonal y rodeada de frondosa arboleda. La primera etapa se inauguró en 1925 y surgió para dar alojamiento al personal de la Cervecería y Maltería Quilmes.

Imagen 38: Villa Argentina.



Fuente: <https://quilmes.gov.ar/quilmes/puntos-de-interes>.

- **Catedral de Quilmes**

Fue declarada Lugar Histórico Nacional y Provincial. Es el solar donde se estableció la reducción de los Quilmes en 1666 y donde se levantó la primera capilla de adobe y juncos en 1667. La parroquia de la Inmaculada Concepción es la Iglesia Catedral de la Diócesis de Quilmes. Desde 1864 tiene ese nombre. Se destaca su órgano adquirido en Alemania que cuenta con 1246 tubos de madera y metal.

Imagen 39. Catedral de Quilmes.



Fuente: <https://quilmes.gov.ar/quilmes/puntos-de-interes>.

- **Parque de la Cervecería**

Se inauguró en 1922, idea de Otto Bemberg de realizar un parque recreativo. Comprendía 87.000 m2 con jardines y facilidades deportivas. Actualmente cuenta en su interior con una confitería, patio cervecero, canchas de deporte (fútbol, tenis, etc.), estacionamiento, el “Chalecito Bemberg” y diversidad de especies de árboles.

Imagen 40. Parque de la Cervecería



Fuente: <https://quilmes.gov.ar/quilmes/puntos-de-interes>.

- **Capilla San José Obrero**

Fue diseñada por el arquitecto Alejandro Bustillo - inspirado en el arte griego y la arquitectura francesa - por encargo de los Bemberg. Se inauguró el 21 de diciembre de 1966, de estilo neoclásico, bajo la advocación de San José Obrero (custodio de la familia y el trabajo).

Imagen 41: Capilla San José Obrero.



Fuente: <https://quilmes.gov.ar/quilmes/puntos-de-interes>.

- **Casa de la Cultura**

Es el ex Palacio Municipal de la Ciudad. Primero en 1860 con una construcción más austera y luego transformándose en un edificio de estilo neoclásico italiano inaugurado en 1912, obra del Arq. Ítalo Benedetti. Fue declarada Monumento Histórico de la provincia de Buenos Aires.

Imagen 42. Casa de la Cultura.

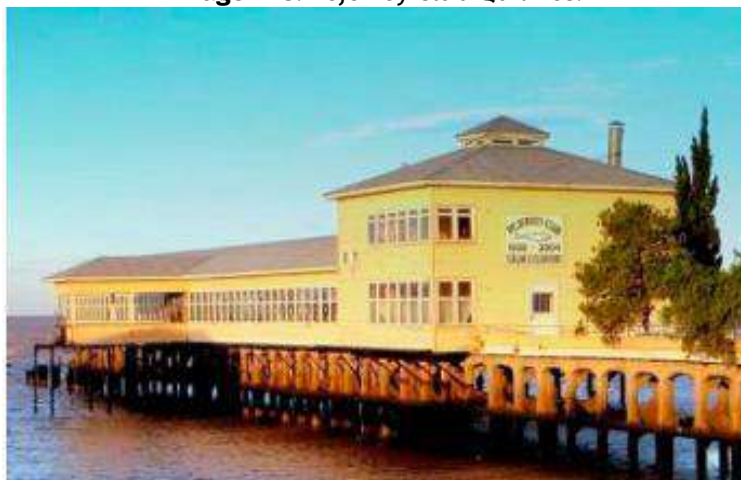


Fuente: <https://quilmes.gov.ar/quilmes/puntos-de-interes>.

- **Pejerrey Club Quilmes**

Fue fundado en el año 1938 por la familia Fiorito. Posee un muelle de casi 400 metros y es uno de los espigones más largos de Sudamérica con aguas pasantes. Posee piletas con agua salada, vestuarios, quincho, parrilla, etc.

Imagen 43. Pejerrey Club Quilmes.

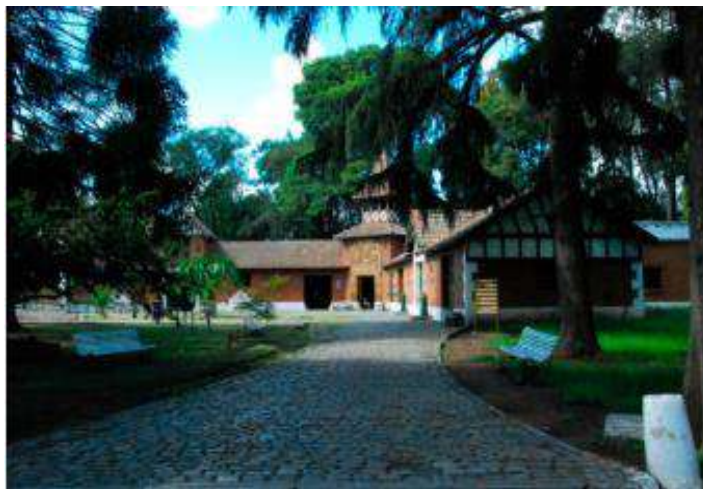


Fuente: <https://quilmes.gov.ar/quilmes/puntos-de-interes>.

- **Museo Histórico del Transporte Carlos Hillner Decoud**

En un predio arbolado de 4, 5 hectáreas, que fuera parte de la Estancia El Dorado, se realizan múltiples actividades al aire libre para las familias, como festivales, ferias, juegos, deportes y los domingos sucede el tradicional Viaje de los títeres. En el museo se expone la colección de carruajes, monturas y arneses donada por Carlos Hillner Decoud, siendo el patrimonio fundante, luego se agregaron otros elementos vinculados con el transporte, como pequeñas embarcaciones, carros, maquetas de navíos, entre otras.

Imagen 44. Museo Histórico del Transporte Carlos Hillner Decoud.



Fuente: <https://quilmes.gov.ar/quilmes/puntos-de-interes>.

- **Club Náutico Quilmes**

El Club Náutico Quilmes, fundado el 2 de abril de 1921, se encuentra emplazado sobre la margen derecha de la costa del Río de la Plata. Cuenta con un canal de acceso de 600 mts de largo por 100 mts de ancho aprox. apto para la navegación de embarcaciones deportivas de hasta 1.600 metros de calado. Está perfectamente balizado con las farolas reglamentarias y luces de enfilación nocturna y dos escleras de piedra. Además, posee pileta, canchas de tenis, fútbol y restaurante.

Imagen 45. Club Náutico Quilmes.



Fuente: <https://quilmes.gov.ar/quilmes/puntos-de-interes>.

- **La Rivera de Quilmes**

La Ribera de Quilmes es un lugar ineludible para quienes quieren disfrutar del río y es visitado durante todo el año. Llegó a ser el centro balneario más importante y multitudinario del país.

La Avenida Costanera cuenta con lugares de esparcimiento, recreación y gastronómicos, rodeados por frondosos árboles. La actividad deportiva más importante de la zona es la náutica, que se realiza en distintos complejos que funcionan a la vera del río. La Playa de Quilmes fue declarada el 21/05/1942 Lugar Histórico Nacional.

Imagen 46. La Rivera de Quilmes.



Fuente: <https://quilmes.gov.ar/quilmes/puntos-de-interes>.

- **Quilmes Atlético Club**

Quilmes (fundado el 27-11-1887) jugó el primer partido oficial del fútbol argentino (le ganó 4-2 a Flores A.C. el 23-4-1893) y es el único que mantiene su afiliación a la AFA o antecesoras desde 1900 en forma ininterrumpida. Obtuvo el Metropolitano de 1978 aventajando a Boca por un punto. También fue campeón de Primera División en 1912. Pionero del deporte a nivel nacional, en 1902 dos de sus futbolistas participaron del primer partido de la selección nacional (triunfo 6-0 en Montevideo ante Uruguay) y formó a tres campeones del mundo en 1978 (Ubaldo Fillol, Daniel Bertoni y Ricardo Villa). Ganó la Copa de Honor de la Municipalidad

de Buenos Aires en 1908 y numerosos ascensos a Primera División. En 1995 se mudó de su legendaria cancha de Guido y Sarmiento al actual Estadio Centenario-Ciudad de Quilmes.

Imagen 47. Quilmes Atlético Club.



Fuente: <https://quilmes.gov.ar/quilmes/puntos-de-interes>.

11. BIBLIOGRAFÍA

- https://es.wikipedia.org/wiki/Partido_de_Quilmes
- Página web del municipio. <https://www.quilmes.gov.ar/>
- Parque Industrial Unión Industrial Quilmes. <https://pitq.com.ar/>
- Atlas del Conurbano Bonaerense. <https://atlasconurbano.info/>
- <http://heraldicaargentina.com.ar>
- Ministerio de Salud de la Provincia de Bs As.
- Dirección Provincial de Estadística de la Provincia de Bs As.
- Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC). Resultados definitivos del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas (Censo 2022).



Estudio de Impacto Ambiental BESS CHINGOLO SULL - SULLAIR Partido de Quilmes Provincia de Buenos Aires

CAPITULO 3.2


Línea de Base Física y Biótica

OCTUBRE 2025

R E S P O N S A B L E S

Juan Pablo Russo, Abogado

Fernando Buet, Biólogo



Juan Pablo Russo
Presidente
Ambiente y Territorio S.A.

INDICE

CAPÍTULO 3.2 CARACTERIZACIÓN DEL AMBIENTE.....	4
3.1. OBJETIVO	4
3.2. MEDIO FÍSICO	4
3.2.1. Climatología.....	4
3.2.2. Geología y Geomorfología	7
3.2.3. Suelos	10
3.2.4. Hidrología.....	15
3.2.5. Atmosfera	19
3.3. MEDIO BIOLÓGICO.....	28
3.3.1. Flora	28
3.3.2. Fauna	32
3.4.3. Reservas Naturales	37
3.4. BIBLIOGRAFIA	41

INDICE TABLAS

Tabla 1. Valores de temperatura media entre 1991 – 2020.....	5
Tabla 2. Valores de precipitación media (mm) entre 1991 – 2020.....	6
Tabla 3. Valores de Humedad Relativa (%) entre 1991 – 2020.....	6
Tabla 4. <i>Clasificación de suelos</i>	12
Tabla 5. Información sobre muestras de suelo y certificado de análisis.....	12
Tabla 6. Información sobre muestras de suelo y método de análisis.....	13
Tabla 7. Resultados Suelo 1.....	13
Tabla 8. Resultados Suelo 2.....	14
Tabla 9. Resultados Suelo 3.....	14
Tabla 10. Resultados Suelo 4.....	14
Tabla 11. <i>Localización puntos de medición calidad de aire</i>	21
Tabla 12. <i>Resultados calidad de aire</i>	21
Tabla 13. <i>Horario de muestreo</i>	23
Tabla 14. <i>Factores de corrección evaluación ruido</i>	24
Tabla 15. <i>Localización monitoreo ruidos molestos</i>	25
Tabla 16. <i>Nivel residual calculado</i>	27
Tabla 17. <i>Nivel residual de fondo</i>	27
Tabla 18. <i>Niveles Lc/Lf</i>	27
Tabla 19. Lista de aves de la región.....	33
Tabla 20. Lista de anfibios y reptiles de Quilmes y áreas adyacentes.....	36
Tabla 21. Lista de mamíferos de la zona de estudio y áreas adyacentes.....	37

INDICE FIGURAS

Figura 1. <i>Valores climáticos 1991-2020</i>	5
Figura 2. <i>Rosa de los vientos para Quilmes</i>	7
Figura 3. <i>Ubicación del área y regiones morfológicas</i>	9
Figura 4. <i>Toma de muestras de suelo</i>	15
Figura 5. <i>Regiones Hidrogeológicas</i>	16
Figura 6. <i>Cuencas de la vertiente superior del Río de la Plata. 2) Cuenca A. San Francisco – Las Piedras</i>	19
Figura 7. <i>Medición calidad de aire. Punto 1</i>	22
Figura 8. <i>Medición calidad de aire. Punto 2</i>	22
Figura 9. <i>Medición ruido. Punto 1</i>	25
Figura 10. <i>Medición ruido. Punto 2</i>	26
Figura 11. <i>Medición ruido. Punto 3</i>	26
Figura 12. <i>Eco-regiones de la Argentina. El círculo rojo destaca el área de estudio perteneciente a la eco-región de la llanura Pampeana</i>	30
Figura 13. <i>Subdivisiones regionales de los Pastizales Pampeanos. El círculo rojo destaca el área de estudio perteneciente a la subdivisión Pampa Ondulada</i>	31
Figura 14. <i>Esquema ornitológico para la provincia de Buenos Aires</i>	32
Figura 15. <i>Áreas de Importancia de Conservación de las Aves (AICAs)</i>	33
Figura 16. <i>Reservas Naturales próximas al área de estudio</i>	38

CAPÍTULO 3.2 CARACTERIZACIÓN DEL AMBIENTE

El presente apartado se desarrolla sobre los factores que resultan involucrados en el estudio de los distintos impactos, comprendiendo como principales: al medio físico y biológico. Al efecto, este capítulo resume la información necesaria para fundamentar las estimaciones de impacto del Capítulo 4.

3.1. OBJETIVO

Caracterizar los factores ambientales con anterioridad a la ejecución del proyecto “BESS CHINGOLOLO SULL -SULLAIR” del Partido de Quilmes.

3.2. MEDIO FÍSICO

3.2.1. Climatología

El Partido de Quilmes, se ubica en la Región Metropolitana de Buenos Aires. Dista a unos 20 km de la ciudad de Buenos Aires. Se caracteriza por tener un clima templado con leves diferencias entre las temperaturas máximas y mínimas anuales. Esto se debe a los efectos moderados que ejerce el océano, especialmente en la zona oriental del territorio. Como la provincia no cuenta con barreras transversales a la circulación atmosférica, existe una influencia durante todo el año de las masas de aire provenientes del sur y del norte. La zona es húmeda, la precipitación media anual es de aproximadamente 900 mm, concentrada en la estación cálida y vientos predominantes del este y del noreste.

Se tomó como Estación Meteorológica de referencia la estación del Servicio meteorológico Nacional N°87576, “Ezeiza Aero”, distante unos 27km, por ser la más cercana al predio del proyecto Banco de Baterías BESS Chingolo Sull - Sullair de la localidad de Bernal Oeste partido de Quilmes. Localizada en las coordenadas: 34°49'S 58° 32'O, a una altitud de 20m.s.n.m, se describirán a continuación las variables meteorológicas de temperatura, precipitación y humedad. Con respecto a la información de los vientos de la zona la referencia es de los datos climáticos y meteorológicos históricos simulados para Quilmes (Meteoblue, 2025).

Temperatura

De acuerdo con los datos obtenidos de las estadísticas climáticas del Servicio meteorológico Nacional del periodo 1921-2020, de la Estación Meteorológica de Ezeiza Aero, se describen

IF-2025-37058987-GDEBA-DGAMAMGP

los valores medios de temperatura, como se puede ver en la siguiente Tabla. Se observan los valores máximos de temperatura entre los meses de noviembre a marzo, el valor más alto corresponde al mes de enero con 23,9°C. Por otro lado, los valores mínimos de temperatura comprenden los meses de junio, julio Y agosto, registrando el valor más bajo en el mes de julio con 9,6°C.

Tabla 1. Valores de temperatura media entre 1991 – 2020.

MES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
T.Media	23,9	22,7	20,8	16,7	13,2	10,3	9,6	11,5	13,4	16,7	19,6	22,3

Fuente: SMN-Estación meteorológica Ezeiza Aero.

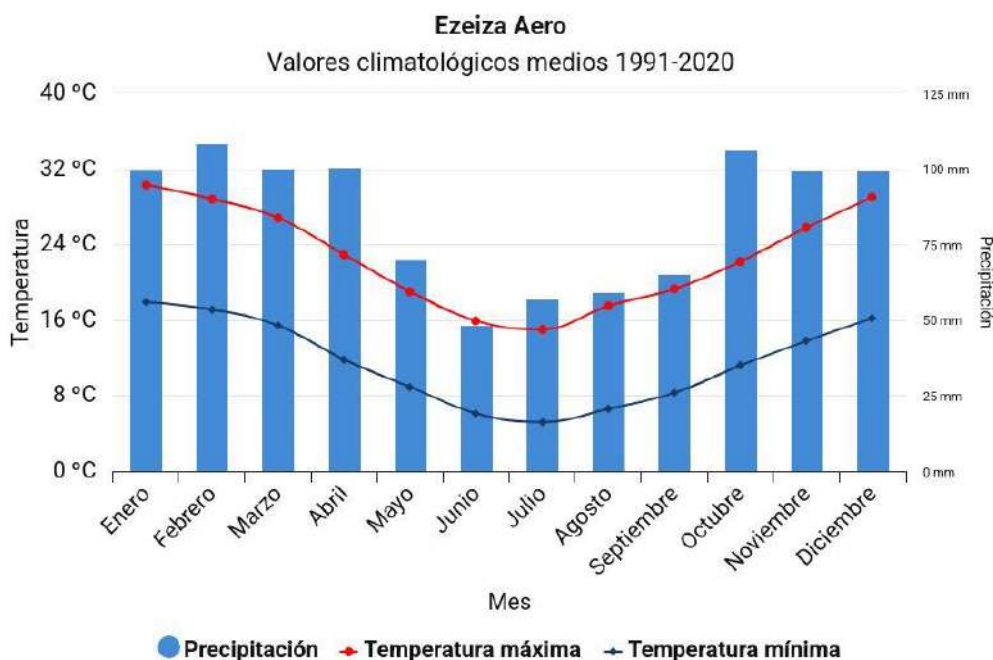


Figura 1. Valores climáticos 1991-2020

Fuente: SMN-Estación meteorológica Ezeiza Aero.

Precipitación

De acuerdo con las estadísticas climáticas del Servicio Meteorológico Nacional del periodo 1991-2020, se concluye que las lluvias son estivales. Los valores más altos de precipitación (mm), en el periodo evaluado, se registran entre los meses de octubre y marzo, comprendiendo el valor más alto de precipitación en el mes de marzo con 114,4mm. Mientras

que, durante el período invernal, es decir, entre junio y agosto, se registran los valores más bajos de lluvias, con un mínimo valor en el mes de julio con 47,2mm.

Tabla 2. Valores de precipitación media (mm) entre 1991 – 2020.

MES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Precipitación Media	101,7	113,1	114,4	93,2	76,6	47,3	47,2	55,1	59,7	110,5	103,0	98,0

Fuente: SMN-Estación meteorológica Ezeiza Aero.

Humedad

La humedad relativa para la estación meteorológica “Ezeiza Aero” del SMN, entre los años comprendidos (1991 – 2020), muestra valores relativamente altos a lo largo de todo el período analizado, y no existe gran diferencia de valores entre las distintas estaciones del año y sus respectivas condiciones climáticas. Se registra el valor más alto en el mes de junio con 79,7% de humedad, y el valor más bajo en el mes de diciembre con 66,2%.

Tabla 3. Valores de Humedad Relativa (%) entre 1991 – 2020

MES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Hum Relat.	66,3	71,6	75,3	78,6	79,4	79,7	78,9	75,7	72,9	72,0	69,3	66,2

Fuente: SMN-Estación meteorológica Ezeiza Aero.

Vientos

En la localidad de Quilmes, los vientos más frecuentes son los del Estenordeste, en tanto que los más intensos son los del Estesudeste y Sudeste. A continuación, se aprecia la Rosa de los Vientos para la localidad de Quilmes basado en datos de 30 años de simulaciones de modelos meteorológicos. Los datos meteorológicos simulados tienen una resolución espacial de aproximadamente 30 km y es posible que no reproduzcan todos los efectos meteorológicos locales, como las tormentas, o los vientos locales, ni las diferencias locales que se producen en las zonas urbanas (Meteoblue, 2025).

Quilmes

34.72°S, 58.25°W (24 m snm).

Modelo: ERA5.

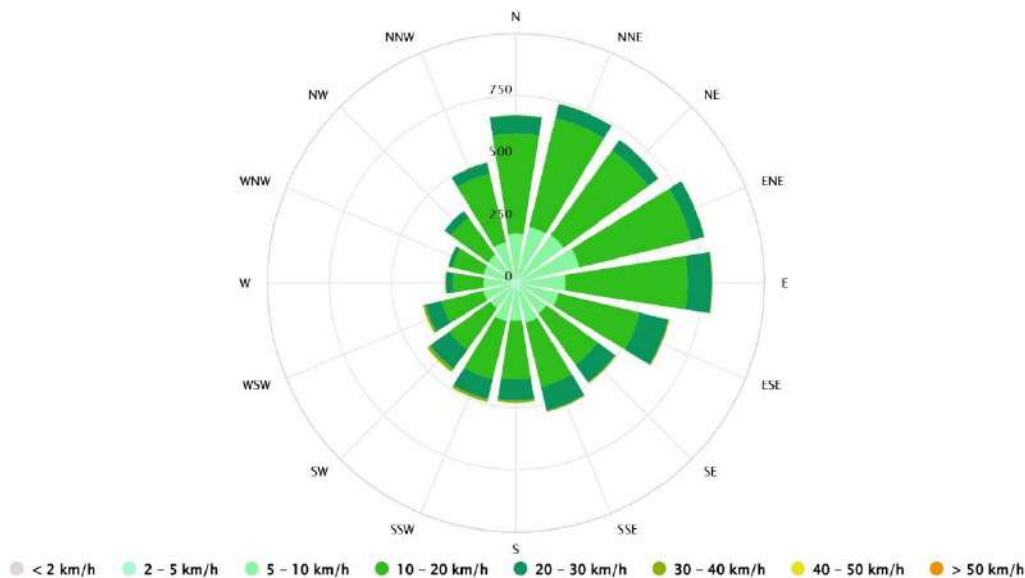


Figura 2. Rosa de los vientos para Quilmes

Fuente: (Meteoblue, 2025)

3.2.2. Geología y Geomorfología

La región pampeana constituye una extensa y profunda cuenca sedimentaria, extendida entre el escudo de Guayania y el sistema cordillerano de los Andes. Cubre aproximadamente 500.000km², e incluye casi íntegramente las provincias de Buenos Aires y Entre Ríos, el centro y sur de Santa Fe, el centro-sureste de Córdoba y el noroeste de La Pampa. La horizontalidad y planitud de este territorio es en origen el resultado de largos procesos de sedimentación donde se acumularon en el pasado geológico sedimentos marinos y continentales, formando gruesas series sedimentarias, provenientes de las zonas elevadas del oeste del continente. Tiene una suave pendiente hacia el Este que en el Sur se ve interrumpida por la presencia de dos sistemas serranos: Tandilia y Ventania (Giuseppucci, y otros, 2009).

La extensión y profundidad de la cuenca sedimentaria implica que la roca dura del basamento cristalino se encuentre a gran profundidad, cubierta por una sucesión de sedimentos de distinta edad y diverso origen. Por encima del basamento cristalino, se encuentra una cubierta de sedimentos continentales (eólicos y fluviales) y marinos, que se depositaron durante los dos periodos en que se divide la Era Cenozoica: el Terciario (que

abarca entre los cuarenta millones y los dos millones de años de antes del presente) y el Cuaternario (los últimos dos millones de años de la historia terrestre) (Morrás, 2010).

Hace unos 10.000 años, se inicia el actual período interglacial: el Holoceno. Esto se corresponde con un progresivo aumento de las temperaturas y de las precipitaciones en la Región Pampeana, la finalización de la depositación de los sedimentos loésicos de la Formación Buenos Aires y el inicio de la formación de los suelos actuales. Asimismo, por entonces se da la ocupación del territorio por parte de las primeras tribus indígenas y la extinción de la megafauna pampeana. Un aspecto interesante del pasado relativamente reciente de la región es la existencia y extinción (ocurrida hace unos 8.000 años) de una fauna de mamíferos gigantes (perezosos, megaterios, gliptodontes, mastodontes, toxodontes y macrauchenias) y también de otros mamíferos de gran tamaño (ciervos, caballos autóctonos, osos, cánidos y el tigre dientes de sable), cuyos restos aparecen frecuentemente en excavaciones hechas con fines diversos. Se han planteado distintas hipótesis sobre las causas de esta extinción, en la que muy probablemente se conjugaron cambios climáticos, modificaciones de la vegetación y la acción del hombre (Cione, Tonni, & Soilbenzon, 2003).

La pampa ha sido subdividida a lo largo de los años siguiendo una variedad de criterios geomorfológicos. La clasificación más difundida es aquella basada en la naturaleza y relieve de los depósitos superficiales, estrechamente relacionados con su historia geológica. Sobre esta base, el área puede ser dividida en (Halcrow, 1999):

- Pampa ondulada: es una llanura ondulada formado por depósitos del período Pampeano.
- Pampa deprimida: es una llanura deprimida formada por depósitos del período Pampeano pero cruzada por valles parcialmente rellenados por material lacustre y aluvial del período Post-pampeano (Formación Luján).
- Pampa arenosa: es una llanura arenosa formada por depósitos eólicos del período Post-pampeano (Formación Junín).

El partido de Quilmes, como se muestra en la figura a continuación, se encuentra dentro de lo denominado anteriormente como “pampa ondulada”.

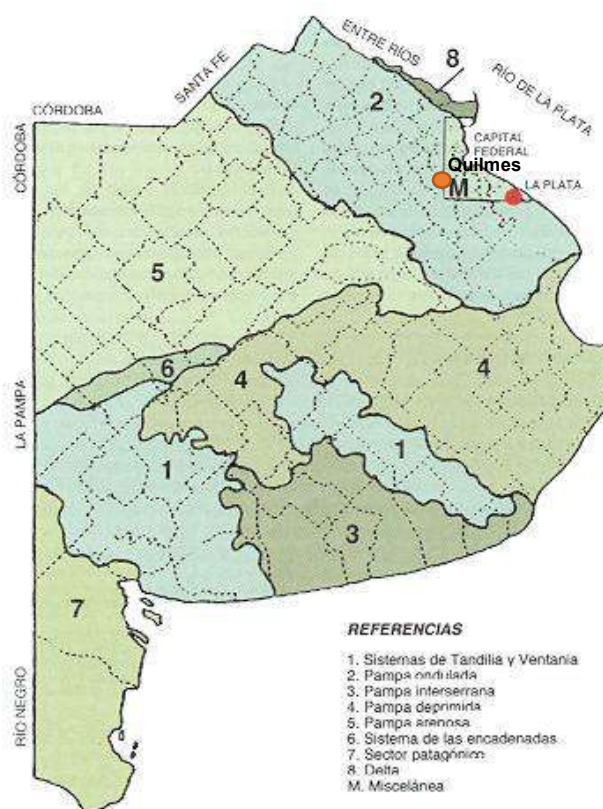
Pampa Ondulada

IF-2025-37058987-GDEBA-DGAMAMGP

La Pampa Ondulada presenta una pendiente regional sensiblemente mayor a las de la Pampa Deprimida, estando constituida por sedimentos loessicos. Esta zona reviste el mayor interés para el presente trabajo ya que la ciudad de Arrecifes está localizada en este punto. En general, su relieve es levemente ondulado y está drenado por arroyos y cursos de agua bien definidos. Se distinguen barrancas, terrazas fluviales y los bajos inundables. Estas características se deben a una ligera elevación del basamento cristalino y la erosión de los ríos, especialmente el Paraná. Se ubica en la franja litoral comprendida entre los ríos Paraná, de la Plata, Salado (curso superior), Matanza, Riachuelo y Arroyo del Medio.

Los suelos son en su mayoría profundos y bien drenados, con una textura franco-limosa. Son suelos muy ricos en materia orgánica, con aptitud para la agricultura y ganadería. En las cañadas que recortan las lomadas y en algunas cubetas aparecen suelos lavados, algo hidromórficos y sódicos en los horizontes superficiales. (Giuseppucci, y otros, 2009).

Figura 3. Ubicación del área y regiones morfológicas



Fuente: (Morello, y otros, 2000)

3.2.3. Suelos

El sustrato geológico del partido de Quilmes se ubica en la región de la Pampa Ondulada. Los suelos originales se han desarrollado a partir del depósito de loess pampeano, un sedimento eólico (transportado por el viento) de textura franco-limosa a franco-arenosa. Bajo condiciones naturales, estos suelos se clasifican predominantemente como Molisoles, conocidos por su riqueza en materia orgánica y alta fertilidad. Sus propiedades intrínsecas se caracterizan por:

Textura: Predominio de limos y arenas finas.

Permeabilidad/Drenaje: Generalmente bien drenados en el perfil superior, aunque el drenaje puede verse comprometido en áreas cercanas a la ribera o por la presencia de horizontes subsuperficiales con acumulación de arcillas.

Capacidad Portante: Adecuada para el soporte de estructuras ligeras a moderadas, aunque la compresión y las características del subsuelo siempre requieren estudios geotécnicos específicos.

Condición local y Actual

Dada la ubicación del proyecto en una zona urbana e industrial de larga data, la clasificación edáfica original ha sido modificada sustancialmente por la actividad antrópica. El perfil natural del suelo ha sido alterado o sustituido por rellenos, movimientos de tierra y el sello de pavimentos e infraestructuras.

La historia de uso industrial y urbano de la zona implica la posibilidad de existencia de pasivos ambientales (contaminación por hidrocarburos). Esta condición exige un análisis preventivo de su calidad (Ver protocolos de laboratorio), cuyos resultados fueron la ausencia de contaminación en el sitio.

Condición regional: Pampa Ondulada

Los suelos de la Pampa Ondulada, donde se encuentra localizada la ciudad de Quilmes, tienen características destacadas por su fertilidad y por la facilidad para su cultivo. Estos suelos se han desarrollado en el loess pampeano, de textura arenosa y arcillosa abundante en minerales ricos en nutrientes (Morrás, 2010). El área de emplazamiento del proyecto se

localiza en la localidad de Bernal Oeste, partido de Quilmes, una zona altamente antropizada y con una historia de uso urbano-industrial de larga data. Si bien la base geológica corresponde al fértil loess pampeano, en el sitio específico, las características originales del suelo han sido modificadas extensamente por la construcción, el relleno y las actividades humanas continuas. Por lo tanto, el recurso suelo se analiza principalmente como soporte físico y de cimentación para la infraestructura.

Esta zona se caracteriza por ser una llanura plana eólica con suelos arenoso-limosos y limosos predominantemente del Pleistoceno, con pendientes que no superan el 0,13% como es el caso de la mayoría de la región pampeana.

Los suelos de esta región se han desarrollado en un material parental heterogéneo, originándose de depósitos aluviales de caudales de inundación del Río Salado, coluvios provenientes de las zonas altas y sierras próximas, y depósitos eólicos subrecientes que en parte han remodelado las capas superficiales y dado forma al micro relieve actual. Casi todos los suelos se ven afectados por las condiciones de drenaje pobre y el alto riesgo de inundación. Los perfiles son en su mayoría profundos, y de textura variable, tanto en sentido horizontal como vertical. Los tipos de suelos dominantes son los siguientes: Hapludoles Taptoargicos y Taptonátricos y Argiudoles Típico, Paleudoles y Argialboles en las áreas mejor drenadas y Natracuoles y Natracualfes Típicos con Argiudoles Acuicos en las áreas de bajos pobremente drenadas. Las limitaciones del suelo están uniformemente relacionadas con los niveles freáticos y con el anegamiento permanente y temporario y las características asociadas de salinidad (hasta 16mmhos/cm y superior) y alcalinidad (ESP superior a 30). (Halcrow, 1999).

De los once Ordenes de suelos que admite el sistema de clasificación norteamericano sobre las unidades taxonómicas (Soil Taxonomy) en la Región Pampeana se encuentran representados seis de ellos: Molisoles, Vertisoles, Alfisoles y Entisoles, y en forma muy subordinada, Aridisoles así como en forma puntual Inceptisoles (SAGYP, 1990) (Scoppa & Di Giacomo, 1998).

Clasificación Taxonómica local de los Suelos

La clasificación se basa en el sistema utilizado por (INTA, 2022), que es “Keys to Soil Taxonomy” (USDA-NRCS, 2014) que comprende seis categorías y se basa en la interpretación de las propiedades morfológicas observadas a campo y en datos analíticos de laboratorio.

En la Tabla siguiente se consigna la clasificación taxonómica de los suelos reconocidos y clasificados de acuerdo con este sistema.

Tabla 4. Clasificación de suelos

Orden	Suborden	Gran Grupo	Subgrupo	Familia
Molisol	Udol	Argiudol	Abrúptico (IHDP)	Fina, illítica, térmica
	Acuol	Natracuol	Típico (IBCC)	Fina, illítica, térmica
		Argiacuol	Vértico (IBEC)	Fina, illítica, mixta, térmica
	Albol	Argialbol	Argiácuico (IABD)	Limosa Fina, mixta, térmica
			Típico (IABG)	Fina, illítica, térmica
		Natralbol	Típico (IAAB)	Limosa Fina, mixta, térmica
Alfisol	Acualf	Natracualf	Típico (JADG)	Fina, illítica, térmica
			Mólico (JADF)	Fina, illítica, térmica
		Albacualf	Vértico (JAHD)	Fina, illítica, mixta, térmica

3.2.3.1. Toma de muestras de suelos

Las muestras de suelos se recolectaron tomando todas las precauciones a efectos de evitar su alteración, entre las medidas adoptadas. Las profundidades de las muestras de suelo fueron a 0,3 metros. Las muestras fueron convenientemente preservadas y almacenadas previo envío al laboratorio. El laboratorio interviniente es LABORATORIO GEMA de la ciudad de Ensenada, provincia de Buenos Aires. Los resultados de las muestras de suelo se encuentran en el Anexo Protocolos de laboratorio.

Tabla 5. Información sobre muestras de suelo y certificado de análisis

Muestra (0,3 m)	Protocolo de Informe	Ubicación
Suelo 1	0001137282	34°44'20.61"S 58°19'12.61"O
Suelo 2	0001137283	34°44'21.72"S 58°19'12.21"O
Suelo 3	0001137284	34°44'21.65"S 58°19'13.70"O
Suelo 4	0001137285	34°44'22.83"S 58°19'13.04"O


Tabla 6. Información sobre muestras de suelo y método de análisis

Muestreo	
Analito	Método
PLOMO	EPA SW 846 M 3051A - M7420 - EAA
CROMO TOTAL	EPA SW 846 M 3051A - M7190 - EAA
ZING TOTAL	EPA SW 846 M 3051A - M7950 - EAA
NIQUEL TOTAL	EPA SW 846 M 3051A - M7520 - EAA
MERCURIO TOTAL	EPA 7470A (SW 846 - CH3.3)
COBRE TOTAL	EPA SW 846 M 3051A - M7210 - EAA
HIDROCARBUROS TOTALES DE PETROLEO (HTP)	EPA 5021/8015

Tabla 7. Resultados Suelo 1

Suelo 1	Lim. Detección	Resultados
PLOMO	5 mg/Kg	No detectado
CROMO TOTAL	5 mg/Kg	7.5 mg/Kg
ZING TOTAL	5 mg/Kg	12.6 mg/Kg
NIQUEL TOTAL	5 mg/Kg	No detectado
MERCURIO TOTAL	0.01 mg/Kg	No detectado
COBRE TOTAL	2 mg/Kg	3.6 mg/Kg
HIDROCARBUROS TOTALES DE PETROLEO (HTP)	50 mg/Kg	No detectado

IF-2025-37058987-GDEBA-DGAMAMGP

Tabla 8. Resultados Suelo 2

Suelo 2	Lim. Detección	Resultado
PLOMO	5 mg/Kg	No detectado
CROMO TOTAL	5 mg/Kg	8.8 mg/Kg
ZING TOTAL	5 mg/Kg	19.6 mg/Kg
NIQUEL TOTAL	5 mg/Kg	No detectado
MERCURIO TOTAL	0.01 mg/Kg	No detectado
COBRE TOTAL	2 mg/Kg	No detectado
HIDROCARBUROS TOTALES DE PETROLEO (HTP)	50 mg/Kg	No detectado

Tabla 9. Resultados Suelo 3

Suelo 3	Lim. Detección	Resultado
PLOMO	5 mg/Kg	No detectado
CROMO TOTAL	5 mg/Kg	No detectado
ZING TOTAL	5 mg/Kg	No detectado
NIQUEL TOTAL	5 mg/Kg	No detectado
MERCURIO TOTAL	0.01 mg/Kg	No detectado
COBRE TOTAL	2 mg/Kg	No detectado
HIDROCARBUROS TOTALES DE PETROLEO (HTP)	50 mg/Kg	No detectado

Tabla 10. Resultados Suelo 4

Suelo 4	Lim. Detección	Resultado
PLOMO	5 mg/Kg	No detectado
CROMO TOTAL	5 mg/Kg	No detectado
ZING TOTAL	5 mg/Kg	17.5 mg/Kg
NIQUEL TOTAL	5 mg/Kg	No detectado
MERCURIO TOTAL	0.01 mg/Kg	No detectado
COBRE TOTAL	2 mg/Kg	No detectado
HIDROCARBUROS TOTALES DE PETROLEO (HTP)	50 mg/Kg	No detectado



Figura 4. Toma de muestras de suelo

3.2.4. Hidrología

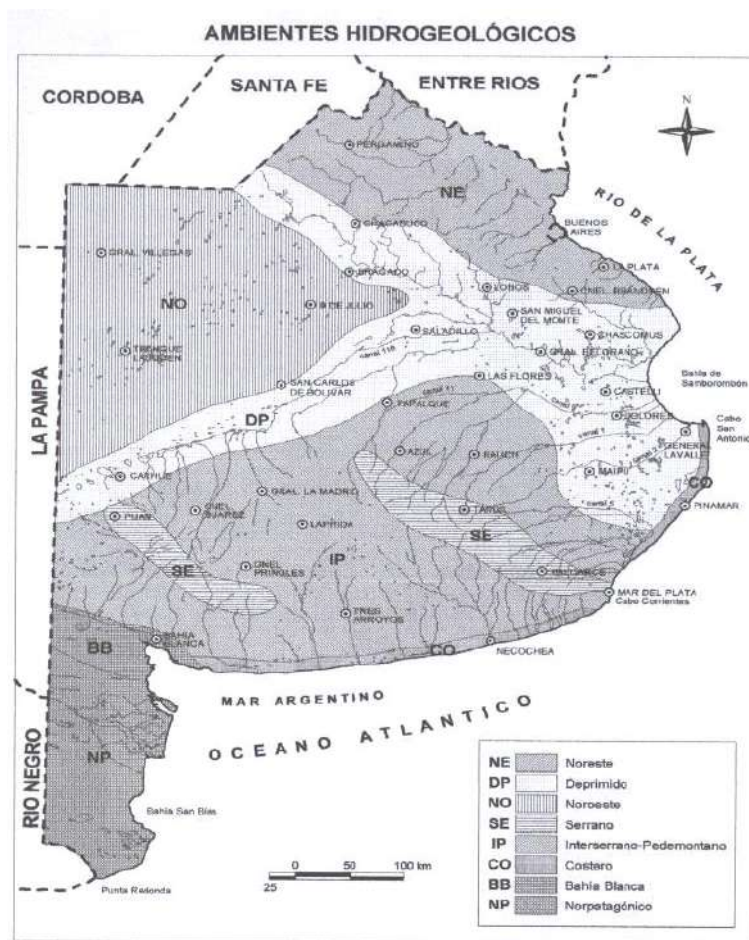
Geohidrología

El partido de Quilmes se sitúa dentro de la región hidrogeológica denominada Noreste, como se puede ver en la Figura a continuación. Comprende la región ubicada en el sector NE de la Provincia de Buenos Aires, con límites: al NO la Provincia de Santa Fe; al NE y SE los ríos Paraná y de la Plata, respectivamente y al SO la divisoria entre las cuencas hidrográficas del Plata y del Salado. Es el ambiente más propicio de la provincia, pues a la abundancia de agua superficial dulce (ríos Paraná y de la Plata), se agregan la calidad y la disponibilidad de agua subterránea, la aptitud de los suelos y el clima, y la favorable condición morfológica, que facilita el drenaje superficial y por ende limita los anegamientos al Delta del Paraná y a las planicies de inundación de ríos importantes como Luján, Reconquista, Matanza, Paraná y de La Plata.

Existe un notorio predominio del escurrimiento superficial hacia el NE (Cuenca del Plata) en relación con SO (Cuenca del Río Salado).

Las condiciones morfológicas, con pendientes bajas (del orden de 10^{-3}) y las características edafológicas y geológicas, favorecen el proceso de infiltración y por ende la recarga.

Figura 5. Regiones Hidrogeológicas



Fuente: (Auge, 2004).

Los **Sedimentos Post-pampeanos**, constituyen la sección estratigráfica más moderna de la región (Holoceno) y está formado por sedimentos de origen fluvial, marino y lacustre, en los que predomina la granometría fina (limo, arcilla y arena fina).

Los fluviales (Formación Luján), se emplazan en las planicies de inundación de los ríos y arroyos, destacándose por su extensión lateral y espesor, los que ocupan la costa del Río de la Plata y el Delta del Paraná. Los marinos (Formación Querandí), alcanzan hasta cota 10 m, disponiéndose por debajo de los fluviales, con un marcado desarrollo en los sitios mencionados y en las cuencas inferiores de los ríos Luján, Reconquista y Matanza.

La granometría pelítica y el origen marino, hacen que el agua subterránea asociada al Post-pampeano sea de elevada salinidad (3 a 10 g/l) y con frecuencia sulfatada, debido a la oxidación de los sulfuros metálicos formados en los ambientes reductores donde se acumuló.

IF-2025-37058987-GDEBA-DGAMAMGP

También se caracteriza el Post-pampeano por su baja productividad lo que, junto con la elevada salinidad, hacen que el agua prácticamente no sea utilizada.

Una excepción al comportamiento señalado, son los cordones de conchilla que, paralelos y a menos de 5 km de la costa del Río de la Plata, se extienden al SE de la ciudad de La Plata. La elevada permeabilidad de la conchilla, relictos de la regresión del Mar Querandino, favorece la infiltración de la lluvia y de las crecidas del Río de la Plata, constituyendo la única fuente de provisión segura de agua para los pobladores rurales, con salinidades menores a 2 g/l.

Dado que los cordones prácticamente afloran, carecen de protección natural y por ende los acuíferos libres asociados, son muy vulnerables a la contaminación.

El Loess Pampeano, está formado por limos arenosos y arcillosos, castaños y pardos de origen eólico, con intercalaciones de tosca, que subyacen a la cubierta superficial edafizada en la mayor parte del ámbito considerado y a los Sedimentos Post-pampeanos, donde estos se presentan. Los Sedimentos Pampeanos contienen al Acuífero Pampeano, que es uno de los más utilizados en la Llanura Chaco Pampeana para consumo humano, ganadero e industrial y para riego. En la sección superior del Pampeano se emplaza la capa freática, mientras que, con el aumento de la profundidad, es frecuente la presencia de capas semiconfinadas normalmente por debajo de los 50m. El espesor del Pampeano varía entre 120m en Colón (extremo NO del ámbito estudiado) y 0m en las cuencas inferiores de los ríos Luján, Reconquista y Matanza y en el Delta, debido a que fue eliminado por erosión fluvial. La explotación se efectúa mediante pozos, proveniente del Acuífero Puelche y el resto del Río de la Plata. Donde se emplea únicamente el Acuífero Pampeano es en las zonas suburbana y rural, que no poseen servicio de agua potable, con un insumo.

En el Conurbano de Buenos Aires se utilizan unos 355 hm³/a de agua subterránea para abastecimiento humano, con una participación de alrededor del 30% del Acuífero Pampeano y unos 120hm³/a para riego, con un porcentaje similar. La industria emplea 300hm³/a de agua subterránea proveniente del Puelche. Considerando todos los usos, la distribución en el Conurbano es: 62% de agua subterránea y 38% de agua superficial.

El Acuífero Pampeano se recarga por la infiltración de la lluvia y constituye la vía para la transferencia hidráulica hacia el Puelche subyacente.

Arenas Puelches. También conocidas como Formación Puelches, subyacen al Pampeano en todo el NE de la Provincia de Buenos Aires, donde ocupan 83.000km², ingresando por el N en las vecinas de Santa Fe y Entre Ríos.

Están formadas por “arenas cuarzosas, francas, sueltas, medianas y finas, de color amarillento a blanquecino, algo micáceas, tornándose arcillosas hacia la Cuenca del Salado y la Bahía Samborombón”. Contienen al acuífero más explotado del país pues de él se abastecen gran parte del Conurbano y otras ciudades importantes.

Las Arenas Puelches se extienden al SO del Río Salado, para engranar lateralmente con arcilitas arenosas y yesíferas del Araucano, que contiene agua con elevada salinidad.

Las unidades hidrogeológicas que subyacen a las Arenas Puelches (formaciones Paraná y Olivos) poseen aguas con elevados tenores salinos, generalmente superiores a 5g/l, por lo que, a la sección superior arcillosa de la Formación Paraná, se la considera el sustrato de aquellas aprovechables para los usos corrientes. La Cuenca Inferior del Río Matanza constituye una excepción al comportamiento hidroquímico general, pues allí una capa productiva contenida en la Formación Paraná tiene unos 3 g/l de salinidad total, frente a los 20 g/l que registra el Puelche. (Auge, 2004).

Hidrología superficial

La cuenca Arroyo San Francisco - Las Piedras conforma un sistema de drenaje fundamental en el sur del Área Metropolitana de Buenos Aires (AMBA), impactando directamente a una población estimada en más de 600.000 personas.

La cuenca se extiende y contiene parcialmente a los municipios de Quilmes, Florencio Varela, Almirante Brown y Presidente Perón. El área total de drenaje es de aproximadamente 15.900 hectáreas. El relieve es bajo, con altitudes que varían entre los 5 y 50 metros sobre el nivel del mar y pendientes muy suaves (generalmente menores al 2%).

El principal problema de la cuenca es su incapacidad para evacuar excedentes pluviales, lo que provoca prolongados y graves anegamientos e inundaciones en zonas urbanizadas de cotas bajas. El crecimiento urbano ha generado una reducción de la superficie absorbente (impermeabilización del suelo) y la ocupación de los márgenes y zonas bajas de los arroyos. También existen tramos del sistema que fueron entubados o canalizados (como el Canal Cordero, Canal Bermejo y Canal Confluencia).

La baja cota de descarga final de los arroyos los hace susceptibles a la influencia de las sudestadas del Río de la Plata, lo que dificulta o impide el desagüe por gravedad y requiere sistemas de bombeo.

El estado ambiental de la cuenca es crítico y presenta un alto grado de contaminación: Existe una elevada carga bacteriológica, asociada directamente a la falta de servicio de red cloacal en grandes áreas urbanas que ocupan las márgenes de los arroyos.

También, la disposición irregular de Residuos Sólidos Urbanos (RSU) en el cauce o en sus márgenes es un problema constante.

Dada la complejidad del sistema, se ha avanzado en la creación formal del Comité de la Cuenca Hídrica Arroyo San Francisco - Las Piedras (Ley Provincial 15.486/24), con el objetivo de planificar, coordinar y ejecutar un Plan Integral Hídrico Social y Ambiental con la participación de todos los municipios involucrados.

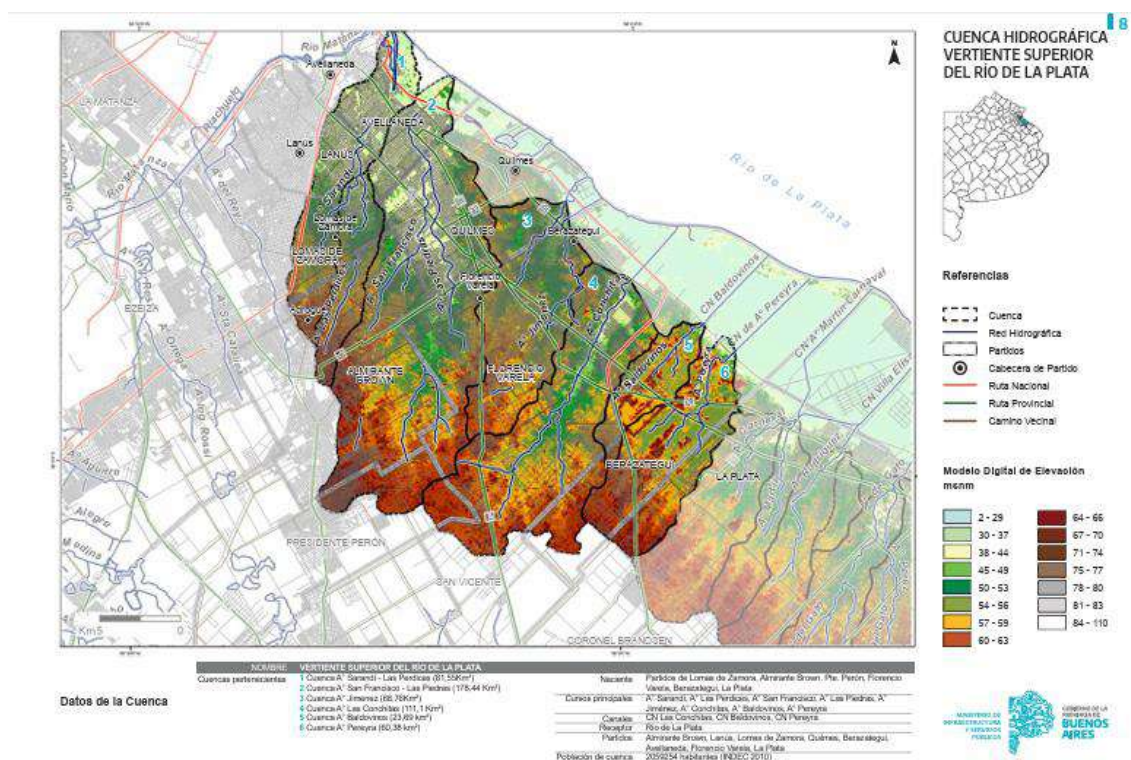


Figura 6. Cuencas de la vertiente superior del Río de la Plata. 2) Cuenca A. San Francisco – Las Piedras..

Fuente: <http://www.minfra.gba.gov.ar/web/Hidraulica/Atlas.pdf>.

3.2.5. Atmosfera

Procedimientos

Se determina la calidad del aire, analizando los niveles de concentración de material particulado y ruidos molestos al vecindario. Para mayor detalle ver protocolos de laboratorio (Anexo Protocolos de laboratorio).

Inicialmente, se registran las condiciones meteorológicas. Para realizar las mediciones de temperatura e intensidad del viento, se utiliza un termo-anemómetro junto a un GPS en su función brújula, para determinar la dirección del viento. La presión atmosférica se extrae de la página web oficial del Servicio Meteorológico Nacional para la Estación Meteorológica de Ezeiza, por la proximidad lineal respecto la ubicación del Banco de Baterías BESS. Las mediciones se realizaron el día 26 y 27 de septiembre de 2025. Las condiciones climáticas registradas días fueron:

- Estado del tiempo: Cielo parcialmente nublado
- Temperatura 22 °C
- Humedad relativa: 80%
- Presión 1020hPa
- Velocidad del viento 15 km/h
- Dirección del viento: Noreste


3.2.5.1. Calidad del aire

Para el diagnóstico de la calidad del aire se cuantificaron los siguientes analitos:

- Particulado PM-10 EPA IO 2.1

Localización

A continuación, se especifican los puntos de medición de calidad de aire; para verificar la localización general del área.



Punto 1	Latitud: 34°44'20"S	Longitud: 58°19'20"O
Punto 2	Latitud: 34°44'22"S	Longitud: 58°19'12"O

Tabla 11. Localización puntos de medición calidad de aire

Resultados

Los resultados obtenidos del monitoreo de aire y su correspondiente evaluación en los puntos del proyecto Banco de Baterías BESS Chingolo Sull- Sullair son:

Tabla 12. Resultados calidad de aire

Determinación	Unidades	Lim. Det	Resultado	
Protocolos			0001137286	0001137287
Puntos			P1	P2
Material Particulado PM10	mg/m3	0,01	0.038	0.079

Evaluación.

Las mediciones de calidad de aire realizadas en el área de estudio se encuentran entre los valores permisibles de acuerdo a las disposiciones legales del Decreto Regl. 1074/18.



Figura 7. Medición calidad de aire. Punto 1



Figura 8. Medición calidad de aire. Punto 2

3.2.5.2. Ruidos molestos al vecindario

Las mediciones de ruido se realizaron el día 1 de octubre de 2025 en 3 puntos en las inmediaciones del proyecto.

Los métodos de muestreo para la medición de ruidos molestos son:

- Norma Argentina IRAM 4062 para ruidos molestos al vecindario

Procedimientos

En este estudio se analiza el nivel sonoro en las inmediaciones del proyecto Banco de Baterías BESS Chingolo Sull - Sullair, para determinar el ruido base provenientes de las acciones rutinarias del predio cuando no se encuentra en obra.

Se trabajó sobre tres puntos, en cada uno se realizaron tres mediciones de cinco minutos de duración cada una, tomando los horarios de referencia establecidos en la norma IRAM 4062. Se utilizó la compensación en frecuencia “A” y en el tiempo “SLOW”, como se indica también en dicha norma.

Las mediciones se realizaron con un medidor de nivel sonoro integrador marca Lutron, Modelo: SL-4035S, N° de serie: I.489056, calibrado el día 29/09/2021 por la empresa “pH Electrónica” (Ver Anexo Calibración). Para ello se dispuso el instrumento de medición en una superficie estable, en cada uno de los puntos de muestreo, evitando la ocurrencia de sonidos esporádicos, por otra parte, el relevamiento de datos se realizó durante un tiempo de muestreo de 5´ para un total de 3 muestras, en cada punto en horarios diurno, diurno descanso y nocturno respectivamente.

Tabla 13. Horario de muestreo

Punto	Horario	Hora de muestreo
Punto 1	Descanso	06:32
Punto 1	Día hábil Diurno	08:35
Punto 1	Nocturno	22:12
Punto 2	Descanso	07:05
Punto 2	Día hábil Diurno	10:26
Punto 2	Nocturno	22:50
Punto 3	Descanso	07:45
Punto 3	Día hábil Diurno	11:52
Punto 3	Nocturno	23:18

Para la evaluación de ruido se empleó la metodología de la norma IRAM 4062, en donde se compara el nivel de evaluación total “Le” (NSCE dBA+ correcciones) con el nivel calculado (Lc), este último se obtiene a partir de un nivel básico y los factores de corrección por tipo de zona, ubicación y horario, de este modo se determina si el ruido es molesto o no (mayor información ver norma IRAM 4062).

- *Correcciones nivel de evaluación total Le*

KT: = 5 dB(A). Corrección por carácter tonal: si el ruido considerado tiene por lo menos un tono individual que sobresale como claramente audible en el ruido a ser evaluado

KI=5 dB(A). Corrección por carácter impulsivo o de impacto: si el ruido a ser evaluado tiene significativamente irregularidades impulsivas o de impacto

Para los sitios de muestreo las correcciones de carácter tonal e impulsivo se consideraron nulas, por lo tanto, el nivel de evaluación total corresponde al NSEC.

- Nivel calculado Lc

$$Lc=Lb+kz+ku+kh$$

Donde:

Lb: Nivel básico en dB(A). Según IRAM 4062: 40 bB(A)

Kz: Corrección por tipo de zona en dB(A).

Ku: Corrección por ubicación dB(A)1.

Kh: Corrección por horario dB(A)1.

Calificación:

*Si $Le-Lc < 8$ dB(A) **No molesto***

*$Le-Lc \geq 8$ dB(A) **Molesto***

Para cada uno de los sitios muestreados se determinó el nivel calculado de acuerdo a las condiciones de la zona.


Tabla 14. Factores de corrección evaluación ruido

Corrección	Kz		Ku		Kh		Lc
Punto	Tipo	dB(A)	Tipo	dB(A)	Tipo	dB(A)	
1	5	15	Exteriores	5	Día hábil Descanso	0	60
1	5	15	Exteriores	5	Día hábil Diurno	5	65
1	5	15	Exteriores	5	Día hábil Nocturno	-5	55
2	5	15	Exteriores	5	Día hábil Descanso	0	60
2	5	15	Exteriores	5	Día hábil Diurno	5	65
2	5	15	Exteriores	5	Día hábil Nocturno	-5	55
3	5	15	Exteriores	5	Día hábil Descanso	0	60
3	5	15	Exteriores	5	Día hábil Diurno	5	65
3	5	15	Exteriores	5	Día hábil Nocturno	-5	55

Aclaración kz: Tipo 5: Comercial-Industrial.

En la figura siguiente, se especifican los puntos de medición de ruidos molestos al vecindario.

IF-2025-37058987-GDEBA-DGAMAMGP



Punto 1	Latitud: 34° 44'20.29"S	Longitud: 58° 19'13.27"O
Punto 2	Latitud: 34° 44'21.39"S	Longitud: 58° 19'15.06"O
Punto 3	Latitud: 34° 44'22.85"S	Longitud: 58° 19'12.18"O

Tabla 15. Localización monitoreo ruidos molestos



Figura 9. Medición ruido. Punto 1



Figura 10. Medición ruido. Punto 2



Figura 11. Medición ruido. Punto 3

IF-2025-37058987-GDEBA-DGAMAMGP

Resultados y Evaluación

A continuación, se presenta la evaluación para cada uno de los puntos caracterizados.

- Nivel residual calculado Lc:

Tabla 16. Nivel residual calculado

Lc(dBA)	Diurno	Descanso	Nocturno
Punto 1	65	60	55
Punto 2	65	60	55
Punto 3	65	60	55

- Niveles de fondo Lf:

Tabla 17. Nivel residual de fondo

Lf (dBA)	Diurno	Descanso	Nocturno
Punto 1	62.0	60.6	52.3
Punto 2	59.5	60.4	48.7
Punto 3	63.6	64.7	56.0

Conclusiones

Teniendo en cuenta que según la norma IRAM 4062 “Solamente cuando el ruido de fondo, Lf, sea mayor que el nivel calculado, Lc, o cuando Lf no pueda ser medido, se utilizará la diferencia entre Le y Lc”, se han establecido los niveles que serán empleados para la evaluación de ruidos molestos en el vecindario en los futuros monitoreos.

Por lo tanto:

- Si $L_f > L_c$ entonces se utiliza Lc
- Si $L_f < L_c$ entonces se utiliza Lf

En la siguiente tabla, se muestra de acuerdo al horario y punto el nivel de comparación **Lc** y **Lf**. De este modo los niveles sonoros medidos en los diferentes puntos de muestreo serán contrastados con los siguientes valores:

Tabla 18. Niveles Lc/Lf

	Diurno	Descanso	Nocturno
Punto 1	Lf=62.0	Lc=60	Lf=52.3
Punto 2	Lf=59.5	Lc=60	Lf=48.7
Punto 3	Lf=63.6	Lc=60	Lc=55

IF-2025-37058987-GDEBA-DGAMAMGP

3.3. MEDIO BIOLÓGICO

3.3.1. Flora

Contexto regional

En la provincia de Buenos Aires la vegetación dominante es la estepa de gramíneas, existiendo también praderas, estepas sammófilas, estepas halófilas, bosques marginales y diversos tipos de vegetación hidrófila.

El partido de Quilmes se encuentra, según la clasificación fitogeográfica de (Cabrera A. L., 1971), en el distrito de la provincia Pampeana. Ocupa las llanuras del este de la República Argentina entre los grados 31 y 39 de latitud sud, aproximadamente. Cubre el sur de Entre Ríos, Santa Fe y Córdoba, casi toda Buenos Aires y el este de La Pampa. Al norte, oeste y sur limita con la Provincia del Espinal, al este y sudeste con el Océano Atlántico. Se extiende sobre llanuras horizontales o muy poco onduladas, con algunas serranías de poca altura (hasta 1200 m) que emergen como islas.

La vegetación dominante es la estepa de gramíneas, existiendo también praderas, estepas sammófilas, estepas halófilas, bosques marginales y diversos tipos de vegetación hidrófila.

Desde el punto de vista florístico, la Provincia Pampeana se caracteriza por la predominancia absoluta de gramíneas cespitosas, especialmente los géneros *Stipa*, *Piptochaetium*, *Aristida*, *Melica*, *Briza*, *Bromus*, *Eragrostis* y *Poa*. También son muy abundantes *Paspalum* y *Panicum*, especialmente en los distritos septentrionales. Entre las matas de gramíneas se desarrollan una serie de géneros herbáceos o arbustivos, como *Margyricarpus*, *Baccharis*, *Heimia*, *Alicropsis*, *Berroa*, *Chaptalia*, *Aster*, *Vicia*, *Oxalis*, *Adesmia*, etc. La mayor parte de los elementos que componen la flora de esta Provincia pertenecen al Dominio Chaqueño, y suelen ser frecuentes en las abras del Chaco o del Espinal, pero también aparecen elementos andinos.

Tiene profundos y ricos suelos abundantes en humus lo que propicia la existencia natural de importantes pastizales de gramíneas o directamente praderas. La cobertura de estos pastizales es poco densa, cubriendo de 60% aproximadamente de la superficie del suelo.

Los pastizales naturales existentes han sufrido en los últimos 100 años un proceso de degradación debido al sobrepastoreo en todo el distrito.

En la Pampa no existen árboles de gran porte, a no ser cultivados o bien en comunidades edáficas muy reducida. La gran mayoría son de origen exótico y conforman montes en áreas rurales y el arbolado urbano. Entre estos figuran eucalipto (*Eucaliptus sp.*), álamo (*Populus sp.*), acacia blanca (*Robinia pseudoacacia*), sauce (*Salix sp.*), plátano (*Platanus x indica*), fresno americano (*Fraxinus penssylvanica*), ligustro (*Ligustrum lucidum*), casuarina (*Casuarina equisetifolia*), magnolia (*Magnolia grandiflora*), olm (*Ulmus sp.*), distintas gimnospermas (*Pinus sp.*, *Cupressus sp.*, *Cedrus sp.*), paraíso (*Melia azedarach*), tilo (*Tilia sp.*), frutales (*Citrus sp.*, *Ficus sp.*, *Prunus sp.*, *Morus sp.*), entre otras. Las especies introducidas de otras regiones del país se adaptan muy bien a las condiciones de la zona. Entre estas aparecen especies nativas como araucaria (*Araucaria sp.*), ombú (*Phytolacca dioica*), tala (*Celtis ehrenbergiana*), cinacina (*Parkinsonia aculeata*), ceibo (*Erythrina crista-galli*), palo borracho (*Ceiba speciosa*), jacarandá (*Jacaranda mimosifolia*), quebracho (*Schinopsis sp.*), laurel (*Nectandra megapota*), timbó (*Enterolobium contortisiliquum*), espinillo (*Acacia caven*), caldén (*Prosopis caldenia*), etc. En bordes de arroyos y cursos menores crece el sauce criollo (*Salix humboldtiana*).

Eco-Regiones de la Argentina

Clasificación de las Eco-Regiones

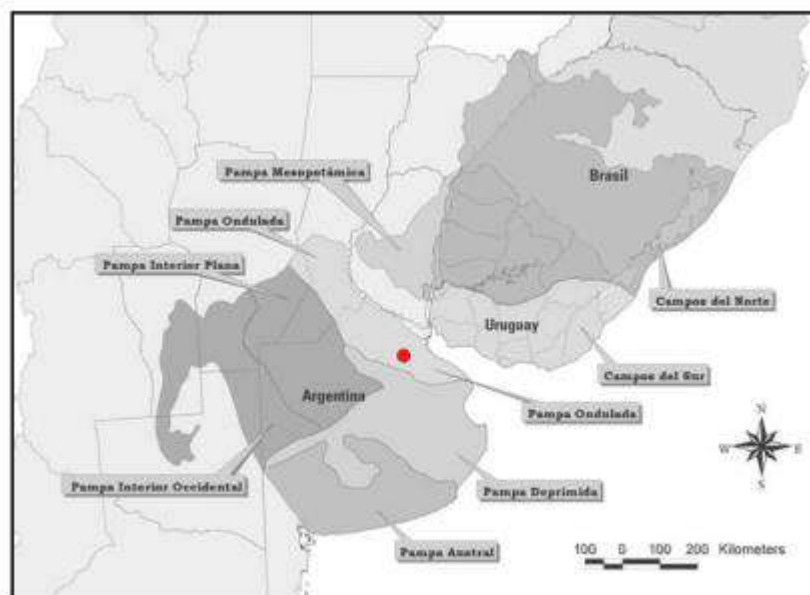
- Alto Andes
- Puna
- Mar de Sierras y Bolsones
- Salva de las Yungas
- Chaco Seco
- Chaco Húmedo
- Cerrito Paranaense
- Cerrito del Iberá
- Camacho y Matorrales
- Cerrito de las Yungas
- Cerrito de las Yungas
- Paraná
- Mar de Uruguay y Mesetas
- Sierra Patagónica
- Cordones Patagónicos
- Casa de Adolfo Sur
- Antártida

0 200 400 600 800
Escala gráfica en km

Si bien los Pastizales de la Llanura Pampeana suelen ser considerados por su uniformidad topográfica y fisonómica como una vasta y homogénea región, es posible distinguir en ellos una serie de unidades o subdivisiones que se diferencian entre sí sobre la base de características geológicas, geomorfológicas, edáficas y de vegetación (León, R., Rusch, G. & Oosterheld, M., 1984), a saber:

- IF-2025-37058987-GDEBA-DGAMAMGP

Figura 13. Subdivisiones regionales de los Pastizales Pampeanos. El círculo rojo destaca el área de estudio perteneciente a la subdivisión Pampa Ondulada.



Fuente: (Soriano, León, Sala, Lavado, & Deregibus, 1992)

Pampa Ondulada:

Esta abarca parte de las provincias de Buenos Aires, Córdoba y Santa Fe, entre las márgenes de los ríos de la Plata y Paraná por el noreste, el Salado por el sudoeste y el Matanza por el sudeste. Se trata de una zona con un relieve suavemente ondulado y de mayor altura relativa respecto de otras unidades vecinas, lo que permite generar un sistema de drenaje exorreico bien desarrollado, con una red de cursos de agua tributarios de los ríos Paraná y de la Plata claramente definidos. Las precipitaciones rondan los 1.000 mm anuales y están distribuidas a lo largo del año. Los suelos son profundos, bien drenados y neutros, con una textura franco-limosa, que se torna más gruesa hacia el oeste. En las cañadas que recortan las lomadas aparecen suelos lavados, algo hidromórficos y sódicos en los horizontes superficiales. La temperatura invernal raramente limita la producción, a diferencia de la sequía estival que con frecuencia restringe el crecimiento de las especies. Esta última es producto del balance negativo del agua, causado a veces por la escasez de precipitaciones y más frecuentemente por la fuerte demanda de agua generada por las altas temperaturas y el viento del período estival. (Bilenca, 2004)

3.3.2. Fauna

3.3.2.1. Ornitología

Contexto regional

El área de estudio se localiza en la Ecorregión Pampa (Burkart, Bárbaro, Sánchez, & Gomez, 1999) dentro de la zona ornitogeográfica definida por (Narosky & Yzurieta, 2010) como provincia Pampeana. A su vez, se incluye dentro del área 1 del esquema ornitológico (Darrieu, Camperi, Piloni, & Bogado, 2013), para la provincia de Buenos Aires, la cual se caracteriza por su avifauna subtropical.

Figura 14. Esquema ornitológico para la provincia de Buenos Aires.



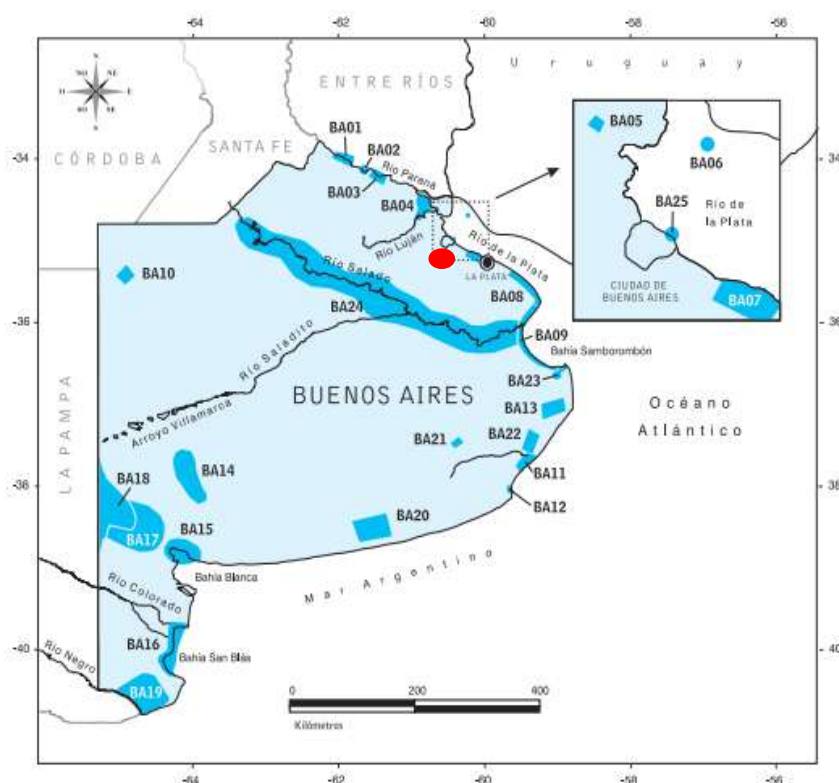
Fuente: (Darrieu, Camperi, Piloni, & Bogado, 2013).

Antiguamente, la ecorregión estaba cubierta por densos y extensos pastizales. En la actualidad predominan los campos de cultivo y pastoreo, y queda en escasas zonas el pastizal natural, donde existen gramíneas nativas. Las aves más características son sin duda las terrestres. Sin embargo, con la introducción de árboles exóticos desde la época colonial, diversas aves del centro y el litoral del país lograron arribar a las Pampas y reproducirse con éxito. Es así como algunas están arraigadas profundamente en la cultura y folklore de la región, sea el caso del hornero, el carancho, calandrias, el pirincho, carpinteros, el cardenal, mistos, etc.

IF-2025-37058987-GDEBA-DGAMAMGP

Con respecto a los sitios AICAs (Áreas de Importancia para la Conservación de Aves) como puede verse marcado en la siguiente imagen en un punto rojo, se han registrado los siguientes en las cercanías al sitio de interés: al Este se encuentran el AICA BA07 “Reserva Natural de Punta Lara” y el AICA BA25 “Reserva Costanera Sur”, y al Sudoeste, se halla el AICA BA24 “Cuenca del Salado”, que recorre gran parte de la provincia de Buenos Aires. Son áreas que han sido definidas como superficies de humedales, pastizales naturales y bosques ribereños en buen estado de conservación (Di Giacomo & De Francesco, 2007).

Figura 15. Áreas de Importancia de Conservación de las Aves (AICAs).



Fuente: Di Giacomo & De Francesco, 2007.

Tabla 19. *Lista de aves de la región.*

	Especie	Nombre común	Familia	Orden
1	<i>Rupornis magnirostris</i>	Taguató	accipitridae	accipitriformes
2	<i>Caracara plancus</i>	Carancho	falconidae	falconiformes
3	<i>Milvago chimango</i>	chimango	falconidae	falconiformes
4	<i>Falco sparverius</i>	halconcito colorado	falconidae	falconiformes
5	<i>Vanellus chilensis</i>	tero	charadriidae	charadriiformes
6	<i>Larus maculipennis</i>	gaviota capucho café	laridae	charadriiformes

7	<i>Columba livia</i>	paloma doméstica	columbidae	columbiformes
8	<i>Patagioenas picazuro</i>	paloma picazuró	columbidae	columbiformes
9	<i>Patagioenas maculosa</i>	paloma manchada	columbidae	columbiformes
10	<i>Zenaida auriculata</i>	torcaza común	columbidae	columbiformes
11	<i>Myiopsitta monachus</i>	cotorra	psittacidae	psittaciformes
12	<i>Guira guira</i>	pirincho	cuculidae	cuculiformes
13	<i>Tyto alba</i>	lechuza de campanario	tytonidae	strigiformes
14	<i>Athene cunicularia</i>	lechucita vizcachera	strigidae	strigiformes
15	<i>Chlorostilbon lucidus</i>	picaflor común	trochilidae	trochiliformes
16	<i>Colaptes campestris</i>	carpintero campestre	picidae	piciformes
17	<i>Colaptes melanochloros</i>	carpintero real	picidae	piciformes
18	<i>Furnarius rufus</i>	hornero	furnariidae	passeriformes
19	<i>Myiophobus fasciatus</i>	mosqueta estriada	tyrannidae	passeriformes
20	<i>Serpophaga subcristata</i>	piojito común	tyrannidae	passeriformes
21	<i>Pitangus sulphuratus</i>	benteveo	tyrannidae	passeriformes
22	<i>Tyrannus melancholicus</i>	suirirí real	tyrannidae	passeriformes
23	<i>Machetornis rixosa</i>	picabuey	tyrannidae	passeriformes
24	<i>Tyrannus savana</i>	tijereta	tyrannidae	passeriformes
25	<i>Progne tapera</i>	golondrina parda	hirundinidae	passeriformes
26	<i>Progne chalybea</i>	golondrina doméstica	hirundinidae	passeriformes
27	<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	golondrina barranquera	hirundinidae	passeriformes
28	<i>Hirundo rustica</i>	golondrina tijerita	hirundinidae	passeriformes
29	<i>Polioptila dumicola</i>	tacuarita azul	polioptilidae	passeriformes
30	<i>Turdus amaurochalinus</i>	zorzal chalchalero	turdidae	passeriformes
31	<i>Turdus rufiventris</i>	zorzal colorado	turdidae	passeriformes
32	<i>Mimus saturninus</i>	calandria grande	mimidae	passeriformes
33	<i>Mimus triurus</i>	calandria real	mimidae	passeriformes
34	<i>Sicalis flaveola</i>	jilguero dorado	emberizidae	passeriformes
35	<i>Sicalis luteola</i>	misto	emberizidae	passeriformes
36	<i>Zonotrichia capensis</i>	chingolo	emberizidae	passeriformes
37	<i>Carduelis magellanica</i>	cabecitanegra común	fringillidae	passeriformes
38	<i>Passer domesticus</i>	gorrión	ploceidae	passeriformes
39	<i>Troglodytes aedon</i>	ratona común	troglodytidae	passeriformes
40	<i>Molothrus rufoaxillaris</i>	tordo pico corto	icteridae	passeriformes
41	<i>Molothrus bonariensis</i>	tordo renegrado	icteridae	passeriformes
42	<i>Agelaioides badius</i>	tordo músico	icteridae	passeriformes

IF-2025-37058987-GDEBA-DGAMAMGP

3.3.2.2. Herpetología

Contexto regional

La provincia de Buenos Aires es una de las zonas más afectadas por la ocupación del hombre y sus poblados, rutas, alambrados, animales domésticos, introducción de nuevas pasturas y cultivos, enfermedades ganaderas, etc. Todo esto conlleva a una readaptación de los ecosistemas prístinos, a un ritmo veloz que muchos organismos autóctonos no se pueden adaptar. Dependiendo del grado de especialización del reptil o anfibio, se podrá ver la estrecha relación con un determinado hábitat. Los que estén más especializados se encuentran más cautivos en el ecosistema en el que interactúan, mientras que las especies más generalistas (habitan distintos ambientes, dieta diversa y/o resistentes temperaturas adversas, etc.) van a ser menos dependientes de un determinado ecosistema. A su vez, las poblaciones sufren cambios numéricos, siendo muy abundantes en algunos años, poco abundantes y hasta muy raros en otros. Esto se debe a condiciones climáticas, oferta de alimento, etc., las cuales varían de un año a otro (Giambelluca, 2015).

Aun profundamente modificada, la región pampeana alberga una importante diversidad de anfibios (el 21 % de la anfibiofauna argentina) que han logrado persistir en este paisaje alterado, pudiendo explotar los recursos que proporcionan los sistemas agrícolas. Aunque la mayoría de las especies no cuentan con categoría de amenaza ni aparentes problemas de conservación, algunas subpoblaciones podrían estar experimentando declinaciones y extinciones locales (Aguilar, Juárez, & Deutsch, 2016)

En cuanto a los reptiles, estos están presentes en los más diversos ambientes de la Argentina, ocupando todas las regiones fitogeográficas. Varias especies tienen una distribución muy restringida, habitando microendemismos significativos, mientras que otras especies presentan especializaciones ecológicas. Las especies que son endémicas o que presentan especializaciones ecológicas se encuentran en un delicado balance con su hábitat, por lo tanto, la alteración de sus ambientes expone a un alto grado de vulnerabilidad. Otros factores derivados, son las introducciones de especies exóticas que actúan negativamente en las poblaciones de reptiles de la región pampeana, ya que compiten con éstas por los refugios, nichos tróficos, reproductivos, etc. (Abdala, y otros, 2012).

A continuación, se presenta la nómina de especies faunísticas presentes en la región de estudio.

IF-2025-37058987-GDEBA-DGAMAMGP

Tabla 20. Lista de anfibios y reptiles de Quilmes y áreas adyacentes.

ANFIBIOS				
	Especie	Nombre común	Familia	Estatus
1	<i>Rhinella arenarum</i>	sapo común	bufonidae	no amenazada
2	<i>Rhinella fernandezae</i>	sapito de jardín	bufonidae	no amenazada
3	<i>Leptodactylus gracilis</i>	rana rayada	leptodactylidae	no amenazada
4	<i>Leptodactylus latinasus</i>	ranita urnera	leptodactylidae	no amenazada
5	<i>Leptodactylus mystacinus</i>	ranita de bigotes	leptodactylidae	no amenazada
6	<i>Leptodactylus latrans</i>	rana criolla	leptodactylidae	no amenazada
7	<i>Hypsiboas pulchellus</i>	rana de zarzal	hylidae	no amenazada
REPTILES				
	Especie	Nombre común	Familia	Estatus
1	<i>Teioides oculatus</i>	lagartija verde	teiidae	no amenazada
2	<i>Salvator merianae</i>	lagarto overo	teiidae	no amenazada
3	<i>Ophiodes vertebralis</i>	"serpiente" de cristal	diploglossidae	no amenazada
4	<i>Amphisbaena spp.</i>	"víbora" ciega	amphisbaenidae	no amenazada
5	<i>Epictia spp.</i>	culebra ciega	leptotyphlopidae	no amenazada
6	<i>Lygophis anomalus</i>	culebra de líneas amarillas	dipsadidae	no amenazada
7	<i>Philodryas patagoniensis</i>	culebra ratonera	dipsadidae	no amenazada
8	<i>Erythrolamprus poecilogyrus</i>	culebra verdinegra	dipsadidae	no amenazada
9	<i>Xenodon dorbignyi</i>	falsa yarará ñata	dipsadidae	no amenazada
10	<i>Oxyrhopus rhombifer</i>	falsa coral	dipsadidae	no amenazada

3.3.2.3. Mamíferos

Contexto regional

El área de proyecto se encuentra en un territorio de gran aprovechamiento agrícola y ganadero, donde la vegetación prístina fue casi totalmente destruida y sustituida por especies de cultivo, o bien los campos naturales se hallan muy alterados por la ganadería intensiva.

Desde el punto de vista zoogeográfico, los elementos faunísticos tienen una fuerte influencia patagónica (Cabrera & Willink, 1973) Como la vegetación original, los mamíferos bonaerenses han sufrido la pérdida de hábitat y nichos ecológicos desde la época colonial,

IF-2025-37058987-GDEBA-DGAMAMGP

intensificándose a lo largo del tiempo. Entre los marsupiales se hallan el colicorto pampeano (*Monodelphis dimidiata*), comadreja overa (*Didelphis albiventris*) y comadreja colorada (*Lutreolina crassicaudata*); dos armadillos: mulita pampeana (*Dasyus hybridus*) y peludo (*Chaetophractus villosus*); los carnívoros se encuentran representados por el zorro gris (*Lycalopex gymnocercus*), gato montés (*Leopardus geoffroyi*), y los mustélidos como el zorrino común (*Conepatus chinga*) y hurón menor (*Galictis cuja*); también aparecen roedores como el cuis grande (*Cavia aperea*), carpincho (*Hydrochoerus hydrochaeris*) y coipo (*Myocastor coypus*), micromamíferos como lauchas y ratones de campo de los géneros *Akodon*, *Calomys*, *Holochilus*, *Necromys*, etc.; y murciélagos de los géneros *Glossophaga*, *Eptesicus*, *Lasiurus*, *Myotis*, *Eumops*, *Molossops*, etc.

Otras especies extintas para la región; ellas son el gato de los pajonales (*Leopardus pajeros*), puma (*Puma concolor*), yagareté (*Panthera onca*) y venado de las pampas (*Ozotoceros bezoarticus*) (Canevari & Vaccaro, 2007), (Chebez, 2008).

Tabla 21. Lista de mamíferos de la zona de estudio y áreas adyacentes.

	Especie	Nombre común	Familia	Orden	Estatus
1	<i>Mus musculus</i>	ratón doméstico	muridae	rodentia	PM
2	<i>Rattus rattus</i>	rata negra	muridae	rodentia	PM
3	<i>Rattus norvegicus</i>	rata parda	muridae	rodentia	PM
4	<i>Akodon sp.</i>	ratón de campo	cricetidae	rodentia	-
5	<i>Calomys sp.</i>	laucha	cricetidae	rodentia	-
6	<i>Holochilus sp.</i>	rata de agua	cricetidae	rodentia	-
7	<i>Necromys sp.</i>	ratón cavador	cricetidae	rodentia	-
8	<i>Didelphis albiventris</i>	comadreja overa	didelphidae	didelphimorphia	PM
9	<i>Chaetophractus villosus</i>	peludo	dasyrodidae	xenarthra	PM
10	<i>Lycalopex gymnocercus</i>	zorro	canidae	carnivora	PM
11	<i>Canis lupus familiaris</i>	perro	canidae	carnivora	PM
12	<i>Conepatus chinga</i>	zorrino	mustelidae	carnivora	PM
13	<i>Galictis cuja</i>	hurón menor	mustelidae	carnivora	VU
14	<i>Felis catus</i>	gato	felidae	carnivora	PM
15	<i>Equus ferus caballus</i>	Caballo	equidae	perissodactyla	PM
16	<i>Lepus europaeus</i>	liebre	leporidae	lagomorpha	PM

Nota: PM (preocupación Menor). VU (Vulnerable).

3.4.3. Reservas Naturales

Las reservas naturales o reservas ecológicas son espacios semiprotegidos de importancia para la vida silvestre, la flora y la fauna, y en algunos casos con rasgos geológicos de especial

interés, ya sea cultural, social, mineral, etc., la cual hace que el humano las proteja y maneje con el fin de su conservación, investigación y educación de estas áreas:

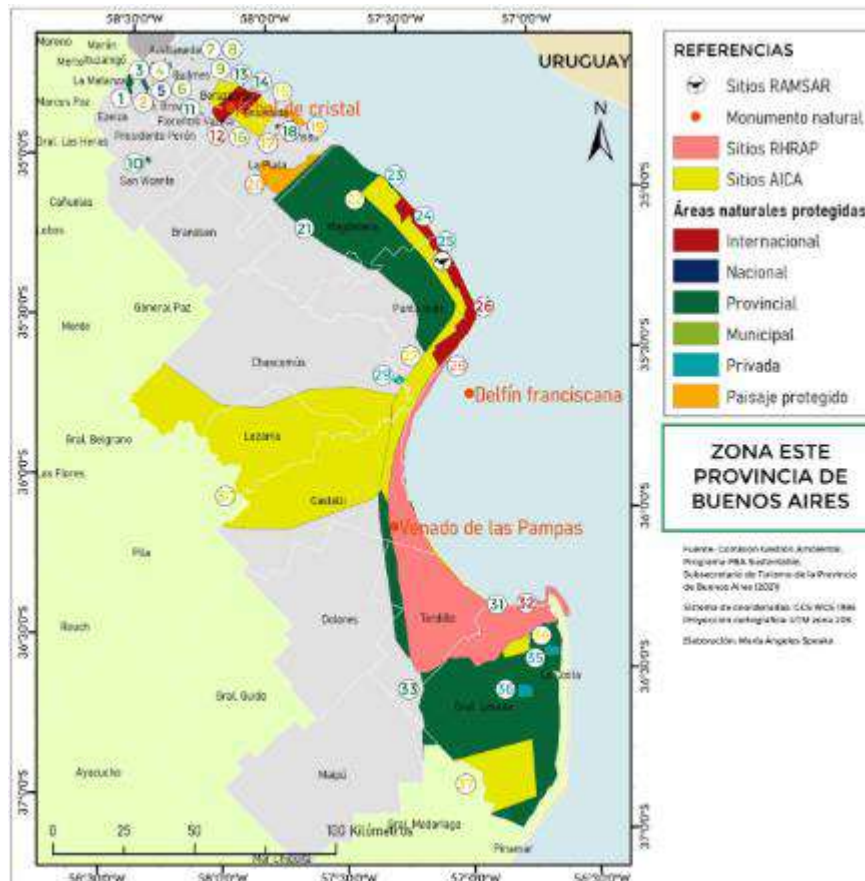


Figura 16. Reservas Naturales próximas al área de estudio.

Fuente: (De Cabo & Speake, 2021)

Reserva Ecológica y Área de Protección Ambiental Ex Batallón Viejobueno

Reserva Natural Municipal

Creación: 2008 | Superficie: 40 ha | Ordenanza Municipal N°10964/08

Características generales: la Reserva Ecológica se sitúa en el predio del primer parque industrial privado de la zona sur del Gran Buenos Aires, en Monte Chingolo, en el mismo predio donde se ubica el edificio del ex batallón de Arsenales 601 Viejobueno. El Parque Industrial y Tecnológico Quilmes (creado por Decreto Provincial 355/16), gestionado por la Unión Industrial de Quilmes, cuenta, además de con la Reserva, con una escuela de oficios y un parque deportivo y recreativo de uso comunitario (De Cabo & Speake, 2021).

IF-2025-37058987-GDEBA-DGAMAMGP

Las tosqueras ocupan unas 40 hectáreas con profundidades que van de entre los 4 a 15 metros. El lugar quedó convertido en dos espejos enormes de agua de aguas frías y suelo poco firme.

Fauna emblemática: cisnes de cuello negro, patos, gaviotas, peces.

Parque Natural y Reserva Ecológica Municipal 'Selva Marginal Quilmeña'

Reserva Natural Nacional

Creación: 2002 | Superficie: 150 ha | Ordenanza Municipal No 8255/96 Reserva Municipal "Los Sauces". Luego la amplían la ordenanza No 9348/02 del año 2002 y su modificatoria, ordenanza No 9508/03.

Protege humedales, juncuales, pastizales y bosque ribereño. Pueden observarse alrededor de 100 especies de aves.

Actividades del área: relevamientos del área, visitas guiadas: Caminatas diurnas y nocturnas con luna llena, caminatas especiales para escuelas, huerta y vivero de plantas nativas. Este corredor que conserva ambientes ribereños se encontraba protegido por los Municipios de Avellaneda y Quilmes (De Cabo & Speake, 2021).

Parque Provincial Pereyra Iraola

Parque Natural Provincial

- Reserva forestal: sector "Santa Rosa" del Parque Pereyra Iraola (1967)
- Reserva de Biósfera (UNESCO - 20 de septiembre 2007)

Creación: 1949 | Superficie: 10.246 ha | Decreto provincial N° 1465/49 (creación). Ley provincial No 7293/67 lo declara reserva forestal y parque natural en virtud de contar con una amplia variedad de especies arbóreas.

La superficie del parque incluye parte de 4 partidos, Berazategui, Florencio Varela, La Plata y Ensenada, lo que lo convierte en un importante pulmón verde, ubicado entre dos grandes urbes como la Ciudad de Buenos Aires y la Ciudad de La Plata. Se la puede dividir en tres sectores para sintetizar sus usos y su ubicación: la Estancia Santa Rosa (2200 Hs), la Estancia San Juan (2000) y la zona de los bañados (5900 Ha aprox.), de parte de esta última luego se va a desprender la reserva Natural de Punta Lara. Estas, a su vez, distinguen distintas zonas: Zona Núcleo, Zona de Amortiguación y Zona de transición.

IF-2025-37058987-GDEBA-DGAMAMGP

El parque involucra un 'Sector Productivo' de 1.000 ha, creado por la Ley de Colonización No 528/1954. Actualmente en el Sector Santa Rosa hay 680 has, las restantes 320 has se encuentran en el Sector denominado San Juan. Este sector se encuentra dividido en 190 unidades productivas (De Cabo & Speake, 2021).

Forestación, flora y fauna emblemáticas: El Parque posee una extensa forestación que cuenta con alrededor de 132 especies arbóreas –por lo general, exóticas– que se introdujeron al país en diferentes épocas. Entre ellas, palmeras, cipreses, plátanos, abedules, diversas clases de pinos y cedros, ceibos, amplia variedad de eucaliptus, jacarandaes, liquidámbar, ombúes, robles, quebrachos y el famoso árbol de cristal. Entre las especies originarias, se encuentran, el palo amarillo, el tala y el espinillo. En cuanto a la fauna, el Parque está poblado por unas 300 especies de aves silvestres como el aguilucho colorado, el cardenal, el jilguero, el federal, el zorzal, el tero y el pájaro carpintero, así como bandadas de aves migratorias que anualmente nidifican en el Parque, encontrando en su vegetación refugio y alimentación. Hay también mamíferos como gatos monteses, nutrias, carpinchos, mulitas y también reptiles varios, sobre todo en las áreas de poco o nulo acceso al público.

Reserva Natural Provincial Integral Mixta Punta Lara

Reserva Natural Integral Mixta (OPDS)

Creación: 1958 | Superficie: 6.000 ha | Decreto No 5421 (creación con 500 ha). Ley provincial No 11.544 de 1994 y Ley Provincial No 12.814 de 2001 (ampliación a 6.000 ha).

Conserva la biodiversidad del ecosistema nativo que permite disfrutar de la naturaleza original de la costa rioplatense. Entre la vegetación se destacan los juncuales, pastizales y una muestra de selva en galería, entre otros. La reserva natural resulta ser uno de los sitios con mayor concentración de aves de la provincia.

Actividades del área: visitas guiadas por senderos.

Además, desde su creación ha promovido la investigación. Actualmente cuenta con más de 200 estudios realizados en el área, en convenio con institutos y universidades locales y nacionales (De Cabo & Speake, 2021).

3.4. BIBLIOGRAFIA

- Abdala, C., Acosta, L., Alvarez, B., Arias, B., Avila, J., & Cabrera, M. (2012). Categorización del estado de conservación de las lagartijas y anfisbenas de la República Argentina. Asociación Herpetológica Argentina. *Cuad. herpetol.* 26 (Supl. 1), 117-130.
- Aguilar, Juárez, & Deutsch. (2016). El escuerzo común, gigante de las pampas. Coana – Conservación de anfibios en agroecosistemas. . *Revista boletín biológica* N° 35 – Año 10.
- Auge, M. (2004). *Regiones hidrogeológicas de la República Argentina y provincias de Buenos Aires, Mendoza y Santa Fe.*
- Bilenca, D. y. (2004). *Identificación de Áreas Valiosas de Pastizal (AVPs) en las Pampas y Campos de Argentina, Uruguay y sur de Brasil.* Buenos Aires: Fundación Vida Silvestre Argentina. .
- Burkart, R., Bárbaro, N., Sánchez, R. O., & Gomez. (1999). *Ecorregiones de la Argentina*, APN, PRODIA. Pp. 43.
- Cabrera, A., & Willink, A. (1973). *Biogeografía de América Latina.* OEA, Serie Biología, Washington D.C.
- Canevari, & Vaccaro. (2007). *Guía de mamíferos del sur de América del Sur.* Buenos Aires.: Editorial L.O.L.A.
- Chebez. (2008). *Los que se van. Fauna argentina amenazada.* Buenos Aires.: Albatros Esencial.
- Cione, A., Tonni, P., & Soilbenzon, L. (2003). The broken zig-zag. Late Cenozoic large mammal and turtle extinction in South America. *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia.*
- Darrieu, A., Camperi, A., Piloni, G., & Bogado, N. (2013). *Lista actualizada de las aves de la provincia de Buenos Aires.* Buenos Aires: Ed. Vázquez Mazzini.
- De Cabo, F., & Speake, M. (2021). *Áreas naturales de la provincia de Buenos Aires.* La Plata: Subsecretaría de Turismo de la Provincia de Buenos Aires, Ministerio Producción, Ciencia e Innovación Tecnológica.
- Di Giacomo, A., & De Francesco, M. y. (2007). *Áreas importantes para la conservación de las aves en Argentina. Sitios Prioritarios para la conservación de la biodiversidad.* Temas de Naturaleza y Conservación 5:1-514. CDRom.
- Giambelluca, L. (2015). *Serpientes bonaerenses. 1 a ed.* La Plata: E- Book.
- Giuseppucci, J., Zubiaurre, P., Tonni, E., Pasquali, R., Cáceres, L., & Canero, Z. (2009). "Ayacucho una historia" Tomo 1. Ayacucho: Libros del Espinillo [Historia Regional].
- Halcrow. (1999). *Plan Maestro Integral de la Cuenca de Río Salado.* Ministerio de Obras y Servicios Públicos de la Provincia de Buenos Aires. La Plata, Argentina.
- INTA. (2022). *Cartas de suelos de la República Argentina.* Obtenido de Instituto de Suelos: https://anterior.inta.gob.ar/suelos/cartas/3560/Ezeiza/c_tax_Ezeiza.htm
- León, R., Rusch, G. & Oesterheld, M. (1984). Los pastizales pampeanos, impacto agropecuario. *Phytocoenología* 12(2/3): 201-218.
- Meteoblue. (2025). *Clima modelado.* Obtenido de Meteoblue: https://www.meteoblue.com/es/tiempo/historyclimate/climatemodelled/quilmes_argentina_3429652
- Morello, J., Buzai, G., Baxendale, D., Matteucci, S., Rodríguez, A., Godagnone, R., & Casas, R. (2000). Urbanización y consumo útil de la tierra. *Ciencia Hoy. Volumen 10 - N° 55*, 55-61.
- Morrás, H. (2010). *Ambiente físico del area metropolitana.*
- Narosky, T., & Yzurieta, D. (2010). *Aves de Argentina y Uruguay: guía de identificación.* . Buenos Aires.: Vázquez Mazzini.
- SAGYP. (1990). *Proyecto PNUD. Atlas de Suelos de la República Argentina.* . INTA.

- Scoppa, C., & Di Giacomo, R. (1998). Edafogénesis pampeana. *Anales de la ANAV*; tomo LII, 7-38.
- Soriano, A., León, R., Sala, O., Lavado, R., & Deregibus, V. (1992). *Río de la Plata grasslands*. Elsevier, New York.: Ecosystems of the world 8A. Natural grasslands. (Coupland, R.T. ed.) Páginas 367- 407.
- USDA-NRCS. (2014). *Keys to Soil Taxonomy*. United States Department of Agriculture - Natural Resources Conservation Service. Twelfth Edition.



**Estudio de Impacto Ambiental
BESS CHINGOLO SULL - SULLAIR
Municipio de Quilmes
Provincia de Buenos Aires**

ANEXO

Protocolos de Laboratorio

OCTUBRE 2025

R E S P O N S A B L E S



Juan Pablo Russo, Abogado


Juan Pablo Russo
Presidente
Ambiente y Territorio S.A.



IF-2025-37058987-GDEBA-DGAMAMGP

Página 1 de 1



ANEXO "V"

PROTOCOLO PARA INFORME				N°: 0001137286	
Fecha de Expedición			03/10/2025		
Laboratorio Interviniente			GEMA S.R.L.		
Certificado de habilitación N°			105		
N° Certificado de Cadena de Custodia			0001353641		
Fecha de Extracción de la Muestra			26/09/2025		
Fecha de Recepción de la Muestra			27/09/2025		
DATOS DEL SOLICITANTE DEL ANALISIS					
CUIT	30-57672171/0	Razón Social	SULLAIR ARGENTINA S. A.		
Id Estab	00014934	Estab/Planta	CAPITAL		
Dirección		Calle: CONÇALVES DIAS Nro: 1145			
Localidad		CIUDAD AUTONOMA DE BUENOS AIRES	Código Postal	C 1294 ACA	
Partido		CIUDAD AUTONOMA DE BUENOS AIRES	Telefono/Fax	4303-3570 / 0621/4301-6060	
MATRIZ (MARCAR LO QUE CORRESPONDE)					
Líquida			Sólida/Semisólida		
Emisión Gaseosa			Superficie		
Conservación de la muestra		FRIO			
DENOMINACIÓN DE LA MUESTRA					
PUNTO 1 - PREDIO QUILMES					
RESULTADOS ANALÍTICOS PROPIOS					
Analito	Resultado Analítico	Método o Técnica Analítica		Límite de Detección del Método o Técnica	Límite de Cuantificación
MATERIAL PARTICULADO PM 10	0.038 mg/m3	EPA 40 CFR 50 Apendice J		0.01 mg/m3	
INSTRUMENTAL UTILIZADO					
Nombre		Marca/Modelo		N° serie	
Balanza analítica		OHAUS PIONEER PA214		8329210408	
RESULTADOS ANALÍTICOS DERIVADOS PARA SU ANÁLISIS					
OBSERVACIONES					
-					
FIRMAS RESPONSABLES					
 Dr. Hector A. Andreetta Matricula C.P.Q.P.B.A. 5133 Director Técnico GEMA SRL		 Geof. Raul Tanco Socio Gerente G.E.M.A. SRL			
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 "V"

PROTOCOLO PARA INFORME				N°: 0001137287	
Fecha de Expedición			03/10/2025		
Laboratorio Interviniente			GEMA S.R.L.		
Certificado de habilitación N°			105		
N° Certificado de Cadena de Custodia			0001353642		
Fecha de Extracción de la Muestra			26/09/2025		
Fecha de Recepción de la Muestra			27/09/2025		
DATOS DEL SOLICITANTE DEL ANALISIS					
CUIT	30-57672171/0	Razón Social	SULLAIR ARGENTINA S. A.		
Id Estab	00014934	Estab/Planta	CAPITAL		
Dirección		Calle: CONÇALVES DIAS Nro: 1145			
Localidad		CIUDAD AUTONOMA DE BUENOS AIRES	Código Postal	C 1294 ACA	
Partido		CIUDAD AUTONOMA DE BUENOS AIRES	Telefono/Fax	4303-3570 / 0621/4301-6060	
MATRIZ (MARCAR LO QUE CORRESPONDE)					
Líquida			Sólida/Semisólida		
Emisión Gaseosa			Superficie		
Conservación de la muestra		FRIO			
DENOMINACIÓN DE LA MUESTRA					
PUNTO 2 - PREDIO QUILMES					
RESULTADOS ANALÍTICOS PROPIOS					
Analito	Resultado Analítico	Método o Técnica Analítica		Límite de Detección del Método o Técnica	Límite de Cuantificación
MATERIAL PARTICULADO PM 10	0.079 mg/m3	EPA 40 CFR 50 Apendice J		0.01 mg/m3	
INSTRUMENTAL UTILIZADO					
Nombre		Marca/Modelo		N° serie	
Balanza analítica		OHAUS PIONEER PA214		8329210408	
RESULTADOS ANALÍTICOS DERIVADOS PARA SU ANÁLISIS					
OBSERVACIONES					
-					
FIRMAS RESPONSABLES					
 Dr. Hector A. Andreetta Matricula C.P.Q.P.B.A. 5133 Director Técnico GEMA SRL		 Geof. Raul Tanco Socio Gerente G.E.M.A. SRL			
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°: 0001353641			
Fecha de Expedición				25/09/2025									
Laboratorio Interviniente				GEMA S.R.L.									
Certificado de habilitación N°				105									
DATOS DEL SOLICITANTE DEL ANALISIS													
CUIT	30-57672171/0			Razón Social		SULLAIR ARGENTINA S. A.							
Id Estab	00014934			Estab/Planta		CAPITAL							
Dirección		Calle: CONÇALVES DIAS Nro: 1145											
Localidad		CIUDAD AUTONOMA DE BUENOS AIRES				Código Postal		C 1294 ACA					
Partido		CIUDAD AUTONOMA DE BUENOS AIRES				Telefono/Fax		4303-3570 / 0621/4301-6060					
PERSONAL RESPONSABLE DE LA TOMA DE MUESTRA													
Apellido y Nombre		CLAUSI NICOLAS				DNI		35609357		Firma			
Título Habilitante		tec sup en seg e higiene en el trabajo .				Matrícula Provincial o Registro Habilitante							
Apellido y Nombre		WILHELM TOMAS				DNI		40233706		Firma			
Título Habilitante		Muestreador (Curso RENATOM)				Matrícula Provincial o Registro Habilitante							
EXTRACCIÓN DE LA MUESTRA						MATRIZ (MARCAR LO QUE CORRESPONDE)							
Fecha de Extracción de la Muestra		I: 26/09/2025		Hora Inicial		10:00		Líquida					
		F:27/09/2025		Hora Final		10:00		Emisión Gaseosa					
								Sólida/Semisólida					
								Superficie					
								Aire		X			
								Aceites					
LUGAR DE EXTRACCIÓN													
Coordenadas		Latitud 34° 44' 20.7" S - Longitud 58° 19' 20.9" O											
Denominación		PUNTO 1 - PREDIO QUILMES											
DETALLES DEL DUCTO O CUERPO MUESTREADO													
Aire		Ubicación del punto de muestreo				Velocidad y Dirección del viento				Humedad		Temperatura	
		Sotavento		X Barlovento		SSO - 18 KM/H				62		20	
PARÁMETROS A MUESTREAR													
Analito				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 Apendice J				Membrana		-		-	
INSTRUMENTAL DE MUESTREO													
Nombre						Marca/Modelo				N° serie			
Ciclón PM10						TDA -----				-----			
Bomba regulable para PM10						TDA -----				-----			
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. Hector A. Andreetta Matrícula C.P.Q.P.B.A. 5133 Director Técnico GEMA SRL						 Geof. Raul Tanco Socio Gerente G.E.M.A. SRL							
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			
						27/09/2025		09:00		4			



ANEXO "IV"

CERTIFICADO DE CADENA DE CUSTODIA						N°: 0001353642							
Fecha de Expedición				27/09/2025									
Laboratorio Interviniente				GEMA S.R.L.									
Certificado de habilitación N°				105									
DATOS DEL SOLICITANTE DEL ANALISIS													
CUIT	30-57672171/0		Razón Social		SULLAIR ARGENTINA S. A.								
Id Estab	00014934		Estab/Planta		CAPITAL								
Dirección		Calle: CONÇALVES DIAS Nro: 1145											
Localidad		CIUDAD AUTONOMA DE BUENOS AIRES			Código Postal		C 1294 ACA						
Partido		CIUDAD AUTONOMA DE BUENOS AIRES			Telefono/Fax		4303-3570 / 0621/4301-6060						
PERSONAL RESPONSABLE DE LA TOMA DE MUESTRA													
Apellido y Nombre		CLAUSI NICOLAS			DNI		35609357		Firma				
Título Habilitante		tec sup en seg e higiene en el trabajo .			Matrícula Provincial o Registro Habilitante								
Apellido y Nombre		WILHELM TOMAS			DNI		40233706		Firma				
Título Habilitante		Muestreador (Curso RENATOM)			Matrícula Provincial o Registro Habilitante								
EXTRACCIÓN DE LA MUESTRA					MATRIZ (MARCAR LO QUE CORRESPONDE)								
Fecha de Extracción de la Muestra	I: 26/09/2025		Hora Inicial		10:20		Líquida			Sólida/Semisólida		Aire	X
	F:27/09/2025		Hora Final		10:20		Emisión Gaseosa			Superficie		Aceites	
LUGAR DE EXTRACCIÓN													
Coordenadas		Latitud 34° 44' 22.7" S - Longitud 58° 19' 12.1" O											
Denominación		PUNTO 2 - PREDIO QUILMES											
DETALLES DEL DUCTO O CUERPO MUESTREADO													
Aire	Ubicación del punto de muestreo				Velocidad y Dirección del viento				Humedad		Temperatura		
	Sotavento				Barlovento		X		SSE - 18 KM/H		62		20
PARÁMETROS A MUESTREAR													
Analito			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		-		-		
INSTRUMENTAL DE MUESTREO													
Nombre				Marca/Modelo				N° serie					
Ciclón PM10				TDA -----				-----					
Bomba regulable para PM10				TDA -----				-----					
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. Hector A. Andreetta Matrícula C.P.Q.P.B.A. 5133 Director Técnico GEMA SRL				 Geof. Raul Tanco Socio Gerente G.E.M.A. SRL									
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					
				27/09/2025		09:00		4					



ANEXO "V"

PROTOCOLO PARA INFORME				N°: 0001137285	
Fecha de Expedición			03/10/2025		
Laboratorio Interviniente			GEMA S.R.L.		
Certificado de habilitación N°			105		
N° Certificado de Cadena de Custodia			0001353094		
Fecha de Extracción de la Muestra			26/09/2025		
Fecha de Recepción de la Muestra			26/09/2025		
DATOS DEL SOLICITANTE DEL ANALISIS					
CUIT	30-57672171/0	Razón Social	SULLAIR ARGENTINA S. A.		
Id Estab	00014934	Estab/Planta	CAPITAL		
Dirección		Calle: CONÇALVES DIAS Nro: 1145			
Localidad		CIUDAD AUTONOMA DE BUENOS AIRES	Código Postal	C 1294 ACA	
Partido		CIUDAD AUTONOMA DE BUENOS AIRES	Telefono/Fax	4303-3570 / 0621/4301-6060	
MATRIZ (MARCAR LO QUE CORRESPONDE)					
Líquida			Sólida/Semisólida		X
Emisión Gaseosa			Superficie		
Conservación de la muestra		FRIO			
DENOMINACIÓN DE LA MUESTRA					
SUELO 4 - PREDIO QUILMES					
RESULTADOS ANALÍTICOS PROPIOS					
Analito	Resultado Analítico	Método o Técnica Analítica	Límite de Detección del Método o Técnica	Límite de Cuantificación	
PLOMO	No detectado	EPA SW 846 M 3051A - M 7420 - EAA	5 mg/Kg		
CROMO TOTAL	No detectado	EPA SW 846 M 3051A - M 7190 - EAA	5 mg/Kg		
ZINC TOTAL	17.5 mg/Kg	EPA SW 846 M 3051A - M 7950 - EAA	5 mg/Kg		
NIQUEL TOTAL	No detectado	EPA SW 846 M 3051A - M 7520 - EAA	5 mg/Kg		
MERCURIO TOTAL	No detectado	EPA 7470A (SW 846 - CH 3.3)	0.01 mg/Kg		
COBRE TOTAL	No detectado	EPA SW 846 M 3051A - M 7210 - EAA	2 mg/Kg		
HIDROCARBUROS TOTALES DEL PETROLEO	No detectado	EPA 5021/8015	50 mg/Kg		
INSTRUMENTAL UTILIZADO					
Nombre		Marca/Modelo		N° serie	
Cromatografo gaseoso-FID		HP 5890 Serie II		3022A29444	
Espectrofotómetro Absorción Atómica		SHIMADZU AA-7000		A30664901390	
RESULTADOS ANALÍTICOS DERIVADOS PARA SU ANÁLISIS					
OBSERVACIONES					
-					
FIRMAS RESPONSABLES					
		Dr. Hector A. Andreetta Matricula C.P.Q.P.B.A. 5133 Director Técnico GEMA SRL			
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			


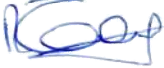
ANEXO "V"

PROTOCOLO PARA INFORME				N°: 0001137284	
Fecha de Expedición			03/10/2025		
Laboratorio Interviniente			GEMA S.R.L.		
Certificado de habilitación N°			105		
N° Certificado de Cadena de Custodia			0001353093		
Fecha de Extracción de la Muestra			26/09/2025		
Fecha de Recepción de la Muestra			26/09/2025		
DATOS DEL SOLICITANTE DEL ANALISIS					
CUIT	30-57672171/0	Razón Social	SULLAIR ARGENTINA S. A.		
Id Estab	00014934	Estab/Planta	CAPITAL		
Dirección		Calle: CONÇALVES DIAS Nro: 1145			
Localidad		CIUDAD AUTONOMA DE BUENOS AIRES	Código Postal	C 1294 ACA	
Partido		CIUDAD AUTONOMA DE BUENOS AIRES	Telefono/Fax	4303-3570 / 0621/4301-6060	
MATRIZ (MARCAR LO QUE CORRESPONDE)					
Líquida			Sólida/Semisólida		X
Emisión Gaseosa			Superficie		
Conservación de la muestra		FRIO			
DENOMINACIÓN DE LA MUESTRA					
SUELO 3 - PREDIO QUILMES					
RESULTADOS ANALÍTICOS PROPIOS					
Analito	Resultado Analítico	Método o Técnica Analítica	Límite de Detección del Método o Técnica	Límite de Cuantificación	
PLOMO	No detectado	EPA SW 846 M 3051A - M 7420 - EAA	5 mg/Kg		
CROMO TOTAL	No detectado	EPA SW 846 M 3051A - M 7190 - EAA	5 mg/Kg		
ZINC TOTAL	No detectado	EPA SW 846 M 3051A - M 7950 - EAA	5 mg/Kg		
NIQUEL TOTAL	No detectado	EPA SW 846 M 3051A - M 7520 - EAA	5 mg/Kg		
MERCURIO TOTAL	No detectado	EPA 7470A (SW 846 - CH 3.3)	0.01 mg/Kg		
COBRE TOTAL	No detectado	EPA SW 846 M 3051A - M 7210 - EAA	2 mg/Kg		
HIDROCARBUROS TOTALES DEL PETROLEO	No detectado	EPA 5021/8015	50 mg/Kg		
INSTRUMENTAL UTILIZADO					
Nombre		Marca/Modelo		N° serie	
Cromatografo gaseoso-FID		HP 5890 Serie II		3022A29444	
Espectrofotómetro Absorción Atómica		SHIMADZU AA-7000		A30664901390	
RESULTADOS ANALÍTICOS DERIVADOS PARA SU ANÁLISIS					
OBSERVACIONES					
-					
FIRMAS RESPONSABLES					
 Dr. Hector A. Andreetta Matricula C.P.Q.P.B.A. 5133 Director Técnico GEMA SRL		 Geof. Raul Tanco Socio Gerente G.E.M.A. SRL			
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 "V"

PROTOCOLO PARA INFORME				N°: 0001137283	
Fecha de Expedición			03/10/2025		
Laboratorio Interviniente			GEMA S.R.L.		
Certificado de habilitación N°			105		
N° Certificado de Cadena de Custodia			0001353092		
Fecha de Extracción de la Muestra			26/09/2025		
Fecha de Recepción de la Muestra			26/09/2025		
DATOS DEL SOLICITANTE DEL ANALISIS					
CUIT	30-57672171/0	Razón Social	SULLAIR ARGENTINA S. A.		
Id Estab	00014934	Estab/Planta	CAPITAL		
Dirección		Calle: CONÇALVES DIAS Nro: 1145			
Localidad		CIUDAD AUTONOMA DE BUENOS AIRES	Código Postal	C 1294 ACA	
Partido		CIUDAD AUTONOMA DE BUENOS AIRES	Telefono/Fax	4303-3570 / 0621/4301-6060	
MATRIZ (MARCAR LO QUE CORRESPONDE)					
Líquida			Sólida/Semisólida		X
Emisión Gaseosa			Superficie		
Conservación de la muestra		FRIO			
DENOMINACIÓN DE LA MUESTRA					
SUELO 2- PREDIO QUILMES					
RESULTADOS ANALÍTICOS PROPIOS					
Analito	Resultado Analítico	Método o Técnica Analítica	Límite de Detección del Método o Técnica	Límite de Cuantificación	
PLOMO	No detectado	EPA SW 846 M 3051A - M 7420 - EAA	5 mg/Kg		
CROMO TOTAL	8.8 mg/Kg	EPA SW 846 M 3051A - M 7190 - EAA	5 mg/Kg		
ZINC TOTAL	19.6 mg/Kg	EPA SW 846 M 3051A - M 7950 - EAA	5 mg/Kg		
NIQUEL TOTAL	No detectado	EPA SW 846 M 3051A - M 7520 - EAA	5 mg/Kg		
MERCURIO TOTAL	No detectado	EPA 7470A (SW 846 - CH 3.3)	0.01 mg/Kg		
COBRE TOTAL	No detectado	EPA SW 846 M 3051A - M 7210 - EAA	2 mg/Kg		
HIDROCARBUROS TOTALES DEL PETROLEO	No detectado	EPA 5021/8015	50 mg/Kg		
INSTRUMENTAL UTILIZADO					
Nombre		Marca/Modelo		N° serie	
Cromatografo gaseoso-FID		HP 5890 Serie II		3022A29444	
Espectrofotómetro Absorción Atómica		SHIMADZU AA-7000		A30664901390	
RESULTADOS ANALÍTICOS DERIVADOS PARA SU ANÁLISIS					
OBSERVACIONES					
-					
FIRMAS RESPONSABLES					
 Dr. Hector A. Andreetta Matrícula C.P.Q.P.B.A. 5133 Director Técnico GEMA SRL		 Geof. Raul Tanco Socio Gerente G.E.M.A. SRL			
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 "V"



PROTOCOLO PARA INFORME				N°: 0001137282	
Fecha de Expedición			03/10/2025		
Laboratorio Interviniente			GEMA S.R.L.		
Certificado de habilitación N°			105		
N° Certificado de Cadena de Custodia			0001353091		
Fecha de Extracción de la Muestra			26/09/2025		
Fecha de Recepción de la Muestra			26/09/2025		
DATOS DEL SOLICITANTE DEL ANALISIS					
CUIT	30-57672171/0	Razón Social	SULLAIR ARGENTINA S. A.		
Id Estab	00014934	Estab/Planta	CAPITAL		
Dirección		Calle: CONÇALVES DIAS Nro: 1145			
Localidad		CIUDAD AUTONOMA DE BUENOS AIRES	Código Postal	C 1294 ACA	
Partido		CIUDAD AUTONOMA DE BUENOS AIRES	Telefono/Fax	4303-3570 / 0621/4301-6060	
MATRIZ (MARCAR LO QUE CORRESPONDE)					
Líquida			Sólida/Semisólida		X
Emisión Gaseosa			Superficie		
Conservación de la muestra		FRIO			
DENOMINACIÓN DE LA MUESTRA					
SUELO 1- PREDIO QUILMES					
RESULTADOS ANALÍTICOS PROPIOS					
Analito	Resultado Analítico	Método o Técnica Analítica	Límite de Detección del Método o Técnica	Límite de Cuantificación	
PLOMO	No detectado	EPA SW 846 M 3051A - M 7420 - EAA	5 mg/Kg		
CROMO TOTAL	7.5 mg/Kg	EPA SW 846 M 3051A - M 7190 - EAA	5 mg/Kg		
ZINC TOTAL	12.6 mg/Kg	EPA SW 846 M 3051A - M 7950 - EAA	5 mg/Kg		
NIQUEL TOTAL	No detectado	EPA SW 846 M 3051A - M 7520 - EAA	5 mg/Kg		
MERCURIO TOTAL	No detectado	EPA 7470A (SW 846 - CH 3.3)	0.01 mg/Kg		
COBRE TOTAL	3.6 mg/Kg	EPA SW 846 M 3051A - M 7210 - EAA	2 mg/Kg		
HIDROCARBUROS TOTALES DEL PETROLEO	No detectado	EPA 5021/8015	50 mg/Kg		
INSTRUMENTAL UTILIZADO					
Nombre		Marca/Modelo		N° serie	
Cromatografo gaseoso-FID		HP 5890 Serie II		3022A29444	
Espectrofotómetro Absorción Atómica		SHIMADZU AA-7000		A30664901390	
RESULTADOS ANALÍTICOS DERIVADOS PARA SU ANÁLISIS					
OBSERVACIONES					
-					
FIRMAS RESPONSABLES					
 Dr. Hector A. Andreetta Matrícula C.P.Q.P.B.A. 5133 Director Técnico GEMA SRL		 Geof. Raul Tanco Socio Gerente G.E.M.A. SRL			
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"


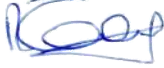
CERTIFICADO DE CADENA DE CUSTODIA						N°: 0001353094											
Fecha de Expedición				25/09/2025													
Laboratorio Interviniente				GEMA S.R.L.													
Certificado de habilitación N°				105													
DATOS DEL SOLICITANTE DEL ANALISIS																	
CUIT	30-57672171/0			Razón Social		SULLAIR ARGENTINA S. A.											
Id Estab	00014934			Estab/Planta		CAPITAL											
Dirección		Calle: CONÇALVES DIAS Nro: 1145															
Localidad		CIUDAD AUTONOMA DE BUENOS AIRES				Código Postal		C 1294 ACA									
Partido		CIUDAD AUTONOMA DE BUENOS AIRES				Telefono/Fax		4303-3570 / 0621/4301-6060									
PERSONAL RESPONSABLE DE LA TOMA DE MUESTRA																	
Apellido y Nombre		CLAUSI NICOLAS				DNI		35609357		Firma							
Título Habilitante		tec sup en seg e higiene en el trabajo .				Matrícula Provincial o Registro Habilitante											
Apellido y Nombre		WILHELM TOMAS				DNI		40233706		Firma							
Título Habilitante		Muestreador (Curso RENATOM)				Matrícula Provincial o Registro Habilitante											
EXTRACCIÓN DE LA MUESTRA					MATRIZ (MARCAR LO QUE CORRESPONDE)												
Fecha de Extracción de la Muestra		26/09/2025		Hora Inicial		10:00		Líquida			Sólida/Semisólida		X		Aire		
				Hora Final		12:00		Emisión Gaseosa			Superficie			Aceites			
LUGAR DE EXTRACCIÓN																	
Coordenadas		Latitud 34° 44' 22.4" S - Longitud 58° 19' 13.1" O															
Denominación		SUELO 4 - PREDIO QUILMES															
DETALLES DEL DUCTO O CUERPO MUESTREADO																	
Sólidas/Semisólidas		Suelos		Profundidad de Extracción						Barros		Sedimentos		Residuos			
		SI NO		0.5						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					
PLOMO				IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6				FRASCO VIDRIO		200 g		-					
CROMO TOTAL				IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6				FRASCO VIDRIO		200 g		-					
ZINC TOTAL				IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6				FRASCO VIDRIO		200 g		-					
NIQUEL TOTAL				IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6				FRASCO VIDRIO		200 g		-					
MERCURIO TOTAL				IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6				FRASCO VIDRIO		200 g		-					
COBRE TOTAL				IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6				FRASCO VIDRIO		200 g		-					
HIDROCARBUROS TOTALES DEL PETROLEO				IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6				FRASCO VIDRIO		200 g		-					
INSTRUMENTAL DE MUESTREO																	
Nombre						Marca/Modelo				N° serie							
Envase de vidrio						N/A N/A				N/A							
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. Hector A. Andreetta Matrícula C.P.Q.P.B.A. 5133 Director Técnico GEMA SRL						 Geof. Raul Tanco Socio Gerente G.E.M.A. SRL											
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							
						26/09/2025		16:00		4							





ANEXO "IV"

CERTIFICADO DE CADENA DE CUSTODIA						N°: 0001353093						
Fecha de Expedición				25/09/2025								
Laboratorio Interviniente				GEMA S.R.L.								
Certificado de habilitación N°				105								
DATOS DEL SOLICITANTE DEL ANALISIS												
CUIT	30-57672171/0			Razón Social		SULLAIR ARGENTINA S. A.						
Id Estab	00014934			Estab/Planta		CAPITAL						
Dirección		Calle: CONÇALVES DIAS Nro: 1145										
Localidad		CIUDAD AUTONOMA DE BUENOS AIRES				Código Postal		C 1294 ACA				
Partido		CIUDAD AUTONOMA DE BUENOS AIRES				Telefono/Fax		4303-3570 / 0621/4301-6060				
PERSONAL RESPONSABLE DE LA TOMA DE MUESTRA												
Apellido y Nombre		CLAUSI NICOLAS				DNI		35609357		Firma		
Título Habilitante		tec sup en seg e higiene en el trabajo .				Matrícula Provincial o Registro Habilitante						
Apellido y Nombre		WILHELM TOMAS				DNI		40233706		Firma		
Título Habilitante		Muestreador (Curso RENATOM)				Matrícula Provincial o Registro Habilitante						
EXTRACCIÓN DE LA MUESTRA						MATRIZ (MARCAR LO QUE CORRESPONDE)						
Fecha de Extracción de la Muestra		26/09/2025		Hora Inicial		10:00		Líquida				
				Hora Final		12:00		Emisión Gaseosa				
								Sólida/Semisólida		X		
								Superficie				
										Aire		
										Aceites		
LUGAR DE EXTRACCIÓN												
Coordenadas		Latitud 34° 44' 20.9" S - Longitud 58° 19' 13" O										
Denominación		SUELO 3 - PREDIO QUILMES										
DETALLES DEL DUCTO O CUERPO MUESTREADO												
Sólidas/Semisólidas		Suelos		Profundidad de Extracción				Barros		Sedimentos		
		SI NO		0.5				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	
PLOMO			IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6				FRASCO VIDRIO		200 g		-	
CROMO TOTAL			IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6				FRASCO VIDRIO		200 g		-	
ZINC TOTAL			IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6				FRASCO VIDRIO		200 g		-	
NIQUEL TOTAL			IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6				FRASCO VIDRIO		200 g		-	
MERCURIO TOTAL			IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6				FRASCO VIDRIO		200 g		-	
COBRE TOTAL			IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6				FRASCO VIDRIO		200 g		-	
HIDROCARBUROS TOTALES DEL PETROLEO			IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6				FRASCO VIDRIO		200 g		-	
INSTRUMENTAL DE MUESTREO												
Nombre					Marca/Modelo				N° serie			
Envase de vidrio					N/A N/A				N/A			
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. Hector A. Andreetta Matrícula C.P.Q.P.B.A. 5133 Director Técnico GEMA SRL					 Geof. Raul Tanco Socio Gerente G.E.M.A. SRL							
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			
					26/09/2025		16:00		4			

ANEXO "IV"

CERTIFICADO DE CADENA DE CUSTODIA						N°: 0001353092											
Fecha de Expedición				25/09/2025													
Laboratorio Interviniente				GEMA S.R.L.													
Certificado de habilitación N°				105													
DATOS DEL SOLICITANTE DEL ANALISIS																	
CUIT	30-57672171/0			Razón Social		SULLAIR ARGENTINA S. A.											
Id Estab	00014934			Estab/Planta		CAPITAL											
Dirección		Calle: CONÇALVES DIAS Nro: 1145															
Localidad		CIUDAD AUTONOMA DE BUENOS AIRES			Código Postal		C 1294 ACA										
Partido		CIUDAD AUTONOMA DE BUENOS AIRES			Telefono/Fax		4303-3570 / 0621/4301-6060										
PERSONAL RESPONSABLE DE LA TOMA DE MUESTRA																	
Apellido y Nombre		CLAUSI NICOLAS			DNI		35609357		Firma								
Título Habilitante		tec sup en seg e higiene en el trabajo .			Matrícula Provincial o Registro Habilitante												
Apellido y Nombre		WILHELM TOMAS			DNI		40233706		Firma								
Título Habilitante		Muestreador (Curso RENATOM)			Matrícula Provincial o Registro Habilitante												
EXTRACCIÓN DE LA MUESTRA					MATRIZ (MARCAR LO QUE CORRESPONDE)												
Fecha de Extracción de la Muestra		26/09/2025		Hora Inicial		10:00		Líquida			Sólida/Semisólida		X		Aire		
				Hora Final		12:00		Emisión Gaseosa			Superficie			Aceites			
LUGAR DE EXTRACCIÓN																	
Coordenadas		Latitud 34° 44' 20.9" S - Longitud 58° 19' 13" O															
Denominación		SUELO 2- PREDIO QUILMES															
DETALLES DEL DUCTO O CUERPO MUESTREADO																	
Sólidas/Semisólidas		Suelos		Profundidad de Extracción						Barros		Sedimentos		Residuos			
		SI NO		0.5						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					
PLOMO				IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6				FRASCO VIDRIO		200 g		-					
CROMO TOTAL				IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6				FRASCO VIDRIO		200 g		-					
ZINC TOTAL				IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6				FRASCO VIDRIO		200 g		-					
NIQUEL TOTAL				IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6				FRASCO VIDRIO		200 g		-					
MERCURIO TOTAL				IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6				FRASCO VIDRIO		200 g		-					
COBRE TOTAL				IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6				FRASCO VIDRIO		200 g		-					
HIDROCARBUROS TOTALES DEL PETROLEO				IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6				FRASCO VIDRIO		200 g		-					
INSTRUMENTAL DE MUESTREO																	
Nombre						Marca/Modelo				N° serie							
Envase de vidrio						N/A N/A				N/A							
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. Hector A. Andreetta Matrícula C.P.Q.P.B.A. 5133 Director Técnico GEMA SRL						 Geof. Raul Tanco Socio Gerente G.E.M.A. SRL											
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							
						26/09/2025		16:00		4							

ANEXO "IV"

CERTIFICADO DE CADENA DE CUSTODIA						N°: 0001353091											
Fecha de Expedición			25/09/2025														
Laboratorio Interviniente			GEMA S.R.L.														
Certificado de habilitación N°			105														
DATOS DEL SOLICITANTE DEL ANALISIS																	
CUIT	30-57672171/0		Razón Social		SULLAIR ARGENTINA S. A.												
Id Estab	00014934		Estab/Planta		CAPITAL												
Dirección		Calle: CONÇALVES DIAS Nro: 1145															
Localidad		CIUDAD AUTONOMA DE BUENOS AIRES				Código Postal		C 1294 ACA									
Partido		CIUDAD AUTONOMA DE BUENOS AIRES				Telefono/Fax		4303-3570 / 0621/4301-6060									
PERSONAL RESPONSABLE DE LA TOMA DE MUESTRA																	
Apellido y Nombre		CLAUSI NICOLAS				DNI		35609357		Firma							
Título Habilitante		tec sup en seg e higiene en el trabajo .				Matrícula Provincial o Registro Habilitante											
Apellido y Nombre		WILHELM TOMAS				DNI		40233706		Firma							
Título Habilitante		Muestreador (Curso RENATOM)				Matrícula Provincial o Registro Habilitante											
EXTRACCIÓN DE LA MUESTRA					MATRIZ (MARCAR LO QUE CORRESPONDE)												
Fecha de Extracción de la Muestra		26/09/2025		Hora Inicial		10:00		Líquida			Sólida/Semisólida		X		Aire		
				Hora Final		12:00		Emisión Gaseosa			Superficie			Aceites			
LUGAR DE EXTRACCIÓN																	
Coordenadas		Latitud 34° 44' 21.6" S - Longitud 58° 19' 11.6" O															
Denominación		SUELO 1- PREDIO QUILMES															
DETALLES DEL DUCTO O CUERPO MUESTREADO																	
Sólidas/Semisólidas		Suelos		Profundidad de Extracción						Barros		Sedimentos		Residuos			
		SI NO		0.5						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					
PLOMO				IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6				FRASCO VIDRIO		200 g		-					
CROMO TOTAL				IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6				FRASCO VIDRIO		200 g		-					
ZINC TOTAL				IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6				FRASCO VIDRIO		200 g		-					
NIQUEL TOTAL				IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6				FRASCO VIDRIO		200 g		-					
MERCURIO TOTAL				IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6				FRASCO VIDRIO		200 g		-					
COBRE TOTAL				IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6				FRASCO VIDRIO		200 g		-					
HIDROCARBUROS TOTALES DEL PETROLEO				IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6				FRASCO VIDRIO		200 g		-					
INSTRUMENTAL DE MUESTREO																	
Nombre						Marca/Modelo				N° serie							
Envase de vidrio						N/A N/A				N/A							
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. Hector A. Andreetta Matrícula C.P.Q.P.B.A. 5133 Director Técnico GEMA SRL						 Geof. Raul Tanco Socio Gerente G.E.M.A. SRL											
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							
						26/09/2025		16:00		4							



Estudio de Impacto Ambiental
BESS CHINGOLO SULL -
SULLAIR
Municipio de Quilmes
Provincia de Buenos Aires

ANEXO


Certificado de Calibración

OCTUBRE 2025

R E S P O N S A B L E S

Juan Pablo Russo, Abogado

Fernando Buet


Juan Pablo Russo
Presidente
Ambiente y Territorio S.A.

IF-2025-37058987-GDEBA-DGAMAMGP



pH ELECTRONICA S.A.

TODO PARA MEDIR Y CONTROLAR

Perú 275
C1067AAE Buenos Aires
ARGENTINA
E-mail: luftman@phelectronica.com.ar

Tel.: (011) 4331-0707 / 5300
4331-5438 / 4971
Fax: (54-11) 4331-5917
web site: www.phelectronica.com.ar

Informe Técnico N°

DB250929A

Próxima calibración

SEPTIEMBRE/2026

Informe Técnico de Calibración

Instrumento Sonómetro digital con micrófono integrado.

Fabricante Lutron

Modelo SL-4035SD

N° de serie 1.489056

Unidad de medición dBA – dBC

Requerimientos Calibración por contraste con sonómetro patrón en funciones de respuesta A y C.

Fecha de calibración 29 de septiembre de 2025

Fecha de emisión del certificado 30 de septiembre de 2025

Orden de trabajo 11304

Cliente **AMBIENTE Y TERRITORIO S.A**
Calle 48- Numero: 963
La Plata (CP 1900), Buenos Aires, Argentina.

Metodología empleada

Comparación con instrumento patrón, de acuerdo con las instrucciones del procedimiento interno PI026v1, para la certificación de sonómetros digitales.

Este informe no podrá reproducirse parcialmente. Los resultados obtenidos en el presente informe se refieren al momento y las condiciones en que se realizaron las mediciones. La remoción o deterioro de la etiqueta de certificación que se pegó en el instrumento implica la pérdida de la validez de este documento. Para asegurar la continuidad de la performance, el usuario debe adherir a los requerimientos listados en el manual del instrumento. Este informe carece de validez sin las firmas y etiquetas correspondientes.

Página 2 de 6

IF-2025-37058987-GDEBA-DGAMAMGP



pH ELECTRONICA S.A.

TODOS PARA MEDIR Y CONTROLAR

Perú 275
C1067AAE Buenos Aires
ARGENTINA
E-mail: luftman@phelectronica.com.ar

Tel.: (011) 4331-0707 / 5300
4331-5438 / 4971
Fax: (54-11) 4331-5917
web site: www.phelectronica.com.ar

Informe Técnico N°

DB250929A

Próxima calibración

SEPTIEMBRE/2026

Resultados

Resultados - Rango: 84 dB a 114 dB - Compensación A			
Valor de Referencia [dBA]	Valor Medido [dBA]	Error [dBA]	U(k) [dBA]
84,6	83,8	-0,8	0,2
89,5	88,7	-0,8	0,2
94,0	94,0	0,0	0,2
99,5	98,8	-0,7	0,2
104,0	104,1	0,1	0,2
114,0	114,1	0,1	0,2

Resultados - Rango: 84 dB a 114 dB - Compensación C			
Valor de Referencia [dBC]	Valor Medido [dBC]	Error [dBC]	U(k) [dBC]
84,4	83,3	-1,1	0,2
89,1	87,8	-1,3	0,2
94,0	93,8	-0,2	0,2
99,2	98,4	-0,8	0,2
104,0	104,2	0,2	0,2
114,0	114,4	0,4	0,2

Este informe no podrá reproducirse parcialmente. Los resultados obtenidos en el presente informe se refieren al momento y las condiciones en que se realizaron las mediciones. La remoción o deterioro de la etiqueta de certificación que se pegó en el instrumento implica la pérdida de la validez de este documento. Para asegurar la continuidad de la performance, el usuario debe adherir a los requerimientos listados en el manual del instrumento. Este informe carece de validez sin las firmas y etiquetas correspondientes.

Página 3 de 6

IF-2025-37058987-GDEBA-DGAMAMGP



pH ELECTRONICA S.A.

TODOS PARA MEDIR Y CONTROLAR

Perú 275
C1067AAE Buenos Aires
ARGENTINA
E-mail: luftman@phelectronica.com.ar

Tel.: (011) 4331-0707 / 5300
4331-5438 / 4971
Fax: (54-11) 4331-5917
web site: www.phelectronica.com.ar

Informe Técnico N°

DB250929A

Próxima calibración

SEPTIEMBRE/2026

Mediciones

Mediciones - Rango: 84 dB a 114 dB - Compensación A											
Punto 1		Punto 2		Punto 3		Punto 4		Punto 5		Punto 6	
Patrón	IBC	Patrón	IBC	Patrón	IBC	Patrón	IBC	Patrón	IBC	Patrón	IBC
[dBA]	[dBA]	[dBA]	[dBA]	[dBA]	[dBA]	[dBA]	[dBA]	[dBA]	[dBA]	[dBA]	[dBA]
84,6	83,8	89,5	88,7	94,0	94,0	99,5	98,8	104,0	104,1	114,0	114,1
84,6	83,8	89,5	88,7	94,0	94,0	99,5	98,8	104,0	104,1	114,0	114,1
84,6	83,8	89,5	88,7	94,0	94,0	99,5	98,8	104,0	104,1	114,0	114,1
84,6	83,8	89,5	88,7	94,0	94,0	99,5	98,8	104,0	104,1	114,0	114,1
84,6	83,8	89,5	88,7	94,0	94,0	99,5	98,8	104,0	104,1	114,0	114,1
84,6	83,8	89,5	88,7	94,0	94,0	99,5	98,8	104,0	104,1	114,0	114,1
84,6	83,8	89,5	88,7	94,0	94,0	99,5	98,8	104,0	104,1	114,0	114,1
84,6	83,8	89,5	88,7	94,0	94,0	99,5	98,8	104,0	104,1	114,0	114,1
84,6	83,8	89,5	88,7	94,0	94,0	99,5	98,8	104,0	104,1	114,0	114,1
84,6	83,8	89,5	88,7	94,0	94,0	99,5	98,8	104,0	104,1	114,0	114,1
84,6	83,8	89,5	88,7	94,0	94,0	99,5	98,8	104,0	104,1	114,0	114,1

Mediciones - Rango: 84 dB a 114 dB - Compensación C											
Punto 1		Punto 2		Punto 3		Punto 4		Punto 5		Punto 6	
Patrón	IBC	Patrón	IBC	Patrón	IBC	Patrón	IBC	Patrón	IBC	Patrón	IBC
[dBC]	[dBC]	[dBC]	[dBC]	[dBC]	[dBC]	[dBC]	[dBC]	[dBC]	[dBC]	[dBC]	[dBC]
84,4	83,3	89,1	87,8	94,0	93,8	99,2	98,4	104,0	104,2	114,0	114,4
84,4	83,3	89,1	87,8	94,0	93,8	99,2	98,4	104,0	104,2	114,0	114,4
84,4	83,3	89,1	87,8	94,0	93,8	99,2	98,4	104,0	104,2	114,0	114,4
84,4	83,3	89,1	87,8	94,0	93,8	99,2	98,4	104,0	104,2	114,0	114,4
84,4	83,3	89,1	87,8	94,0	93,8	99,2	98,4	104,0	104,2	114,0	114,4
84,4	83,3	89,1	87,8	94,0	93,8	99,2	98,4	104,0	104,2	114,0	114,4
84,4	83,3	89,1	87,8	94,0	93,8	99,2	98,4	104,0	104,2	114,0	114,4
84,4	83,3	89,1	87,8	94,0	93,8	99,2	98,4	104,0	104,2	114,0	114,4
84,4	83,3	89,1	87,8	94,0	93,8	99,2	98,4	104,0	104,2	114,0	114,4
84,4	83,3	89,1	87,8	94,0	93,8	99,2	98,4	104,0	104,2	114,0	114,4
84,4	83,3	89,1	87,8	94,0	93,8	99,2	98,4	104,0	104,2	114,0	114,4

Este informe no podrá reproducirse parcialmente. Los resultados obtenidos en el presente informe se refieren al momento y las condiciones en que se realizaron las mediciones. La remoción o deterioro de la etiqueta de certificación que se pegó en el instrumento implica la pérdida de la validez de este documento. Para asegurar la continuidad de la performance, el usuario debe adherir a los requerimientos listados en el manual del instrumento. Este informe carece de validez sin las firmas y etiquetas correspondientes.

Página 4 de 6

IF-2025-37058987-GDEBA-DGAMAMGP



pH ELECTRONICA S.A.

TODOS PARA MEDIR Y CONTROLAR

Perú 275
C1067AAE Buenos Aires
ARGENTINA
E-mail: luftman@phelectronica.com.ar

Tel.: (011) 4331-0707 / 5300
4331-5438 / 4971
Fax: (54-11) 4331-5917
web site: www.phelectronica.com.ar

Informe Técnico N°

DB250929A

Próxima calibración

SEPTIEMBRE/2026

Observaciones

Valor de Referencia: promedio de las mediciones realizadas con el instrumento patrón.
Valor Medido: promedio de las indicaciones del instrumento bajo de certificación.
Para el cálculo de la incertidumbre de medición U, se utilizó un factor de cobertura k=2, correspondiente a un nivel de confianza de aproximadamente 95% considerando distribución normal.
IBC: Instrumento Bajo Calibración/Certificación.

Condiciones ambientales

Temperatura	Humedad relativa
(21,44 ± 2) °C	(39,7 ± 5) %HR

Patrones de referencia

Instrumento	Fabricante y modelo	N° de serie / Lote	Certificado
Sonómetro digital con micrófono no integrado	Indicador: Rion NL-42 Sensor: Rion	Indicador: 00333656 Sensor: Q896455	C.02325.1
Calibrador acústico	Indicador: Lutron SC-934 Sensor: ----	Indicador: 1400372 Sensor: ----	C.02325.2

Firmas y Etiqueta




Supervisado
Sebastián Mayo


Realizó
Sergio Ariza

Este informe no podrá reproducirse parcialmente. Los resultados obtenidos en el presente informe se refieren al momento y las condiciones en que se realizaron las mediciones. La remoción o deterioro de la etiqueta de certificación que se pegó en el instrumento implica la pérdida de la validez de este documento. Para asegurar la continuidad de la performance, el usuario debe adherir a los requerimientos listados en el manual del instrumento. Este informe carece de validez sin las firmas y etiquetas correspondientes.

Página 5 de 6

IF-2025-37058987-GDEBA-DGAMAMGP



Estudio de Impacto Ambiental BESS CHINGOLO SULL - SULLAIR Partido de Quilmes Provincia de Buenos Aires


CAPÍTULO 3.3

Antecedentes y Marco Legal

OCTUBRE 2025

R E S P O N S A B L E

Juan Pablo Russo, Abogado


Juan Pablo Russo
Presidente
Ambiente y Territorio S.A.

IF-2025-37058987-GDEBA-DGAMAMGP

CAPÍTULO 3.3 - ANTECEDENTES y MARCO LEGAL

1- Introducción

El presente capítulo desarrolla el marco legal y regulatorio aplicable al proyecto de instalación y operación de un sistema de almacenamiento de energía en baterías (sigla en inglés BESS: Battery Energy Storage System,) en un predio ubicado en el Partido de Quilmes, Provincia de Buenos Aires.

El análisis abarca normativa nacional, provincial y municipal, con especial énfasis en legislación ambiental, de uso del suelo y de seguridad, a fin de asegurar la localización, habilitación y funcionamiento conforme a derecho.

2- Antecedentes

El Almacenamiento de Energía en el Gran Buenos Aires (ALMA-GBA) es una iniciativa nacional lanzada por la Secretaría de Energía y CAMMESA para incorporar sistemas de almacenamiento de energía eléctrica (BESS) en nodos críticos del Área Metropolitana de Buenos Aires (AMBA).

El proyecto BESS Monte Chingolo, impulsado por Sullair Argentina S.A., consiste en la instalación y operación de un sistema de almacenamiento de energía eléctrica mediante baterías de ion-litio (LFP) con una potencia nominal de 24 MW y una capacidad útil de 96 MWh, ubicado en el partido de Quilmes, dentro del área de influencia de la Subestación Monte Chingolo, perteneciente a la distribuidora EDESUR S.A.

Forma parte del Programa ALMA-GBA (Almacenamiento Masivo en el Gran Buenos Aires) iniciativa nacional lanzada por la Secretaría de Energía y CAMMESA para incorporar sistemas de almacenamiento de energía eléctrica (BESS) en nodos críticos del Área Metropolitana de Buenos Aires (AMBA) y orientado a fortalecer la confiabilidad del Sistema Argentino de Interconexión (SADI), mejorar la estabilidad de tensión y frecuencia, y facilitar la integración de energías renovables.

Su objetivo es mejorar la confiabilidad del sistema eléctrico, reducir costos marginales y asegurar el suministro durante los picos de demanda, ayudando a reducir los cortes de luz.

El predio en donde se implementará el proyecto, se encuentra ubicado en la calle Monseñor Esandi S/N entre Av. Tomás Flores y Camino General Belgrano de la localidad de Bernal, Partido de Quilmes, dentro de un área zonificada como comercial.

IF-2025-37058987-GDEBA-DGAMAMGP

Su identificación catastral es: Partido: 86 (Quilmes) Circunscripción: 8 Sección: E Manzana: 8 Parcela: 1E.

3- Normativa ambiental aplicable

La legislación argentina ha ratificado diversos tratados internacionales bajo la premisa de la evolución hacia un futuro protectorio del ambiente. A continuación, se citan aquellos convenios internacionales de interés que fueron adoptados por el derecho argentino.

NORMA	CONTENIDO
Ley N° 21.836/78	Aprueba la Convención sobre la Protección del Patrimonio Mundial, Cultural y Natural, UNESCO, París, 1972.
Ley N° 23.724/89	Aprueba el Convenio de Viena para la Protección de la Capa de Ozono. Protección ambiental – capa de ozono.
Ley N° 23.778/90	Aprueba el Protocolo de Montreal, relativo a las sustancias que agotan la capa de ozono suscrito en Montreal (Canadá) en 1987. En las modificaciones se aprueban enmiendas.
Ley N° 23.918/91	Aprueba el Convenio sobre la Conservación de Especies Migratorias de Animales Silvestres, Bonn, Alemania en 1979.
Ley N° 24.295/94	Aprueba la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.
Ley N° 24.375/94	Aprueba el Convenio sobre Diversidad Biológica, abierto a la firma en la Cumbre de Río de 1992.
Ley N° 25.389/00	Aprueba las enmiendas al Protocolo de Montreal relativo a sustancias que agotan la capa de ozono, adoptado en Montreal (Canadá), 1997.
Ley N° 25.438/01	Aprueba el Protocolo de Kioto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático.
Ley N° 27.566/21	Se aprueba el Acuerdo Regional sobre el acceso a la información, la participación pública y el acceso a la justicia en asuntos ambientales en américa latina y el caribe (Escazú –República de costa rica) 2018

3.1- Leyes de Presupuestos mínimos y normas ambientales de carácter general

En materia ambiental las facultades para dictar normas y regular, son concurrentes entre la Nación y las provincias, con un criterio de complementariedad. Surge del tercer párrafo del Artículo 41 de la Constitución Nacional que, para asegurar un piso común y uniforme, “la Nación dictará normas de presupuestos mínimos y que las provincias podrán sobre esa base mínima o legislación básica, dictar normas complementarias”

La doctrina ha interpretado en forma no siempre coincidente el concepto de presupuestos mínimos y el cambio introducido por la reforma constitucional. Una interpretación sostiene que las provincias pierden sus facultades de dictado de normas ambientales y en este aspecto, de manera extrema, las normas ambientales provinciales vigentes al momento de sanción de la

IF-2025-37058987-GDEBA-DGAMAMGP

Constitución reformada, habrían perdido tal vigencia, generando como consecuencia lagunas normativas hasta la sanción de las normas cuya sanción queda exclusivamente reservada al Congreso de la Nación.

Otra interpretación sostiene que, habiendo sido sancionadas por el Congreso de la Nación, las normas de presupuestos mínimos de protección ambiental, se considerarán derogadas aquellas partes de las normas locales que se opongan a la federal, quedando por su parte subsistentes aquellas partes que se consideren complementarias.

Finalmente, como criterio mayoritario, se considera que el Congreso Nacional es competente para el dictado de la legislación mínima, delimitando en forma clara y precisa el ámbito de competencia complementaria o remanente que le corresponde a las provincias. La efectiva recepción de este último criterio a través de una correcta técnica legislativa evitará lagunas, vacíos, superposiciones y contraposiciones y peligrosas transiciones en la aplicación de las normas.

Conviene en este punto tener especialmente en cuenta que, desde 2002 contamos con un concepto claro y concluyente del término “presupuestos mínimos” y de su alcance, que no admite cuestionamiento alguno por cuanto está definido en la Ley General de Ambiente 25.675 que en su artículo 6 dice:

*“Se entiende por presupuesto mínimo, establecido en el artículo 41 de la Constitución Nacional, a toda norma que concede una tutela ambiental uniforme o común para todo el territorio nacional, y tiene por objeto imponer condiciones necesarias para asegurar la protección ambiental. En su contenido, debe prever las condiciones necesarias para garantizar la dinámica de los sistemas ecológicos, mantener su capacidad de carga y, en general, asegurar la preservación ambiental y el desarrollo sustentable”.*¹

Esta ley constituye el andamiaje institucional básico de interpretación de las leyes dictadas y las que se dicten en el futuro, incluso realiza una definición de presupuestos mínimos y a renglón seguido, se mencionan las leyes de presupuestos mínimos vigentes que encuentran vinculación con el proyecto.

¹ NONNA Silvia (2017) - La protección del ambiente. Esquema constitucional y de presupuestos mínimos en Argentina – Revista Anales de la Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales. UNLP Año 14/Nº 47

NORMA	DESCRIPCIÓN
Ley N° 25.675/02	<p>La ley General de Ambiente (también llamada Ley de Política Ambiental), establece los Presupuestos Mínimos para una gestión sustentable y adecuada del ambiente, la preservación y protección de la diversidad biológica y la implementación del desarrollo sustentable, a través de conceptos y herramientas políticas.</p> <p>Implementa los instrumentos de la política y la gestión ambiental: la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA), el ordenamiento ambiental del territorio, el sistema de control sobre el desarrollo de las actividades antrópicas, la educación ambiental, el sistema de diagnóstico e información ambiental y el régimen económico de promoción del desarrollo sustentable.</p>
Ley N° 25.688/02	<p>Establece la preservación de las aguas, su aprovechamiento y su uso racional, definiendo cada uno de esos conceptos.</p> <p>Establece que, para utilizar las aguas, se debe 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 todas las jurisdicciones que lo componen. Se requerirá la autorización de la autoridad local de acuerdo a su código de aguas.</p>
Ley N° 25.831/04	<p>A través de esta ley, se busca garantizar el derecho de acceso libre, gratuito y sin necesidad de acreditar razones o interés, a la información ambiental en poder del estado (nacional, provincial, municipal o de la Ciudad Autónoma de Bs. As.) de los entes autárquicos y de empresas prestadoras de servicios públicos, quienes están obligados a facilitar la información ambiental requerida.</p>
Ley N° 25.916/04	<p>A través de esta norma, se establecen los presupuestos mínimos de protección ambiental para la gestión integral de residuos domiciliarios, ya sean de origen residencial, urbano, comercial, industrial, o institucional, entre otros, con excepción de aquellos que se encuentren regulados por normas específicas.</p> <p>Define a los residuos domiciliarios como aquellos elementos, objetos o sustancias que, como consecuencia de los procesos de consumo y desarrollo de actividades humanas, son desechados o abandonados.</p>
Ley N° 27.520 /19	<p>Establece los presupuestos mínimos de adaptación y mitigación al cambio climático. Obliga al Estado y a actividades privadas a considerar medidas de mitigación y adaptación al cambio climático.</p>

IF-2025-37058987-GDEBA-DGAMAMGP

3.2- Normativa ambiental nacional (con carácter general)

A continuación, se describe brevemente la legislación vigente a nivel nacional aplicable con mayor vinculación al Proyecto.

Norma	Contenido	Aplicabilidad al proyecto BESS
Constitución Nacional – Art. 41	Reconoce el derecho de todos a un ambiente sano y establece el deber de preservarlo. Fija el principio de responsabilidad sobre el daño ambiental.	Es la base constitucional que legitima toda la normativa ambiental.
Ley 24.051 – Residuos Peligrosos	Regula la generación, transporte, tratamiento y disposición final de residuos peligrosos. Baterías de litio y otros componentes pueden estar catalogados como tales. En: en su art. 60 declara que es competencia de la autoridad de aplicación, inc. g): “realizar la evaluación del impacto ambiental respecto de todas las actividades relacionadas con los residuos peligrosos.	Establece la obligación de los generadores, operadores y transportistas de residuos peligrosos de inscribirse en un Registro Nacional, deben tramitar el Certificado Ambiental, instrumento que deberá ser renovado anualmente y que acredita la forma de manipulación, transporte, tratamiento o disposición final que los inscriptos aplicarán a los residuos peligrosos.
Ley N° 24.449 – Tránsito	Regula el uso de la vía pública y la circulación de personas, animales y vehículos terrestres en la vía pública.	Para considerar

3.3- Normativa nacional vinculada a obras eléctricas / energía

Norma	Contenido	Aplicabilidad al proyecto BESS
Ley 15.336 – Régimen de la Energía Eléctrica	Regula la generación, transporte y distribución de energía eléctrica en el país.	Encuadra al BESS como infraestructura complementaria al sistema eléctrico.
Ley 24.065 – Marco Regulatorio Eléctrico Nacional	La Ley establece los lineamientos respecto a la generación, transporte y distribución de la energía eléctrica. Las empresas distribuidores y transportistas de energía eléctrica sujetas a jurisdicción nacional tienen la obligación de adecuar su accionar al objetivo de preservar y/o	Si el BESS se conecta al sistema interconectado, se encuadra bajo esta ley.

IF-2025-37058987-GDEBA-DGAMAMGP

	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. Crea el ENRE, establece condiciones de transporte, distribución y generación eléctrica.	
Resoluciones de la Secretaría de Energía	Normas técnicas sobre conexión, seguridad eléctrica, integración de renovables.	Aplican a la interconexión del BESS con la red de media tensión.
Normas IRAM / AEA (no son leyes, pero son obligatorias en muchos casos por remisión normativa)	Normas técnicas de seguridad eléctrica, protección contra incendios, almacenamiento de baterías.	Sirven para justificar cumplimiento de buenas prácticas técnicas.
Ley 19.587 – Higiene y Seguridad en el Trabajo + Decreto Reglamentario 351/79	Regula condiciones de seguridad en instalaciones industriales y de servicios. Establece las condiciones de higiene y seguridad del trabajo a las que deberán ajustarse todos los establecimientos y explotaciones, cualquiera sea su naturaleza.	Aplica al diseño, construcción y operación de la planta de almacenamiento.
Ley 24.557 – Riesgos del Trabajo	Vinculada a prevención de accidentes y cobertura laboral.	Implica capacitación y planes de emergencia para personal de operación y mantenimiento del BESS.

3.4- Normativa ambiental provincial (con carácter general)

Actualmente no existe normativa provincial que regule de manera particular los proyectos de sistemas de almacenamiento de energía en baterías (BESS). Al tratarse de una tecnología reciente, los mismos no están mencionados en la legislación vigente.

Este tipo de proyectos deben encuadrarse en el marco de la Ley N° 11.723 de Política Ambiental Provincial, a fin de tramitar la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) correspondiente.

IF-2025-37058987-GDEBA-DGAMAMGP

Norma	Contenido	Aplicabilidad al proyecto BESS
Ley N° 11.723 (Ley Integral del Medio Ambiente y los Recursos Naturales)	Establece la política ambiental provincial; fija los principios (prevención, precaución, participación, responsabilidad, etc.)	Es la ley marco para cualquier proyecto en el que se deba realizar un estudio de impacto ambiental. El Ministerio la usa para requerir la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) para obras nuevas o actividades que puedan afectar el ambiente. BESS caería aquí como obra eléctrica / energética.
Anexo II de la Ley N° 11.723	Lista de proyectos u obras sujetos obligatoriamente al procedimiento de evaluación de impacto ambiental por la autoridad provincial. Incluye “generación, transporte y transformación de energía”, “cualquier conductor de energía o sustancias”, etc.	-
Ley N° 11.720 (Residuos Especiales)	Regula la generación, manipulación, almacenamiento, transporte, tratamiento y disposición final de residuos especiales en el territorio de la Provincia de Buenos Aires.	Un proyecto BESS generará residuos especiales (baterías, componentes eléctricos); si entra en esa categoría, va a requerir inscribirse, diseñar un plan de gestión de residuos peligrosos, transporte, destino final autorizado.
Resolución N° 492/19	Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) y requisitos para la obtención de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) en el marco de la Ley N° 11.723	<p>Especifica lo que se debe presentar: documentos, estudios técnicos, detalles, etc. Necesarios para la presentación del expediente.</p> <p>Establece los requisitos mínimos y características esenciales para la presentación del proyecto</p>
Ley N° 14.343/11 – Identificación de los pasivos ambientales	Obliga a detectar, notificar y remediar sitios contaminados.	Importante su consideración al momento de la línea de base, porque si el predio tiene antecedentes (residuos, contaminación previa), puede afectar la evaluación ambiental del proyecto.
Ley N° 13.868 – Prohibición del uso de bolsas de polietileno	Regula plástico convencional; muestra la forma de políticas ambientales específicas provinciales.	No afecta directamente al BESS, pero sirve como indicador de que la Provincia ya regula residuos, materiales y hay sensibilidad regulatoria. Puede servir para la estrategia de mitigación que incluyas.
Ley N° 13.921 - Ley de Residuos de Aparatos Eléctricos y	Gestión sustentable de residuos eléctricos y electrónicos.	Esta norma es de gran aplicabilidad para lo que tiene que ver con baterías, componentes eléctricos, que terminan como residuos.

IF-2025-37058987-GDEBA-DGAMAMGP

Electrónicos (RAEEs)		
Ley N° 15.479	Ley impositiva: De acuerdo a lo establecido en el Código Fiscal (Ley N° 10.397) se fijan para su percepción en el ejercicio fiscal 2024, los impuestos y tasas en esta Ley	El art.76 establece las tasas correspondientes a los servicios que presta el Ministerio de Ambiente.

3.5- Normativa provincial vinculada directamente a obras eléctricas / obras de infraestructura energética

Son normas que regulan o condicionan obras de generación, transporte o transformación de energía, que sirven como precedente o analogía para BESS:

Norma	Contenido
Ley N° 11.769 y sus modificatorias	Establece el marco regulatorio general de la distribución de energía eléctrica, definiendo derechos y obligaciones de usuarios y prestadores, y criterios para la fijación de tarifas. (incluida la planificación energética provincial).
Resoluciones técnicas autorizaciones técnico-ambientales	Normas provinciales que regulan la autorización técnica ambiental de obras del sector energético. Por ejemplo, requisitos para subestaciones, torres, líneas de alta/ media tensión, normas de seguridad, mitigación de impacto.

3.6- Normativa ambiental municipal

Ordenanza N°	Tema principal	Regulación	Posible implicancia para un proyecto BESS
Ordenanza N° 12.581/2016	Ordenamiento ambiental del territorio municipal	Marco para acciones, programas de producción limpia, educación ambiental, control de actividades contaminantes, gestión de RSU, control ambiental territorial.	Es una ordenanza general que obliga incluir la evaluación de impactos, mitigaciones, control de actividades riesgosas. Importante para incorporar normas de producción limpia y buenas prácticas ambientales.
Ordenanza N° 13.771/2022 –	“Programa Quilmes Recicla”	Regula la recolección diferenciada de residuos, separación en origen, integración con	Un proyecto BESS generará residuos de este tipo en una escala muy baja y asociados

IF-2025-37058987-GDEBA-DGAMAMGP

		cooperativas de recuperadores urbanos, con roles del municipio en coordinación del sistema de recolección y tratamiento de residuos secos (papel, plástico, vidrio, aluminio)	especialmente a los residuos de oficina.
Ordenanza N° 13.318/2019	Emergencia Sanitaria y Ambiental	Declara la emergencia en materia de residuos sólidos urbanos (RSU) y aspecto ambiental sanitario en el municipio.	Puede implicar exigencias adicionales de cumplimiento inmediato en temas higiénico-sanitarios, disposición final de residuos, evitar vertidos, controlar olores, seguridad, limpieza.
Ordenanza de Zonificación y Usos del Suelo (Ordenanza N° 4545/79 y modificatorias, incluyendo modif. N° 4930/82, y la modificatoria de régimen de zonificación de suelo a través de Ordenanza N° 10.337/06 y su reglamentación)	Uso del suelo, zonificación territorial	Regula qué usos están permitidos en cada zona: residencial, comercial, industrial, recreativo, etc. También dónde pueden instalarse industrias / instalaciones técnicas / actividad con impacto.	Proyecto BESS debe verificar que el predio esté zonificado para el uso industrial/técnico/servicio, compatibilidad con normativa de usos, posibles restricciones de cercanía de zonas sensibles (residencial, educativo, etc.).
Ordenanza N° 8755/00	Código de Planeamiento Urbano:	El código define usos del suelo, zonificación y condiciones de implantación de infraestructura energética.	

4. Conclusiones

- El proyecto BESS en el Municipio de Quilmes se encuadra como “Obra Eléctrica”, su instalación no se considera actividad industrial sino infraestructura energética auxiliar del sistema eléctrico y su tramitación ambiental corresponde al procedimiento de DIA y control ambiental por la Ley provincial N° 11.723.
- La localización del proyecto es compatible con la zonificación municipal, siempre que se cumplan los requisitos de habilitación municipal y condicionamientos ambientales locales.
- La gestión de baterías y componentes eléctricos debe cumplir estrictamente la normativa sobre residuos peligrosos a nivel nacional y provincial.
- El cumplimiento del marco legal ambiental y eléctrico garantiza la viabilidad del proyecto, minimiza riesgos ambientales y asegura la aceptación por parte de autoridades provinciales y municipales.



**Estudio de Impacto Ambiental
BESS CHINGOLO SULL - SULLAIR
Municipio de Quilmes
Provincia de Buenos Aires**

CAPÍTULO 4

Identificación y Valoración de Impactos

OCTUBRE 2025

R E S P O N S A B L E S

Juan Pablo Russo, Abogado
Fernando Buet, Lic. Biología
Carolina Prenassi, Lic. en Administración
Lorena Bamonte, Lic. en Economía

TABLA DE CONTENIDOS

1. INTRODUCCIÓN.....	3
2. METODOLOGÍA	3
2.1. Procedimiento	3
2.2. Valoración de los Impactos Ambientales	4
3. FACTORES AMBIENTALES	10
3.1. Naturales (Físico-biótico)	10
1.1 Socioeconómicos	11
4. PRINCIPALES ACCIONES IMPACTANTES	12
4.1. Etapa de construcción	12
4.2. Etapa de operación	13
5. VALORACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES	14
1.2 Medio físico	14
1.2.1 Geomorfología.....	14
1.2.2 Suelos	17
5.1.3. Recursos hídricos	20
5.1.4. Atmósfera	22
5.1.5. Paisaje	23
1.3 Medio biótico	25
1.3.1 Cobertura vegetal.....	25
1.3.2 Fauna.....	26
1.4 Medio socioeconómico.....	27
1.4.1 Empleo.....	27
1.4.2 Actividades Económicas	28
1.4.3 Calidad de vida	29
1.4.4 Tráfico Vehicular local	30
1.4.5 Gestión de residuos.....	31
1.4.6 Seguridad y salud laboral.....	33
5. CALIFICACIÓN DE IMPACTOS	34
6. BIBLIOGRAFÍA.....	36

1. INTRODUCCIÓN

En este documento se presenta el análisis de la Identificación y Valoración de los Impactos Ambientales que el proyecto “*Banco de Baterías (BESS) CHINGOLO SULL -SULLAIR*” podría generar. La evaluación rigurosa de estos efectos potenciales es fundamental para establecer un Plan de Gestión Ambiental eficaz y proponer las medidas de prevención y mitigación adecuadas.

2. METODOLOGÍA

2.1. Procedimiento

A partir de la caracterización ambiental (línea base) del área de estudio y la descripción de las actividades del proyecto “*Banco de Baterías (BESS) CHINGOLO SULL -SULLAIR*” se identifican los principales factores ambientales y las acciones que podrían generar los potenciales impactos positivos y/o negativos. Para ello se utiliza la metodología de matriz de doble entrada, su diseño grafica las relaciones entre las acciones impactantes (filas) con los factores ambientales y sociales (columnas) susceptibles de ser impactados por dichas acciones. A continuación, se muestra la forma genérica de identificación de potenciales impactos a través de una matriz de este tipo.

Tabla 1: Ejemplo de matriz de potenciales impactos ambientales y sociales

		Factores ambientales y sociales				
		Factor 1	Factor 2	Factor 3	Factor 4	Factor n...
Acciones Impactantes	Acción 1					
	Acción 2					
	Acción 3					
	Acción 4					
	Acción n...					

Nota: Este cruce representa un potencial impacto que podría generar la acción 2 del proyecto sobre el factor ambiental/social 3.

¹ La sigla BESS proviene del acrónimo en inglés Battery Energy Storage System
IF-2025-37058987-GDEBA-DGAMAMGP

Una vez efectuada la identificación de los potenciales impactos ambientales, se procede a su valoración, se realiza una nueva matriz cromática de símbolos gráficos con puntuación.

Posteriormente se describen los impactos más significativos, de acuerdo con la/las acción/es que los generan, posibles efectos asociados y por último se detallan las medidas de mitigación o potenciación que corresponde aplicar en cada caso (Leopold, Clarke, Hanshaw, & Balsley, 1971).

2.2. Valoración de los Impactos Ambientales

Los impactos serán calificados según su Importancia (I), a tal efecto se sigue la metodología propuesta por Vicente Conesa Fernández-Vitora (Conesa Fernández-Vitora, 2000) que se resume a continuación:

Ecuación Empírica de acuerdo a metodología:

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

Donde:

- I: **Importancia** del Impacto
- ±: **Signo**
- 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.

A continuación, se presenta una breve descripción de los calificadores y los rangos a emplear para determinar la importancia de cada impacto:

Signo: El signo del impacto alude al carácter beneficioso (expresado como +) o perjudicial (expresado como -) de cada una de las acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados.

De esta manera, tenemos dos tipos de carácter de potenciales impactos:

- ✓ Beneficioso (+): impacto positivo, mejora la calidad del ambiente analizado.
- ✓ Perjudicial (-): impacto negativo, alteración o pérdida de calidad del ambiente analizado.

La descripción de los calificadores se presenta en la siguiente Tabla.

Tabla 2: Calificadores de evaluación de impacto ambiental

Calificadores	Descripción	Valor Numérico	
Intensidad	Grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en el que actúa.	Baja: Se adjudica a una afección mínima	1
		Media	2
		Alta	4
		Muy alta	8
		Total: Destrucción total del factor en el área que se produce el efecto	12
Extensión	Es la componente geográfica, establece el Porcentaje del área de	Puntual: Efecto muy localizado	1
		Parcial	2

IF-2025-37058987-GDEBA-DGAMAMGP

Calificadores	Descripción	Valor Numérico	
	proyecto que será afectada por el impacto	Extenso	4
		Total: Efecto de influencia generalizada en todo el entorno de proyecto	8
		Crítica	12
Momento	Tiempo transcurrido entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor del medio considerado	Largo plazo: El efecto se manifiesta luego de 5 o más años.	1
		Medio plazo: El efecto se manifiesta en un período de entre 1 y 5 años	2
		Inmediato: El efecto se manifiesta dentro del primer año	4
		Crítico	8
Persistencia	Tiempo de permanencia del efecto desde su aparición hasta su desaparición por acción de medios naturales o mediante medidas correctivas.	Fugaz: < a 1 año.	1
		Temporal: entre 1 y 10 años.	2
		Permanente: >10 años.	4
Reversibilidad	Posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, por medios naturales, una vez que la acción deja de actuar sobre el medio	Corto Plazo: < a 1 año.	1
		Medio Plazo: entre 1 y 10 años.	2
		Irreversible: >10 años, o imposible de revertir.	4
Sinergia	Reforzamiento de dos o más efectos simples. La componente total de la manifestación de los	Sin sinergia	1
		Sinérgico	2

Calificadores	Descripción	Valor Numérico	
	efectos simples, provocados por acciones simultáneas es superior a la que cabría esperar cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente no simultánea.	Muy sinérgico	4
Acumulación	Incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada la acción que lo genera	Simple: No produce efectos acumulativos	1
		Acumulativo: Produce efectos acumulativos	4
Recuperabilidad	Posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana (aplicación de medidas correctoras).	Total del Factor en forma Inmediata: < a 1 año.	1
		Total del Factor a Medio Plazo: entre 1 y 10 años.	2
		Parcial del Factor en forma Inmediata: < a 1 año.	4
		Parcial del Factor a Medio Plazo: entre 1 y 10 años.	8
		Irrecuperable: Acción imposible de reparar, tanto por acción natural como humana, > a 10 años.	10
Efecto	Relación causa-efecto, es decir la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción.	Indirecto: Cuando la repercusión de la acción no es consecuencia directa de ésta	1
		Directo: Cuando la repercusión de la acción es consecuencia directa de ésta	4
Periodicidad	Regularidad de manifestación del efecto, bien sea de	Irregular o discontinuo	1
		Periódico	2

IF-2025-37058987-GDEBA-DGAMAMGP

Calificadores	Descripción	Valor Numérico	
	manera cíclica o recurrente (efecto periódico), de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular) o constante en el tiempo (efecto continuo).	Continuo	4

En función de este modelo los valores extremos de la importancia (I) pueden variar entre 13 y 100. Según esta variación se clasifican los impactos ambientales y sociales de acuerdo al siguiente criterio:

- LEVE: de 13 – 25
- MODERADO: de 26 – 40
- MODERADO SIGNIFICATIVO: de 41 – 60
- SIGNIFICATIVO: de 61 – 80
- ALTO: de 81 – 100

Como criterio general se entiende a Leve: con repercusiones poco apreciables; Moderado con repercusiones apreciables y Significativo con repercusiones notables.

Por último, se utiliza una matriz cromática, en la cual el signo de los impactos ambientales y sociales está identificado con colores, graduados según su Importancia como se muestra a continuación.

Tabla 3: Codificación cromática y numérica en base a la importancia perjudicial

Impacto beneficioso	Importancia	Impacto perjudicial
13 – 26	Leve	13 – 26
27 – 40	Moderado	27 – 40
41 – 60	Moderado significativo	41 – 60
61 – 80	Significativo	61 – 80
81 – 100	Alto	81 – 100

Las evaluaciones realizadas consideraron la situación base (“sin el proyecto”) del medio analizado y la previsión de los cambios que puedan ocurrir en estos a partir del proyecto.

Una vez cuantificados los potenciales impactos ambientales, se procede a la descripción de los impactos negativos a través de Fichas de descripción conjuntamente con el Plan de Manejo que corresponde en cada caso.

3. FACTORES AMBIENTALES

3.1. Naturales (Físico-biótico)

✓ Geología y Geomorfología

- **Geoformas:** Hace referencia a cualquier componente de rasgo físico de la superficie terrestre que ha sido formado por procesos naturales y que tiene una forma determinada. Se puede decir que tiene una forma tridimensional: tiene forma, tamaño, volumen y topografía, elementos que generan un relieve y que expresa los procesos geológicos que han actuado (Porta, López, & M-Poch, 2014).
- **Procesos de erosión:** Arrastre de partículas constituyentes del suelo. La acción antrópica acelera la erosión geológica mediante acciones que el hombre realiza y que determinan un aumento en la degradación y erosión del suelo (FAO, s.f.).

✓ Suelos

- **Estructura del suelo:** Se define por la forma en que se agrupan las partículas individuales de arena, limo y arcilla. (FAO, s.f.).
- **Calidad del suelo:** Capacidad del suelo para funcionar, dentro de los límites del ecosistema para una productividad biológica sostenible, manteniendo la calidad ambiental y promoviendo la salud de las plantas y animales. (Andrés & García, 2006).

✓ Recursos hídricos

- **Sistema hídrico superficial (escorrentía):** hace referencia a la transformación de la red de drenaje hídrica (escurrimiento superficial).
- **Calidad de agua (superficial y subterránea):** Hace referencia a las características físico-químicas y biológicas del agua que garantizan los procesos ecológicos y humanos de acuerdo con los diferentes usos del agua.

✓ **Atmosfera**

- **Calidad de aire:** Es el conjunto de concentraciones de componentes presentes en el aire en un momento en estudio, que satisfacen la salud, el bienestar de la población, el equilibrio ecológico, y los materiales con valor económico (OPS-OMS, s.f.).
- **Nivel de presión sonora:** Magnitud de presión sonora (intensidad del sonido).
- **Vibraciones:** Se denomina vibración a la propagación de ondas elásticas produciendo deformaciones y tensiones sobre un medio.

✓ **Paisaje**

- **Calidad escénica y del paisaje:** corresponde al valor intrínseco de un paisaje desde el punto de vista visual, considera la fragilidad del paisaje

✓ **Flora y Fauna**

- **Cobertura vegetal:** Proporción de terreno ocupado por la proyección perpendicular de las partes aéreas de los individuos de las especies consideradas. Adicionalmente, corresponde a la medida de la abundancia de los atributos de las comunidades. (Matteucci & Colma, 1982)
- **Fauna:** Este factor ambiental corresponde a las especies de fauna presentes en el área de estudio a nivel local y regional, como el riesgo de deterioro de este a consecuencia de la implantación de actividades humanas. (Ferrando & de Luca, 2011).

1.1 Socioeconómicos

✓ **Socioeconómico**

- **Empleo:** Variación en la demanda de mano de obra local y foránea, incluyendo la creación de nuevos puestos de trabajo (directos e indirectos) o la potencial afectación a empleos existentes.
- **Actividad económica:** Efecto sobre los sectores productivos (comercio, industria, agricultura, servicios) en el área de influencia del proyecto. Incluye la generación de valor agregado y el impacto en la recaudación local.
- **Tráfico vehicular local:** Alteración en los patrones de movilidad y la capacidad de las vías de comunicación por el aumento del flujo de vehículos (pesados y ligeros) durante las fases de construcción y operación. Evalúa congestión, seguridad vial y ruido.
- **Calidad de vida:** Modificación de las condiciones de bienestar social y la satisfacción de las necesidades básicas de la población. Considera efectos sobre la salud (personas electro dependientes), la seguridad, el acceso a servicios básicos (agua, energía, educación).
- **Gestión de residuos:** El impacto derivado de la generación, manejo y disposición final de los diferentes tipos de residuos (sólidos urbanos, peligrosos e industriales) que produce el proyecto.
- **Seguridad y salud laboral:** Afectación sobre la salud del personal y los riesgos laborales derivados del trabajo. Se incluye el potencial riesgo de incendios.

4. PRINCIPALES ACCIONES IMPACTANTES

Corresponde a la identificación de las principales acciones vinculadas a las etapas de construcción, operación y cierre del proyecto “*Banco de Baterías (BESS) CHINGOLO SULL - SULLAIR*”, estas se encuentran descritas en detalle el Capítulo Descripción de proyecto. Se han agrupado de la siguiente forma para mayor comprensión e interpretación de los impactos ambientales generados.

4.1. Etapa de construcción

Tabla 4: Acciones impactantes etapa de construcción

Construcción
Acciones
Preparación de áreas de trabajo (obrador y oficinas temporarias)
Movimiento de tierras
Transporte de maquinaria, equipos y materiales
Transporte de módulos de baterías y transformadores
Conexión línea MT a SE Monte Chingolo
Montaje de módulos de oficina, baterías y transformadores
Pruebas eléctricas
Limpieza y acondicionamiento del terreno

4.2. Etapa de operación

Tabla 5: Acciones impactantes etapa de operación

Operación
Acciones
Operación del sistema de almacenamiento de energía de baterías
Circulación y operación de vehículos
Mantenimiento de equipos

4.3. Etapa de cierre

Tabla 6: Acciones impactantes etapa de cierre

Cierre
Acciones
Instalación/funcionamiento de obrador provisional
Desmantelamiento del sistema de baterías y transformadores
Desmantelamiento de infraestructura
Restablecimiento de las condiciones originales del terreno

5. VALORACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

Una vez efectuada la identificación de los potenciales impactos ambientales, serán calificados según su Importancia (I), mediante el uso de matrices siguiendo la metodología propuesta por Vicente Conesa Fernández-Vitora (Conesa Fernández-Vitora, 2000).

A partir de la identificación las acciones impactantes del proyecto “*Banco de Baterías (BESS) CHINGOLO SULL -SULLAIR*”, la determinación de los factores ambientales y la tipificación de los impactos, se realizó la valoración ambiental cuantificando la importancia relativa de cada entrecruzamiento de acuerdo con un conjunto de criterios utilizados de manera combinada y que en conjunto dan cuenta de la importancia del impacto que una acción generaría sobre un factor puntual. En los siguientes numerales se muestra la calificación final de evaluación ambiental para cada componente ambiental evaluado, con la correspondiente valoración cromática de importancia (ver **Tabla 3**).

1.2 Medio físico

1.2.1 Geomorfología

Los potenciales impactos identificados para el componente “*geología y geomorfología*” están asociados a la alteración de las geoformas propias del área de estudio y el incremento de procesos erosivos. La evaluación del impacto ambiental de las actividades del proyecto sobre este componente se asocia a dos factores ambientales principalmente:

- Geoformas
- Procesos de erosión

5.1.1.1. Geoformas

El impacto sobre este componente está asociado a la modificación de la morfología del terreno debido a las obras constructivas del proyecto. Las actividades de la **etapa de construcción** involucran todas aquellas acciones tendientes a originar el espacio necesario para preparar el terreno adecuadamente para el desarrollo del proyecto. En consecuencia,

IF-2025-37058987-GDEBA-DGAMAMGP

las intervenciones sobre el terreno que impliquen el movimiento de suelo para la adecuación, excavaciones para el tendido de la línea de MT; obras de drenaje; instalación de obrador y nivelación de superficie, producirán afectaciones sobre las geoformas.

En esta etapa, el movimiento de suelos y las nivelaciones del terreno pueden generar impactos cuyo grado de afectación se relaciona con las características geomorfológicas del área del proyecto.

Para la mayoría de las actividades constructivas (obras permanentes como las complementarias), se requiere el movimiento de suelos, canalizaciones y zanjado que, si bien no son volúmenes de suelo considerables, es esperable un impacto negativo, directo, de nivel moderado y leves en su mayoría sobre las geoformas del terreno.

Por lo tanto, el proyecto en sí mismo no involucra una modificación sustancial de la geomorfología del área, por el contrario, si bien requiere de la realización de excavaciones, estas retornaran prácticamente a la cota natural del terreno; por ende, la morfología no se afectará sustancialmente por dichas actividades.

La mayor parte de estas intervenciones sobre el componente evaluado son temporales, ya que la superficie afectada será restaurada una vez finalizada la obra. Estas intervenciones modificarán puntual y moderadamente la geomorfología del terreno. El impacto asociado a la preparación del terreno para el obrador tendrá un impacto leve.

En la **etapa de cierre** o abandono se proyecta el desmantelamiento de los del sistema de baterías y transformadores, como así también de la infraestructura existente, acciones que deberán estar orientadas hacia la restitución de las características propias del terreno en donde se desarrollará el proyecto, por lo que se considera el impacto positivo por cuanto las tareas de recomposición que se realizarán en el área del proyecto, sumadas a los procesos de revegetación natural, coadyuvan a restablecer el paisaje original.

5.1.1.2. Procesos de erosión

La remoción de suelo en diferentes actividades representa modificaciones en los contornos naturales del terreno. Los principales movimientos de tierra que se realizarán durante la **etapa de construcción** corresponderán a la superficie destinada a las obras permanentes como las complementarias, referidas a las obras civiles (cableado subterráneo; construcción de fundaciones; obras drenaje; construcción de la red eléctrica, instalación del obrador), podrían generar o incrementar los procesos erosivos.

Previamente a las obras constructivas se realizará la adecuación del terreno a afectar en el proyecto, lo cual consiste en la remoción de vegetación, fundamentalmente herbáceas y pastizales, en las zonas que estarán afectadas plataformas de montaje. La remoción de cobertura vegetal para estas actividades (relacionadas con movimientos de suelo) hace que los horizontes superficiales del suelo queden expuestos generando el desprendimiento de partículas de la estructura del suelo, que a su vez podrían incrementar los procesos erosivos en el área de influencia directa del proyecto. Los efectos de la erosión del suelo se encuentran asociados con la pérdida de nutrientes del suelo que a su vez reduce la capacidad para el sostenimiento de la vegetación en el área. Este impacto es sinérgico, puesto que la eliminación de cobertura vegetal puede potenciar fenómenos de erosión eólica e hídrica. El impacto se considera negativo, temporal y de nivel moderado en la etapa de construcción.

Como impacto positivo se considera la limpieza y restablecimiento de las condiciones originales del terreno una vez terminada la etapa de construcción y al final de la vida útil de proyecto.

Durante la **etapa de cierre** o abandono se proyecta que las actividades desmantelamiento del BESS CHINGOLO SULL -SULLAIR en su conjunto estén orientadas hacia el restablecimiento de las condiciones originales del terreno.

1.2.2 Suelos

Los potenciales impactos identificados para el componente “suelo” son esencialmente la afectación sobre sus propiedades físicas (estructura del suelo) y químicas (calidad del suelo). La evaluación del impacto ambiental de las actividades del proyecto sobre este componente se asocia a dos factores ambientales principalmente:

- Estructura del suelo
- Calidad del suelo

5.1.2.1. Estructura del suelo

Se refiere a la alteración de la estructura del suelo y los horizontes que lo componen, debido a las tareas de movimiento de este recurso (compactación, remoción, drenaje).

Para el componente edafológico, en la **etapa de construcción**, el movimiento de suelos, la incorporación de las líneas de MT subterráneas, el transporte de equipos, maquinaria, y materiales, la construcción de fundaciones, la incorporación de plataformas, montaje de módulos de baterías y transformadores, afectará la “*estructura del suelo*” de manera directa, dado que las condiciones naturales del suelo (en cuanto a la forma de sus agregados) son modificadas de forma mecánica.

Sus efectos se ven expresados en la compactación del terreno, pérdida de capacidad de infiltración, reducción de la porosidad del suelo, pérdida del horizonte superficial (está asociado directamente con los procesos erosivos y pérdida de nutrientes del suelo). Los movimientos de suelo implican la remoción y pérdida de la cubierta edáfica existente, por lo que la importancia ambiental de los impactos asociados a las acciones de obra sobre el suelo alcanza un valor negativo de nivel moderado.

La circulación de maquinarias, que incluye movimientos de equipos y vehículos del personal de obra, puede afectar por compactación el suelo circundante del área.

El área destinada para el obrador (ubicado en un ambiente de pastizales intervenido), 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 y equipos, instalaciones no permanentes, depósito de combustibles y área de acopio de residuos.

La excavación para el cableado provocará una afectación directa de la capa edáfica a partir de su eliminación. No obstante, dicha afectación se considera puntual y localizada, siempre y cuando no se excedan en las dimensiones preestablecidas en el proyecto.

En la **etapa de cierre** o abandono las actividades de desmantelamiento y retiro del sistema de baterías y transformadores e infraestructura implicarán en el momento de las mismas, una afectación negativa por el movimiento de suelos, tránsito de maquinarias y vehículos que estas actividades implican, sin embargo, ocasionarán un beneficio si se considera que las mismas tendrán como objeto recomponer el ambiente a su estado anterior, retirando todo material ajeno al mismo y promoviendo el restablecimiento de las condiciones originales del terreno (impacto positivo). Por lo anterior, se consideran en la valoración final de impactos que su importancia alcanza un valor positivo. La Instalación/funcionamiento del obrador provisional que se requiera en esta etapa tendrá un impacto negativo de importancia leve.

5.1.2.2. Calidad del suelo

La afectación de la calidad del suelo (propiedades físicas y químicas) por las actividades del proyecto en la **etapa de construcción**, tienen un impacto leve.

Los procesos erosivos y la pérdida de la estructura del suelo, provocados por el movimiento de suelos generan a su vez remoción de los nutrientes necesarios para el desarrollo de la cobertura vegetal, provocando un incremento de la degradación del suelo. El tránsito vehicular por el transporte de maquinaria, equipos y componentes puede generar pequeñas pérdidas de lubricantes y combustibles alterando la calidad de los suelos.

El sector destinado al obrador podría llegar a afectar la constitución y calidad del suelo por la compactación que es producida por el acopio de materiales, equipos, todo insumo de obra y trailers para oficina, etc. El sector destinado al almacenamiento, combustibles y pinturas es una fuente potencial de pérdidas que pueden alcanzar el suelo si no se encuentran adecuadamente dispuestos, con la consecuente afectación de la calidad de este.

Por otra parte, el incorrecto manejo de residuos (residuos especiales) o vertidos accidentales de productos químicos empleados en obra, como aceites, combustibles, etc., pueden incidir negativamente sobre la calidad del suelo, pero por lo general la afección sería puntual en el terreno.

La implementación de contenedores, la clasificación de los residuos, el manejo y disposición final de los mismos contribuirán a minimizar el impacto sobre este recurso.

Las situaciones de contingencias como acción común para todas las etapas pueden llegar a afectar la calidad del suelo. La reversibilidad del efecto dependerá de la implementación de un plan de emergencias para este tipo de eventos.

En la **etapa de operación**, la calidad del suelo puede verse afectada por la circulación de vehículos y las tareas de mantenimiento en el predio, a través de pérdidas o derrames de combustibles y lubricantes.

Además, existe la posibilidad de incidentes derivados de fallas en el mecanismo del Sistema de Almacenamiento de Energía en Baterías (BESS). Para mitigar este riesgo, se exigirá y controlará un nivel adecuado de mantenimiento del sistema según los requerimientos del fabricante. La correcta gestión de mantenimiento y el retiro de las baterías en desuso, incluyendo su almacenamiento temporal, transporte y disposición final apropiada, es fundamental para reducir la posibilidad de pérdidas o derrames de contaminantes.

En la **etapa de cierre**, la instalación del obrador genera un impacto negativo con un nivel de impacto leve y por el restablecimiento de las condiciones del terreno la importancia del

IF-2025-37058987-GDEBA-DGAMAMGP

impacto será positiva, por cuanto las tareas de recomposición del sitio, sumadas a los procesos de revegetación natural, coadyuvan a restablecer el suelo original.

5.1.3. Recursos hídricos

Los potenciales impactos identificados sobre el recurso hídrico se vinculan a la modificación de la escorrentía superficial, la alteración de la calidad del agua superficial y subterránea.

Los factores considerados para la evaluación corresponden a:

- Sistema hídrico superficial (escorrentía)
- Calidad del agua (superficial y subterránea)

5.1.3.1. Sistema hídrico superficial (escorrentía)

Durante la **etapa de construcción**, el movimiento de suelos necesarios para el acondicionamiento del mismo interviene directamente sobre la topografía del terreno modificando la escorrentía superficial, no en su totalidad, su extensión fue considerada parcial y/o puntual (en las áreas destinadas para excavaciones de cableado, fundaciones, instalación de plataformas, zanjeo y canalizaciones para drenaje).

La perturbación del suelo y la erosión resultante pueden afectar las características previas de drenaje y los patrones de escurrimiento en la zona circundante. La modificación de los escurrimientos superficiales podría potencialmente llegar a generar alteraciones en el drenaje natural de los pluviales, lo que, de no ser encauzados, controlados e integrados adecuadamente al diseño natural del sector, puede desencadenar procesos de erosión hídrica que pongan en riesgo las instalaciones y degraden el paisaje.

Durante la **etapa de cierre** o abandono se prevé la restitución de las condiciones originales del área, por lo tanto, se asume la restitución del sistema hídrico superficial retornando a las condiciones originales y libre flujo del escurrimiento hídrico, siendo un impacto positivo de importancia moderada.

5.1.3.2. Calidad de agua

La potencial afectación al recurso hídrico, tanto superficial como subterráneo, está intrínsecamente vinculada a cambios en su naturaleza química derivados de pérdidas o derrames de sustancias peligrosas, tales como combustibles, aceites, lubricantes y otros químicos utilizados en el proyecto.

Se considera que la contaminación puede ocurrir por eventos contingentes que, al suceder sobre el suelo, podrían infiltrarse hasta alcanzar el agua subterránea o, alternativamente, afectar un curso o cuerpo de agua superficial por medio de la escorrentía.

Para la **etapa de construcción** la probabilidad de derrames de aceite y combustibles está considerada como baja, siendo las principales situaciones de riesgo:

- El movimiento de tierras, transporte y operación de maquinaria y vehículos, que puede generar pérdidas accidentales.
- La zona de acopio del obrador para combustibles, lubricantes y pinturas, donde un manejo inadecuado puede ocasionar pérdidas o derrames que se encauzarían en el terreno a través de las líneas de escurrimiento.
- La corriente superficial que podría arrastrar contaminantes químicos provenientes de máquinas y vehículos sin el mantenimiento adecuado.

En la **etapa de operación**, el riesgo de contaminación es bajo. Los impactos únicos se considerarían en un potencial evento contingente de las baterías del *BESS CHINGOLO SULL - SULLAIR*. Si se implementa correctamente el Plan de Gestión Ambiental (PGA), la posibilidad de impactar el agua (superficial o subterránea) es prácticamente despreciable, ya que la incidencia de contaminantes en el área de influencia directa sería mínima.

El impacto en la calidad del agua en la **etapa de cierre**, se relaciona con la presencia de instalaciones provisionales (obradores), generando un impacto negativo de carácter temporal. Sin embargo, las actividades de desmantelamiento y restablecimiento de las condiciones originales del predio se consideran positivas, al eliminar las fuentes de riesgo residuales.

IF-2025-37058987-GDEBA-DGAMAMGP

5.1.4. Atmósfera

5.1.4.1. Calidad del aire

En la **etapa de construcción** el principal impacto negativo se deriva de la suspensión de material particulado (PM10), provocado por el movimiento de tierras y la circulación de vehículos pesados a través de caminos no pavimentados. Para ello se prevé el regado del sitio donde se realicen dichas acciones, evitando así la voladura de polvo. Es importante destacar que el proyecto se ubica en un área industrial preexistente, con un flujo constante de vehículos livianos y pesados, lo que contribuye de manera parcial a un contexto ambiental desfavorable.

Una fuente adicional de impacto son las emisiones gaseosas generadas por la combustión de los motores de maquinaria y vehicular. Estas incluyen contaminantes como el monóxido de carbono (CO), dióxido de carbono (CO₂), compuestos orgánicos volátiles (COV), dióxidos de azufre (SO₂) y óxidos de nitrógeno (NO_x). Este impacto se considera de intensidad leve y naturaleza temporal, ya que su generación está limitada a la duración de la fase constructiva.

Durante la **etapa de operación**, el Banco de Baterías *BESS CHINGOLO SULL -SULLAIR* no generará emisiones directas de contaminantes a la atmósfera. No obstante, la circulación de vehículos asociada a las tareas rutinarias de mantenimiento provocará una afectación negativa, la cual es catalogada como baja y esporádica.

En la **etapa de cierre**, las tareas de desmantelamiento y la actividad residual del obrador generarán afectaciones puntuales de corta duración, principalmente por la remoción de estructuras y el movimiento vehicular asociado. Este impacto será temporal y localizado.

5.1.4.2. Nivel sonoro y vibraciones

El aumento en los niveles de ruido y vibraciones estará asociado a la operación de equipos y la circulación vehicular durante todas las fases del proyecto. No obstante, el impacto será de naturaleza puntual y temporal, limitado a la duración de las actividades.

IF-2025-37058987-GDEBA-DGAMAMGP

El área del proyecto se localiza en las cercanías de una zona industrial de Quilmes, una zona caracterizada por una circulación vehicular constante y la presencia de actividades fabriles, y de comercio (actividades alimenticias, mercado frutihortícola y frigorífico de gran escala). Este entorno ya se considera altamente antropizado y presenta un nivel de ruido de fondo (ambiental) elevado.

La **etapa de construcción** será la principal fuente de incremento sonoro y vibratorio, proveniente de:

- Actividades constructivas: montaje de estructuras.
- Operación de maquinaria: Excavadoras, cargadoras, grúas y demás equipos pesados.
- Tránsito vehicular: Movimiento de camiones de transporte de materiales, maquinaria y componentes del BESS.

Considerando que el impacto es temporal y que la zona ya posee un fondo de ruido industrial significativo, la afectación se valora entre leve y moderada. Este impacto es inherentemente reversible una vez finalizada la obra.

En **etapa de operación**, los impactos serán moderados durante la operación del *BESS CHINGOLO SULL -SULLAIR* (principalmente por sistemas auxiliares como ventilación o refrigeración) y la circulación esporádica de vehículos de mantenimiento. Las tareas de mantenimiento del BESS por sí solas generarán un impacto considerado leve.

Las acciones de cierre y desmantelamiento de la instalación, incluyendo la remoción del obrador, implicarán un aumento temporal del nivel sonoro y vibratorio, siendo el impacto valorado como leve.

5.1.5. Paisaje

5.1.5.1. Calidad escénica y del paisaje

El impacto ambiental sobre la calidad escénica y el paisaje se considera no tan relevante en el contexto general del proyecto, debido a su emplazamiento en un entorno altamente urbano e industrializado.

El área se inserta en las cercanías de una zona industrial de Quilmes, un espacio con intervenciones antrópicas de larga data que históricamente transformaron su uso de agrícola-ganadero a urbano-industrial. Por lo tanto, el nivel de calidad visual intrínseca del paisaje ya está significativamente alterado.

La **etapa de construcción** generará un impacto moderado y temporal sobre el paisaje. La presencia de maquinaria, equipos, acopios y las actividades de obra en sí mismas modificarán las características visuales del área, que actualmente se compone de un espacio intervenido con presencia de herbáceas y pastizales. La propia apariencia de la infraestructura de obra constituye una alteración momentánea a la calidad visual. Es fundamental recalcar el carácter temporal de esta afectación.

Durante la **etapa de operación**, se estima un impacto moderado sobre el paisaje, principalmente asociado a la apariencia visual del *BESS CHINGOLO SULL -SULLAIR* y su infraestructura operativa. La valoración de la calidad paisajística dependerá de la percepción de los observadores y de la continuidad de los elementos naturales en el ámbito específico de emplazamiento. Si bien los elementos contruidos por el hombre, especialmente la infraestructura industrial-energética, suelen tener una valoración negativa frente a los elementos naturales, es importante notar que el uso de energía limpia a través de BESS puede ser más aceptado socialmente en comparación con la industria tradicional.

La **etapa de cierre** presentará impactos contrapuestos:

La desinstalación del obrador generará un impacto negativo de corta duración. Y las actividades de desmantelamiento y la restauración del sitio, que incluyen la remoción de estructuras y la reintegración paisajística, generarán un impacto positivo al eliminar la infraestructura y favorecer la recuperación visual del área.

En general, la baja sensibilidad paisajística del entorno ayuda a que la valoración del impacto se mantenga en el rango moderado, concentrándose la afectación en la modificación de la vista del primer plano de los observadores más cercanos.

1.3 Medio biótico

1.3.1 Cobertura vegetal

La afectación sobre la vegetación está asociada principalmente a la necesidad de ocupar la superficie requerida para las instalaciones.

La **etapa de construcción** generará impactos negativos directos de importancia moderada debido a las obras temporales y permanentes. El principal impacto es la remoción de la cobertura vegetal (desbroce) necesaria para la adecuación del sitio y la instalación de plataformas, fundaciones y cableado subterráneo. Este retiro se asocia directamente con el movimiento de suelos proyectado. Para mitigar esta pérdida, es recomendable realizar la separación del suelo orgánico superficial (mantillo) con fines de reutilización en la tapada de zanjas y la restauración final del predio.

Respecto al obrador, el impacto sobre la vegetación se estima de intensidad baja, siempre que las actividades se mantengan estrictamente dentro del área delimitada para tal fin. El impacto es considerado local (acotado al área del proyecto) y directo (resultado necesario de las tareas constructivas). Dado que el Proyecto contempla tareas de restauración y revegetación posteriores, el impacto potencial se considera reversible en el mediano y largo plazo.

Durante la **etapa operativa**, el funcionamiento normal del proyecto no generará impactos directos sobre la vegetación remanente. No obstante, la vegetación circundante está expuesta a riesgos de contingencia, tales como incendios, derrames de combustibles o fugas químicas. La ocurrencia de estos eventos extraordinarios podría generar impactos directos sobre la flora en el área de influencia del proyecto.

IF-2025-37058987-GDEBA-DGAMAMGP

La **etapa de cierre** presenta impactos positivos al desmantelamiento y la subsiguiente restauración del sitio generarán un impacto positivo. Estas tareas, al remover las estructuras y favorecer la recomposición de la capa superficial y la recuperación natural, contribuyen a restablecer la matriz vegetal original. Asimismo, la presencia del obrador generará un impacto negativo de corta duración.

1.3.2 Fauna

El impacto sobre la fauna se valora, de manera precautoria, entre leve y moderado, considerando tanto las afectaciones directas como el contexto urbanos-industrializado del emplazamiento.

En la **etapa de Construcción**, la preparación del terreno y la construcción de las obras representan el periodo de mayor impacto negativo sobre la fauna terrestre. Esto se debe a varios factores:

- Ahuyentamiento: El ruido, las vibraciones y el tránsito constante de maquinaria y vehículos producirán un ahuyentamiento temporal de la fauna del área (principalmente aves y roedores). Se espera que, los animales se desplacen fuera del sitio perturbado y regresen una vez que las condiciones les sean favorables.
- Riesgos de Accidentes: Existe la posibilidad de impactos directos irreversibles, como la colisión o atropellamiento de fauna anfibios y mamíferos) debido al aumento del tráfico vehicular en la zona de obra.

Para la fauna terrestre, se requerirán acciones de manejo ambiental específicas para la prevención y control, con el objetivo de minimizar la afectación sobre sus hábitats.

La **etapa de operación** presenta riesgos de impacto diferentes:

- Contingencias: Si bien el funcionamiento normal no genera impactos directos, los eventos extraordinarios (incendios, derrames) pueden impactar directamente la vegetación y, por consiguiente, la fauna asociada.

Se asume que el cumplimiento de las estrictas normas de desplazamiento y respeto a la fauna por parte del personal de operación limitará las afectaciones a la vida silvestre.

Las actividades de **cierre** implican una afectación temporal por ruido y tránsito vehicular, similar a la construcción. No obstante, el impacto final es positivo moderado, ya que el objetivo principal es la recomposición ambiental. Al extraer todo material ajeno y promover la revegetación, se inicia un proceso de rehabilitación del hábitat que favorecerá el retorno y el asentamiento de la fauna en el mediano plazo.

1.4 Medio socioeconómico

1.4.1 Empleo

El impacto sobre el empleo y la ocupación en la zona de influencia del proyecto se valora como positivo en todas sus etapas, aunque con una magnitud variable.

En la **etapa de Construcción**, las actividades de instalación del *BESS CHINGOLO SULL -SULLAIR* serán la principal fuente de generación de empleo. Se crearán oportunidades de trabajo de manera directa (mano de obra) e indirecta (provisión de bienes y servicios, logística).

Este impacto se considera positivo y compatible, con una incidencia moderada a nivel local. Si bien es de carácter temporal, el incremento en la demanda de horas-hombre y el movimiento económico asociado a la obra contribuyen significativamente a la dinámica laboral de la zona.

Durante la **etapa de operación**, la generación de empleo será permanente pero de menor escala. El *BESS CHINGOLO SULL -SULLAIR* posee sistemas automatizados para operar y los equipos requieren un bajo mantenimiento (principalmente por sistemas de refrigeración y control). Por ello, el incremento en la demanda de personal operativo y de mantenimiento será leve, pero se mantendrá a largo plazo, consolidándose como un impacto positivo permanente a nivel local.

La **etapa de cierre** implicará un leve incremento temporal en la demanda de mano de obra para las tareas de desmantelamiento de la infraestructura y la restauración ambiental del sitio. Este breve repunte de actividad laboral también se valora como un impacto positivo compatible con la finalización del proyecto.

1.4.2 Actividades Económicas

La **etapa de construcción** representará una inyección financiera temporal en la economía local y regional, actuando como un dinamizador económico por la demanda de recursos y logística. Este impacto positivo se materializará a través de:

- **Movilización de la Cadena de Suministro:** Se generará un incremento significativo del intercambio comercial derivado de la adquisición de bienes y materiales de obra, el alquiler de equipos y la contratación de servicios especializados (consultoría, control interno, seguridad).
- **Demanda de Servicios Conexos:** Se producirá una mayor demanda de servicios complementarios, incluyendo el transporte de insumos críticos (combustibles, lubricantes, materiales), la gestión y retiro de residuos, y la provisión de equipos de telecomunicaciones.

Este flujo de capital y la articulación con el entramado productivo local y regional garantizan que el impacto socioeconómico de la etapa constructiva sea positivo y compatible con los objetivos de desarrollo.

Durante la **etapa de operación**, el impacto positivo se vuelve permanente y de mayor trascendencia debido a los beneficios macroeconómicos y energéticos del proyecto:

- **Demanda de Servicios Continua:** Si bien la operación es automatizada, se generará una demanda sostenida, aunque leve, de servicios para el mantenimiento, limpieza y seguridad del BESS CHINGOLO SULL -SULLAIR.
- **Contribución a la Matriz Energética:** La producción de energía de almacenamiento es un factor clave para el crecimiento económico regional. Al evitar interrupciones en el

suministro (cortes eléctricos en horas pico) y facilitar la integración de energía alternativa, el BESS mejora la estabilidad y la calidad del servicio eléctrico. Esto permite a la región abastecer a un mayor número de industrias y población, potenciando la expansión productiva y la atracción de nuevas inversiones.

Por este motivo, el impacto asociado a la operación alcanza un valor positivo significativo al contribuir directamente a la seguridad energética y el desarrollo económico sostenible.

Las actividades de **cierre** y desmantelamiento también contribuirán positivamente, aunque de forma temporal. Se generará una demanda leve de servicios conexos, principalmente asociados a las operaciones logísticas para la remoción de equipos y la restauración final del predio.

1.4.3 Calidad de vida

El proyecto *BESS CHINGOLO SULL -SULLAIR* se proyecta como un factor de impacto positivo moderado para la calidad de vida de la población local y regional, articulando beneficios sociales y económicos en sus tres etapas.

Durante la **etapa de construcción**, el impacto sobre la calidad de vida se valora como positivo y temporal. La principal contribución radica en la dinamización económica local generada por la contratación de mano de obra y la demanda de bienes y servicios. Este flujo de actividad se traduce en:

- Generación de Ingresos: Los nuevos puestos de trabajo y el aumento del intercambio comercial incrementan el poder adquisitivo de las familias locales.
- Mejora de Servicios: El aumento de la demanda puede impulsar mejoras indirectas en la infraestructura de servicios conexos en el área de influencia.

La **etapa operativa** es la que ofrece el impacto positivo más relevante y permanente sobre la calidad de vida. La función principal del BESS, que es estabilizar y robustecer la red eléctrica, se traduce directamente en beneficios sociales críticos:

IF-2025-37058987-GDEBA-DGAMAMGP

- **Garantía de Suministro (Salud y Educación):** La capacidad del BESS para prevenir cortes de energía o limitar su duración es vital para la continuidad de los servicios esenciales. Esto es crucial en:
 - **Salud:** Asegurando el funcionamiento ininterrumpido de centros de salud y, fundamentalmente, protegiendo la vida de personas electrodependientes que requieren equipos médicos alimentados continuamente.
 - **Educación:** Garantizando la operación de la infraestructura tecnológica y de iluminación en centros educativos.
- **Estabilidad para el Sector Productivo:** La mitigación de las fallas en el suministro eléctrico beneficia directamente al sector Industrial cercano. La estabilidad energética reduce las pérdidas productivas, fomenta la inversión y asegura la sostenibilidad del empleo en el sector, lo cual tiene un efecto multiplicador en el bienestar comunitario.
- **Desarrollo Sostenible:** El BESS facilita la integración de energías renovables en la matriz, promoviendo un desarrollo energético más limpio y contribuyendo a la salud ambiental a largo plazo.

La **etapa de cierre** generará un impacto positivo compatible. Si bien se produce una afectación temporal por la reducción de la actividad económica y el tránsito asociado al desmantelamiento, el impacto final es favorable. Las tareas de restauración del predio se orientan a devolver el uso y las condiciones ambientales al sitio original, asegurando que no queden pasivos ambientales que puedan comprometer la calidad de vida futura de la población.

1.4.4 Tráfico Vehicular local

El impacto del proyecto sobre el tráfico vehicular se valora en función del aumento de la circulación, la alteración del flujo y el riesgo a la infraestructura vial, considerando el entorno altamente urbano-industrializado del predio.

El proyecto se emplaza en un área con alta densidad poblacional pero con alta actividad industrial, en las inmediaciones de una zona industrial y comercial de Quilmes. Por lo tanto, el flujo de vehículos pesados y ligeros es constante, lo que establece un alto nivel de ruido de fondo y una exigencia continua a la infraestructura vial existente (principalmente las avenidas internas).

La **etapa de construcción** representa el período de mayor impacto. El incremento en la circulación vehicular, tanto por el transporte de maquinaria y materiales como por la movilización de módulos de baterías y transformadores de gran porte, tendrá un impacto negativo moderado sobre el tránsito.

La entrada y salida de vehículos pesados en el recorrido a lo largo de las rutas y caminos internos del sector Industrial puede afectar el flujo normal del tráfico cotidiano, generando congestión y demoras. También, la circulación de vehículos de gran peso implica un potencial riesgo de daños o deterioro en el pavimento y la infraestructura vial. Previamente, se deberá realizar un análisis del estado de las vías para evaluar su capacidad de soportar los transportes especiales.

Durante la **etapa de operación**, la afectación al tráfico vehicular es baja. La circulación de vehículos será periódica y no continua, limitándose a las actividades de mantenimiento programado o en respuesta a situaciones de contingencia. Por consiguiente, el impacto por ruido o emisiones en la población local se considera bajo en esta fase.

La **etapa de cierre** y desmantelamiento implicará un aumento temporal en el flujo vehicular, similar en naturaleza pero de menor magnitud que la construcción. Este impacto negativo se debe al movimiento de camiones para el retiro de la infraestructura y el obrador.

1.4.5 Gestión de residuos

El proyecto generará diversos flujos de residuos, por lo que la correcta gestión en todas sus etapas es crucial para mitigar los impactos ambientales.

IF-2025-37058987-GDEBA-DGAMAMGP

La **etapa de construcción** es la que genera la mayor diversidad y volumen de residuos, lo que representa un impacto negativo moderado si no se gestiona adecuadamente. Los flujos principales incluyen:

- Residuos Sólidos Urbanos (RSU): Generados por el obrador (personal, oficinas, comedor).
- Residuos Especiales/Peligrosos: Principalmente aceites usados, filtros, grasas, envases contaminados con químicos, y lodos de limpieza o pintura.

El impacto se minimiza mediante la implementación de un Plan de Gestión de Residuos que asegure la clasificación en origen, acopio temporal segregado en áreas impermeabilizadas, y la disposición final a través de gestores autorizados, priorizando la minimización y el reciclaje.

Durante la **etapa de operación**, la generación de residuos es menor en volumen, pero de alta sensibilidad ambiental, lo que confiere un impacto potencial negativo significativo ante un manejo inadecuado. Las baterías de Litio en desuso, al finalizar su vida útil (o por fallas), los módulos de baterías representan un residuo especial o peligroso de gran volumen. Su gestión es la prioridad ambiental de esta etapa. Se requerirá un protocolo de retiro, embalaje, transporte y disposición final riguroso, asegurando que sean entregadas a empresas especializadas y certificadas en el reciclaje o tratamiento de residuos peligrosos a nivel nacional o internacional, para evitar la contaminación por lixiviados o metales pesados.

También, pero en menor escala, los residuos de mantenimiento, como filtros, aceites lubricantes y trapos contaminados generados por las tareas periódicas de mantenimiento del equipo auxiliar (climatización, transformadores, etc.). Estos deben tratarse como residuos especiales.

Asimismo, se deben tener en cuenta los RSU generados por el personal de vigilancia y mantenimiento.

La **etapa de cierre** presenta un impacto negativo por la generación de residuos de desmantelamiento. Se generarán grandes cantidades de residuos (metal, estructuras, cableado y cimientos), que deben ser clasificados para su reutilización o reciclaje. También residuos del obrador, se debe asegurar la limpieza total y el retiro de todas las instalaciones temporales. Se debe realizar una gestión completa y responsable de los residuos en esta fase, eliminar los pasivos ambientales del proyecto, culminando con la limpieza integral del predio.

1.4.6 Seguridad y salud laboral

La afectación en la salud y seguridad de los trabajadores por el desarrollo de sus funciones en el proyecto puede presentarse por eventos contingentes en todas las etapas del proyecto. Los riesgos para la salud y la seguridad de los trabajadores durante la construcción, operación y el desmantelamiento tienen un impacto bajo dado que se prevé implementar todas las medidas de prevención y control necesarias de seguridad e higiene para la disminución de los riesgos en los trabajadores. Los principales riesgos a los que se pueden ver expuestos los trabajadores en la realización de sus actividades en las etapas de construcción, operación y cierre del proyecto pueden ser: físicos, químicos, físicos, mecánicos, eléctricos, principalmente.

El impacto sobre este factor se valora en función de la probabilidad y la severidad de los accidentes de riesgos laborales. El proyecto asume el cumplimiento estricto de la normativa argentina, especialmente la Ley N° 19.587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo, lo que permite valorar el impacto residual como bajo y moderado.

Etapas de Construcción y Cierre, los riesgos son de naturaleza convencional: Físicos (ruido, vibraciones), Mecánicos (golpes, caídas, atrapamientos), Ergonómicos (manipulación de cargas) y Químicos (por exposición). La implementación de programa de seguridad e higiene y el uso de Elementos de Protección Personal (EPP) mantienen la probabilidad de daño en un nivel bajo. En etapa de operación, los trabajadores están expuestos a riesgos eléctricos durante el mantenimiento y, fundamentalmente, a riesgo de Incendio.

A pesar de que el potencial de daño es crítico en caso de contingencia (incendio o accidente eléctrico), la probabilidad de ocurrencia se valora como baja gracias a las medidas de mitigación integradas. La instalación de sistemas de detección y supresión de incendios y la capacitación. Por lo tanto, el impacto residual sobre la Seguridad y Salud Laboral se considera negativo de magnitud baja, siempre que la gestión de Higiene y Seguridad sea estricta y permanente.

5. CALIFICACIÓN DE IMPACTOS

En la siguiente tabla se presenta un resumen de la valoración para cada uno de los elementos evaluados.

Tabla 6: Evaluación de impacto ambiental

Etapa		Construcción																	
Aspecto		Físico										Biótico		Socioeconómico					
Componente		Geomorfología		Suelos		Recursos hídricos		Atmosfera			Paisaje	Flora y fauna		Socioeconómico					
Elemento																			
Acciones		Geoformas	Procesos de Erosión	Estructura del suelo	Calidad del suelo	Sistema hídrico superficial (escorrentía)	Calidad del agua	Calidad de Aire	Nivel sonoro	Vibraciones	Calidad escénica y del paisaje	Cobertura vegetal	Fauna local	Empleo	Actividades Económicas	Calidad de Vida	Tráfico vehicular local	Gestión de Residuos	Seguridad y salud laboral
	Preparación de áreas de trabajo (obrador y oficinas temporarias)	-25	-20	-25	-33	-22	-25	-22	-29	-26	-21	-24	-24	23	35	35	-20	-31	-23
	Movimiento de tierras	-50	-36	-39	-29	-44	-25	-35	-35	-29	-32	-23	-23	25	29	29	-23	0	-30
	Transporte de maquinaria, equipos y materiales	0	0	-22	-23	0	-25	-40	-39	-33	-30	-20	-20	25	35	28	-31	0	-24
	Transporte de módulos de baterías y transformadores	0	0	-22	-23	0	-25	-40	-39	-33	-30	-20	-20	31	35	28	-31	0	-24
	Conexión línea MT a SE Monte Chingolo	-35	-23	-39	-26	-32	0	-35	-29	-26	-24	-34	-33	31	35	35	-25	-30	-30
	Montaje de módulos de oficina, baterías y transformadores	0	-16	-22	-18	-22	-25	-30	-29	-26	-21	-20	-24	31	29	21	-26	-18	-30
	Pruebas eléctricas	0	0	0	0	0	0	0	-26	-26	0	0	-20	29	43	21	0	0	-18
	Limpieza y acondicionamiento del terreno	30	31	37	32	31	27	27	24	21	30	25	28	29	31	24	0	-28	-21
	Etapa		Operación																
Operación del sistema de almacenamiento de energía de baterías		0	0	0	0	0	-25	0	-30	-30	-34	0	-20	26	72	65	0	0	-30
Circulación y operación de vehículos		0	0	0	-24	0	-25	-21	-27	-27	-33	0	-22	25	25	-30	-32	0	-21
Mantenimiento de equipos		0	0	0	-29	0	-28	-21	-22	-22	0	0	-13	26	38	36	-28	-41	-24
Etapa		Desmantelamiento y cierre																	
Instalación/funcionamiento de obrador provisional		-19	-20	-25	-19	-19	-25	-19	-26	-23	-21	-20	-20	31	23	35	-25	-31	-24
Desmantelamiento del sistema de baterías y transformadores		0	0	34	19	0	24	-28	-26	-23	27	23	20	31	29	35	-28	-25	-27
Desmantelamiento de infraestructura		31	-20	34	19	30	27	-28	-32	-26	27	23	20	31	29	35	-28	-28	-24
Restablecimiento de las condiciones originales del terreno		31	37	44	32	30	36	30	30	27	45	35	31	34	37	37	-33	-29	-21

6. BIBLIOGRAFÍA

Conesa Fernández-Vitora, V. (2000). *Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental*. Madrid: Mundi-Prensa.

Leopold, L., Clarke, F., Hanshaw, B., & Balsley, J. (1971). *A procedure for evaluating environmental impact*. U.S. . Washington, D.C: Geological Survey Circular 645.



**Estudio de impacto ambiental
BESS CHINGOLO SULL - SULLAIR
Partido de Quilmes
Provincia de Buenos Aires**

CAPITULO 5

Medidas de Mitigación de Impactos Ambientales

OCTUBRE 2025

R E S P O N S A B L E S

Juan Pablo Russo, Abogado

Fernando Buet, Biólogo


Juan Pablo Russo
Presidente
Ambiente y Territorio S.A.

IF-2025-37058987-GDEBA-DGAMAMGP

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	3
2. OBJETIVO	4
3. ALCANCE	4
4. PLAN DE ACCION	4
4.1. Medidas de Mitigación.....	5
4.1.1. Gestión de Obrador e Instalaciones Provisorias.....	5
4.1.2. Gestión de Suelos.....	7
4.1.3. Gestión de residuos y efluentes líquidos	8
4.1.4. Calidad del aire, ruido y vibraciones	10
4.1.5. Manejo de Flora y Fauna	11
4.1.6. Gestión del Tránsito Vehicular.....	12
4.1.7. Calidad de vida, empleos y actividades económicas.....	13
4.1.8. Salud y Seguridad Ocupacional.....	14
4.1.9. Riesgo de Incendio.....	15

1. INTRODUCCIÓN

El presente programa de acción preventivo y/o correctivo está constituido por la puesta en acción de las medidas de mitigación y/o control en los siguientes factores ambientales:

- ❖ Factor físico-biológico;
- ❖ Factor socioeconómico.

Se define como medidas de mitigación ambiental al conjunto de acciones de prevención, control, atenuación, restauración y compensación de impactos ambientales negativos que deben acompañar al desarrollo de un proyecto para asegurar la sustentabilidad de este y la protección del ambiente, incluyendo todos los aspectos que hacen a la integridad del medio natural, como a los que aseguren una adecuada calidad de vida para la comunidad involucrada.

Las medidas de mitigación pueden clasificarse en términos generales como parte de las siguientes categorías:

- ❖ Las que evitan el efecto de la fuente de impacto.
- ❖ Las que atenúan el efecto controlando el nivel o intensidad de la fuente.
- ❖ Las que restauran el impacto por medio de la rehabilitación del medio afectado.
- ❖ Las que compensan el impacto reemplazando o proveyendo recursos o ecosistemas.

Estas medidas, identificadas a partir de la evaluación realizada, deben integrarse en el PGAS desde la etapa constructiva en todo lo relacionado a:

- ❖ La prevención, protección y conservación del ambiente.
- ❖ La protección y seguridad de los trabajadores.
- ❖ La calidad de vida de la población involucrada.
- ❖ El uso, acondicionamiento y restauración de los terrenos perturbados.
- ❖ El establecimiento de obradores y/o campamentos.

En lo que refiere a los impactos beneficiosos, se trabajará considerando todas las medidas para lograr potenciar los mismos y así lograr un equilibrio con el ambiente natural y social. El cumplimiento de estas medidas dependerá exclusivamente del contratista, el mismo será el responsable de inspeccionar que el personal afectado a la obra las implementen durante la vida útil del proyecto, procurando el menor impacto negativo sobre el medio receptor ya sea sobre la calidad del agua, del aire, del suelo y particularmente sobre la calidad de vida de la población.

IF-2025-37058987-GDEBA-DGAMAMGP

2. OBJETIVO

Prevenir, controlar, atenuar y compensar los impactos ambientales negativos que pudieran ser ocasionados por las actividades que se desarrollarán durante las etapas de construcción y funcionamiento del Banco de Baterías BESS Chingolo Sull - Sullair; incluyendo la potenciación de aquellos de carácter beneficioso.

3. ALCANCE

Considera los lineamientos relativos a las acciones de prevención, control, atenuación, compensación y potenciación de los diferentes impactos ambientales que pueden acompañar al desarrollo del proyecto.

4. PLAN DE ACCION

Las medidas de mitigación específicas que acompañan el desarrollo del proyecto (particularmente en su etapa de construcción), se desarrollan para los aspectos presentados a continuación:

Medidas de mitigación para el medio físico

- ❖ Calidad de suelo.
- ❖ Recursos hídricos (sistema hídrico superficial; calidad del agua).
- ❖ Emisiones atmosféricas (ruido, vibraciones y calidad del aire).

Medidas de mitigación para el medio biótico

- ❖ Flora y fauna (cobertura vegetal y fauna).

Medidas de mitigación para el medio socioeconómico

- ❖ Calidad de vida.
- ❖ Actividad económica y empleo.
- ❖ Generación de residuos.
- ❖ Tránsito vehicular.

El proponente del proyecto o en su defecto la empresa contratista que resulte adjudicataria de la obra debe encargarse del mantenimiento y limpieza permanente durante el período que duren las actividades, y en final de obra.

Cabe mencionar que finalizadas las actividades constructivas se implementará un programa de restauración de las áreas afectadas, que incluye la recuperación de lugares donde se ejecutaron obras transitorias/provisorias; ello comprende la limpieza del lugar y en todos los casos proceder al retiro de los materiales sobrantes, maquinarias, construcciones, equipamiento y residuos. Al finalizar las obras, toda zona que haya quedado descubierta de vegetación deberá ser protegida para evitar procesos de erosión, y no se debe dejar enterrado innecesariamente ningún elemento o accesorio.

4.1. Medidas de Mitigación

A continuación, se presentan las medidas de mitigación que surgieron de la evaluación de los potenciales impactos asociados a las etapas de proyecto.

4.1.1. Gestión de Obrador e Instalaciones Provisorias

Con el objeto de minimizar los impactos ambientales y sociales que puedan sucederse consecuentes del montaje de instalaciones provisorias y obrador, se presentan las medidas correspondientes a dicha actividad.

- ❖ El sitio de emplazamiento del obrador deberá garantizar la mínima afectación de la dinámica socioeconómica de la zona, ya sea por el uso de los servicios públicos (a partir de la conexión de las instalaciones a las redes disponibles) o debido a las posibles interferencias sobre el tránsito.
- ❖ Se evitará ubicarlos en zonas ambientalmente sensibles, dándose prioridad a las áreas ya intervenidas.
- ❖ Para la materialización de las instalaciones temporales se evitará la realización de desmontes, rellenos, remoción de vegetación, de suelo.
- ❖ El obrador deberá diferenciar, los sectores destinados al personal (sanitarios, comedor) de aquellos destinados a tareas técnicas o vinculados con los vehículos y maquinarias (estacionamientos, talleres, mantenimiento, etc.).

IF-2025-37058987-GDEBA-DGAMAMGP

- ❖ Deberá preverse la instalación de baños químicos para el personal de obra, con prestación y mantenimiento por empresa habilitada. Se deberá realizar la instalación de baños químicos tanto para hombres como para mujeres.
- ❖ El agua potable para consumo del personal de obra será provista por una empresa distribuidora de agua en bidones.
- ❖ El agua requerida durante la ejecución de las obras será provista por camiones cisterna. El agua será utilizada en tareas de compactación, para riego y humidificación del suelo a compactar.
- ❖ La energía eléctrica será provista a través de medidores de obra, que estarán ubicados en el obrador.
- ❖ Los materiales de construcción serán provistos de preferencia por comercios e industrias locales.
- ❖ Deberá contarse con comunicación entre el obrador y los centros asistenciales más cercanos.
- ❖ Los talleres y áreas destinadas al mantenimiento de vehículos y equipos de cualquier tipo deberán ser acondicionados de modo tal que las tareas específicas no impliquen modificaciones a la calidad y aptitud de las aguas superficiales o subterráneas y al suelo.
- ❖ Los residuos producidos por las actividades serán recolectados y trasladados a sitios autorizados para su tratamiento y disposición final, según el programa de residuos específico.
- ❖ Los obradores deberán cumplir con la normativa vigente sobre Seguridad e Higiene.
- ❖ Los obradores serán señalizados adecuadamente, teniendo en cuenta los accesos, el movimiento de vehículos.
- ❖ Finalizadas las tareas se deberá realizar el adecuado abandono y cierre de la obra, retirando todas las instalaciones fijas o desmontables, eliminándose los residuos, escombros, chatarra, cercos, y otros. En función de ello:
 - Se considerará el retiro de la totalidad de las instalaciones fijas o móviles y el retiro y correcta disposición de todo residuo sobrante de insumos o tareas.
 - Se realizará el estudio de pasivos ambientales y se remediarán aquellos detectados.

- Quedará prohibida la entrega de materiales que constituyan pasivos ambientales. Queda prohibido la quema de basura u otros residuos en el proceso de desmantelamiento.
- La restauración deberá ser mediante la cubierta de suelo vegetal.

4.1.2. Gestión de Suelos

El objetivo de las presentes es asegurar la preservación y conservación de la calidad del suelo y establecer las pautas para el correcto manejo del material obtenido durante las tareas de excavación y actividades de la etapa constructiva que requieran de la extracción de suelos.

- ❖ Se deberá limitar a los lugares específicamente establecidos de zona de obra, de acuerdo con el diseño del proyecto, las tareas de excavación, remoción de vegetación, y/o compactación del suelo.
- ❖ Minimizar la remoción de cubierta vegetal ante cualquier movimiento de tierra, debiendo tomar los recaudos necesarios para garantizar la reutilización de la tierra vegetal extraída del sector de intervención, a fin de completar el revestimiento de los espacios afectados del entorno.
- ❖ Evitar el lavado o enjuague de maquinarias y equipos que puedan producir escurrimiento y/o derrame de contaminantes a los suelos.
- ❖ No disponer suelos en canales de desagüe que puedan existir, a fin de evitar inundaciones por obstrucción de los drenajes.
- ❖ Reutilizar para la realización de rellenos, terraplenes, etc., excedentes de excavaciones en la medida que su calidad se ajuste al uso previsto; y transporte de todo material que no se utilice para la ejecución de rellenos, donde indique la Dirección de Obra dentro de los límites del predio y/o en sitios habilitados fuera del mismo.
- ❖ Disponer transitoriamente de forma ordenada, el suelo que se extraerá producto de la obra, hasta su disposición final. Siempre y cuando no se presuma su contaminación, el suelo extraído será almacenado transitoriamente, el menor tiempo posible, en los sitios especialmente dispuestos para tales fines.
- ❖ Finalizados los trabajos de excavación y/o relleno, en aquellos sectores que se considere, se acondicionará el lugar procediéndose a la fijación del terreno a través de vegetación de rápido crecimiento u otro material de cobertura prevista en el proyecto, para evitar procesos de degradación física, o la restitución de la cubierta preexistente.

IF-2025-37058987-GDEBA-DGAMAMGP

- ❖ Se deberán priorizar las tareas de excavaciones en días libres de lluvia, vientos fuertes y/o condiciones climáticas adversas para evitar la erosión hídrica/eólica que pudiera producirse.
- ❖ Se deberá proteger al suelo de la contaminación por residuos líquidos y sólidos provenientes de las acciones del proyecto y en los casos que se hubiera producido, se deberán realizar las tareas de remediación correspondiente.
- ❖ En el caso que se sospeche su contaminación, el material deberá ser acopiado en forma aislada temporalmente y sobre superficie impermeabilizada, hasta la obtención de los resultados del análisis que defina su situación. Bajo estas circunstancias, deberá procederse a la recolección de muestras del material para la determinación en laboratorio de su peligrosidad. De resultar positiva su identificación por superar los límites establecidos de la Ley N°11.720 de residuos especiales y Decreto Provincial N°806/97 y resoluciones complementarias, los suelos extraídos deberán ser gestionados adecuadamente, evitando lixiviados y disponerse como residuos especiales en conformidad con los Programas de Gestión correspondientes.

4.1.3. Gestión de residuos y efluentes líquidos

Se consideran una serie de medidas dirigidas a prevenir los impactos derivados de la generación de residuos y efluentes líquidos de diferentes corrientes como consecuencia del desarrollo de actividades de obra.

- ❖ Se deberá priorizar la minimización de la producción de residuos.
- ❖ De considerarse las tareas de depresión de la napa mediante bombeo, se deberá evitar la infiltración del agua debiendo la zona de descarga estar alejada del sitio de obra. Así mismo, en lo posible, reutilizar el agua bombeada para riego de superficies y/o material sobrante que permita controlar la dispersión de particulado.
- ❖ El agua proveniente de la depresión de napas debe ser conducida, canalizada y dispuesta, evitando estancamientos.
- ❖ Se deberá tener en consideración que la organización de los trabajos y especialmente la instalación y funcionamiento de los obradores, como así también la disposición de materiales, no genere eventuales afectaciones al escurrimiento y drenaje del agua, especialmente en días de lluvias.

- ❖ Se mantendrán libre de obstáculos (tierra, materiales, etc.) los desagües existentes (cunetas, cordones, zanjas, cruces, alcantarillas, sumideros, etc.) garantizando el libre escurrimiento de las aguas en todo momento.
- ❖ Se deberá asegurar el adecuado almacenamiento, manejo y disposición final de residuos de todo tipo, generados por el obrador y frentes de obras, evitando la afectación de suelos y por infiltración, la afectación de las napas y de curso de agua superficial cercano.
- ❖ Los residuos no deben alcanzar corrientes de agua. Estos deben ser apilados de tal forma que no causen disturbios en las condiciones del área.
- ❖ Contar en sector de obrador y frentes de obra con recipientes de residuos en cantidades suficientes, y diferenciados según residuo a desechar. Disponer los residuos en recipientes herméticos y seguros, a fin de evitar el contacto directo con el terreno.
- ❖ Disponer los residuos al resguardo de vientos predominantes y fuera del alcance de recursos hídricos y sectores de desagües.
- ❖ Evitar que los residuos queden diseminados/almacenados por largos períodos de tiempo, que posibilite la atracción de vectores y roedores; efectuar su disposición/reutilización de manera periódica.
- ❖ Presentar documentación que acrediten el destino y/o disposición final de los residuos generados.
- ❖ Está prohibida la quema de residuos.
- ❖ Contar con depósito transitorio de residuos especiales, el cual debe estar cerrado con restricción a personal no autorizado, señalizado, con superficie impermeabilizada y de contención, techado y ventilado.
- ❖ Bajo ningún concepto se deberán mezclar las diferentes corrientes de residuos.
- ❖ Se deberá evitar el lavado o enjuague de maquinarias y equipos que puedan producir escurrimientos y/o derrames de contaminantes.

4.1.4. Calidad del aire, ruido y vibraciones

El componente atmosférico está vinculado a la calidad del aire y el nivel de ruidos y vibraciones; y dada la identificación de acciones que generarán impactos sobre este, se proponen las medidas que se sintetizan a continuación:

- ❖ Las superficies de tierra propensas a desprender polvo se mantendrán húmedas mediante riego.
- ❖ Es requerimiento el transporte de material recubierto. En caso de acopio y transporte de suelos y material granular utilizado, se deberá verificar que el mismo sea cubierto adecuadamente a fin de evitar la pérdida, caída o diseminación y consecuente generación de partículas en suspensión de la carga transportada.
- ❖ De utilizar caminos con piso de tierra para la circulación de vehículos o equipos, se deberán humedecer mediante riego con la periodicidad necesaria a fin evitar la producción de polvo en suspensión. Se deberán mantener en adecuado estado y mantenimiento los caminos de obra.
- ❖ Delimitar y acotar al mínimo indispensable el área sujeta al tránsito de maquinarias y equipos.
- ❖ Planificar adecuadamente la ejecución de cada una de las tareas, a fin de evitar la circulación simultánea de varios vehículos y/o utilización de maquinaria que produce altos niveles de ruido. Programación de las actividades que producen más ruido para los períodos menos sensibles.
- ❖ Se deberán conservar en buen estado de mantenimiento y de carburación los motores, vehículos y maquinaria pesada, de manera de reducir la emisión de ruido, gases y partículas que pudieran afectar la calidad del aire. Se deberá dar cumplimiento a los requerimientos de la Verificación Técnica Vehicular (VTV).
- ❖ Se deberá evitar el uso de bocinas, sirenas y alarmas siempre y cuando no sea estrictamente necesario.
- ❖ Se deberá controlar la eficacia de funcionamiento de los equipos, más precisamente los motores y el estado de los silenciadores.
- ❖ El periodo de trabajo con equipos que emitan vibraciones será acotado para cada trabajador en un rango de tiempo determinado.

- ❖ Se deberán priorizar los trabajos en periodos breves dependiendo de los DB que se emitan y de la magnitud de vibraciones que genere el equipo.
- ❖ Reducir las emisiones de los equipos de construcción, apagando todo equipo que no esté siendo efectivamente utilizado.
- ❖ Reducir las congestiones de tránsito relacionadas con la construcción.

4.1.5. Manejo de Flora y Fauna

Se corresponde al conjunto de medidas destinadas a atenuar o mitigar los impactos identificados sobre el medio biótico, fundamentalmente aquellos que afectan de forma directa la vegetación y/o fauna urbana asociada.

- ❖ Remover o eliminar la vegetación solo cuando sea estrictamente necesaria, respetando el arbolado allí presente y con previa autorización de la inspección.
- ❖ Procurar que el material de cierre de los zanjeos permita el desarrollo de la vegetación, siendo sus características lo más similares posibles a la situación inicial antes del proyecto.
- ❖ Evitar el encendido de fuego innecesario de cualquier tipo de material, fundamentalmente en zonas de vegetación susceptible de ser afectadas y extenderlo rápidamente.
- ❖ Las tareas de desmalezamiento deberán realizarse de modo tal de procurar minimizar la pérdida de la cobertura vegetal, sin la utilización de herbicidas u otras sustancias químicas.
- ❖ Las tareas de desbroces y retiro de especies arbóreas se limitarán exclusivamente al área comprendida dentro del área de intervención debiendo analizar la alternativa de la posterior implementación de un plan de forestación compensatoria y parqueización.
- ❖ Se deberán tomar los recaudos necesarios en el área de implantación del obrador y depósitos transitorios de modo tal de procurar minimizar la afectación sobre ejemplares arbóreos existentes que no deban ser retirados por exigencias constructivas de las nuevas instalaciones.
- ❖ Se debe preservar la integridad de los arbustos y los árboles adyacentes a la zona de construcción, a las zonas de depósito y de paso de camiones.
- ❖ En todo momento, se deberá evitar la disposición temporaria o permanente de residuos o sustancias contaminantes de todo tipo en espacios verdes.

IF-2025-37058987-GDEBA-DGAMAMGP

- ❖ Quedará prohibida la captura de aves y otro tipo de fauna silvestre en cualquier estado en que se encuentre y cualquiera sea su objetivo, excepto con relación a las actividades de control del peligro.
- ❖ Se deberán recuperar y restaurar las zonas destinadas a la implantación del obrador y depósitos complementarios transitorios, una vez concluidas las actividades de obra. Restablecer y/o implantar cubierta vegetal y arbóreas en áreas cercanas no afectadas.
- ❖ En caso de hallar a un animal herido se deberá avisar a la autoridad municipal competente para su asistencia.
- ❖ Adecuar el lugar con señalización para prevenir riesgos de atropellamiento de animales.

4.1.6. Gestión del Tránsito Vehicular

Medidas tendientes mitigar los impactos sobre el tránsito y el transporte, así como de control de equipos y maquinarias de utilización del proyecto.

- ❖ Se deberá establecer y mantener un sistema adecuado de señalización tanto dentro como fuera del obrador, a fin de evitar riesgos o demoras innecesarias que pudiesen potenciar impactos sobre el medio.
- ❖ Se deberán mantener adecuadamente todos los vehículos de utilización en obra o de equipos subcontratados para reducir la emisión de ruidos y emisiones gaseosas.
- ❖ Se deberán mantener en adecuado estado y mantenimiento los caminos de obra.
- ❖ Se deberán maximizar las medidas de seguridad generales y particulares para la protección del tránsito y de los usuarios del resto de las instalaciones localizadas en las cercanías al predio del Banco de Baterías BESS Chingolo Sull - Sullair.
- ❖ Se deberán maximizar las medidas de seguridad generales y particulares para la protección de la circulación de peatones.
- ❖ En cualquier caso, sea para los corredores viales existentes que están en uso, como para el caso de caminos alternativos, se deberán mantener correctamente señalizados a fin de minimizar molestias en dichas zonas, manteniendo permanentemente el acceso libre a predios linderos, en periodos diurnos y nocturnos.
- ❖ Todo vehículo, equipo y maquinaria pesada a utilizar durante la ejecución del contrato, que utilice combustible líquido para su funcionamiento, deberá contar con la

Verificación Técnica obligatoria actualizada, que verifique el buen estado mecánico y de carburación.

- ❖ Preferentemente todo el aprovisionamiento y mantenimiento de los vehículos, equipos y maquinaria, se deberá llevar a cabo en establecimientos externos debidamente autorizados (estaciones de servicio, talleres, etc.). De no ser eso posible, el aprovisionamiento y mantenimiento deberá realizarse en un sector del obrador destinado a tal efecto, adecuadamente delimitado y señalizado.
- ❖ Prever lugares de estacionamiento para los vehículos afectados a la construcción, a fin de minimizar interferencias con el tránsito.

4.1.7. Calidad de vida, empleos y actividades económicas

- ❖ Se deberán implementar canales de información y comunicación que faciliten la coordinación entre la empresa y el Municipio de Quilmes con relación a la gestión de la obra.
- ❖ Se deberá considerar la contratación de mano de obra de carácter local.
- ❖ Se deberá considerar la utilización y adquisición de bienes y servicios de carácter local.
- ❖ Se deberán garantizar en todo momento los accesos adecuados a establecimientos productivos y comerciales establecidos en el entorno del área de obra.
- ❖ Se deberán coordinar las acciones de transporte de materiales dentro y fuera de la zona operativa, así como de circulación de equipos y maquinarias a fin de que el uso de las vías de circulación existentes, impliquen los menores riesgos y afectaciones al tránsito pasante.
- ❖ Se deberá coordinar y acordar debidamente con las autoridades correspondientes la utilización de los servicios de recolección y disposición final de residuos sólidos asimilables a domiciliarios provenientes del obrador, oficinas y frentes de obra.
- ❖ Se deberán maximizar las medidas de seguridad generales y particulares para la protección del tránsito y de los usuarios del resto de las instalaciones localizadas en las cercanías al predio del Banco de Baterías BESS Chingolo Sull - Sullair. Se deberán maximizar las medidas de seguridad generales y particulares para la protección de la circulación de peatones.

- ❖ El contratista deberá establecer las áreas de estacionamiento de equipos, indicar caminos auxiliares o desvíos que utilizaran durante la construcción.

4.1.8. Salud y Seguridad Ocupacional

Se establecen medidas específicas que se deben ejecutar para controlar accidentes y/o riesgos ambientales no previstos, salvaguardando la vida humana y la preservación del ambiente en general.

- ❖ Dotar al personal que trabaje durante la construcción y mantenimiento de los elementos de protección personal, con vestimenta y equipamiento adecuado que indica la normativa vigente.
- ❖ Se deberá desarrollar un Programa de Higiene y Seguridad de obra y Programa de Contingencias, los cuales deberán estar disponibles para todo personal de obra.
- ❖ Se realizarán los controles de permisos de trabajo.
- ❖ Personal de obra contará con la instalación de baños aptos desde el punto de vista higiénico, en número suficiente, y en condiciones adecuadas de mantenimiento para su uso.
- ❖ Se asegurará que las excavaciones se mantengan cercadas de modo de evitar caídas del personal y el ingreso de personas ajenas a la obra.
- ❖ Todo personal que ingrese a la obra deberá disponer de capacitación de inducción sobre las medidas de higiene y seguridad de riesgos del trabajo, del programa de contingencias, así como también sobre el correcto uso y mantenimiento de todos los elementos de seguridad provistos por el contratista para cada tipología del trabajo y características particulares del terreno en el que se realice la tarea, manejo de residuos comunes y peligrosos, manipuleo de sustancias o materias primas peligrosas, aspectos e impactos ambientales, etc., implementadas para la ejecución del proyecto. Las capacitaciones incluyen cursos de: higiene y seguridad en el trabajo, seguridad industrial, técnicas de protección y manejo ambiental y reglamentaciones legales vigentes, todos estos a realizarse antes del inicio de las obras y durante la misma.

4.1.9. Riesgo de Incendio

Se establecen medidas para todas las etapas del proyecto. Ya que por sus características tiene distintos enfoques.

Etapas de Construcción (Prevención)

Las medidas se enfocan en la preparación del sitio y la respuesta inicial a riesgos de incendio de origen antrópico:

- ❖ Disponibilidad de Recursos: Se dotará al obrador y a las áreas de trabajo de matafuegos portátiles en cantidad y tipo (Clase A, B, C) suficientes y acordes con la carga de fuego y los riesgos específicos presentes (combustibles, equipos eléctricos, etc.).
- ❖ Preparación del Personal: Todo el personal de obra será entrenado en el uso adecuado de los matafuegos, los protocolos de evacuación y los procedimientos de comunicaciones de emergencia (roles de llamada y reporte).
- ❖ Protocolos en Zonas Calientes: Se implementarán procedimientos de seguridad para el manejo de herramientas generadoras de calor (soldadura, corte) para prevenir la ignición de materiales circundantes o vegetación.

Etapas de Operación (Control y Supresión de Baterías)

Las medidas se centran en el diseño de seguridad, la detección temprana del descontrol térmico y la supresión activa dentro de los contenedores.

- ❖ Detección Temprana: Se instalará un Sistema de Gestión de Baterías junto con un sistema de detección de gases, temperatura y llama (incluyendo la detección de gases precursores) que permita la detención automática del proceso de carga/descarga del BESS Chingolo Sull – Sullair para prevenir la evolución del evento.
- ❖ Supresión Activa Interna: Los contenedores o módulos de baterías estarán equipados con un sistema de extinción automática diseñado para fuegos de litio, típicamente dotado de aerosoles condensados específicos para mitigar incendios en espacios confinados.
- ❖ Contención Física: Se construirá un muro cortafuego en la zona noroeste del predio (u otra ubicación crítica definida por el análisis de riesgo) para limitar la propagación del fuego a estructuras o propiedades vecinas.

- ❖ **Respuesta Especializada:** Se desarrollará un Plan de Respuesta a Emergencias que incluya la coordinación y la capacitación específica de los cuerpos de bomberos locales sobre los riesgos, protocolos y sistemas de extinción a utilizar en un incendio de baterías de iones de litio.

Etapas de Cierre (Eliminación Segura del Riesgo)

- ❖ **Desenergización:** Implementar un protocolo estricto para la desconexión segura, descarga y aislamiento de todos los módulos de baterías antes de cualquier manipulación.
- ❖ **Retiro Prioritario de Baterías:** El plan de cierre debe asegurar la remoción prioritaria e inmediata de los módulos de litio fuera del sitio para eliminar la fuente de riesgo principal.

La aplicación de todas las medidas de mitigación antes expuestas deberá ser controlada a fin de evitar la generación de impactos de significancia.



**Estudio de impacto ambiental
BESS CHINGOLO SULL- SULLAIR
Partido de Quilmes
Provincia de Buenos Aires**


CAPÍTULO 6

Plan de Gestión Ambiental

OCTUBRE 2025

R E S P O N S A B L E S

Juan Pablo Russo, Abogado
Fernando Buet, Lic. Biología
Carolina Prenassi, Lic. en Administración
Lorena Bamonte, Lic. en Economía


Juan Pablo Russo
Presidente
Ambiente y Territorio S.A.

IF-2025-37058987-GDEBA-DGAMAMGP

TABLA DE CONTENIDOS

1. INTRODUCCIÓN	3
2. ESTRUCTURA DEL PGA	3
3. OBJETIVO.....	4
4. ALCANCE	4
5. PROGRAMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL.....	4
5.1. Programa de comunicación y gestión de reclamos.....	5
5.2. Programa de capacitación	6
5.3. Programa de salud y seguridad ocupacional.....	7
5.4. Programa de gestión de residuos sólidos y líquidos.....	9
5.4.1. Subprograma de gestión de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE)13	
5.5. Programa de control de la contaminación	15
5.6. Programa de manejo de flora y fauna.....	17
5.7. Programa de control de tránsito peatonal y vehicular	18
5.8. Programa de detección y rescate de patrimonio cultural y arqueológico	20
5.9. Programa de gestión de contingencias	22
5.10. Programa de movimiento de suelo y excavaciones.....	24
5.11. Programa de instalación y cierre de obradores.....	26
6. PLAN DE MONITOREO.....	28
6.1. Programa de monitoreo de cumplimiento de medidas de mitigación.....	28

1. INTRODUCCIÓN

El presente capítulo desarrolla el Plan de Gestión Ambiental (PGA), diseñado en base a la identificación y evaluación de los potenciales impactos ambientales, con el objeto de proveer de un marco conceptual general y de lineamientos específicos para la implementación de buenas prácticas ambientales y garantizar la documentación esencial para la correcta gestión y gerenciamiento ambiental del proyecto, tanto durante la etapa pre constructiva, constructiva como la de operación del sistema y de cierre.

2. ESTRUCTURA DEL PGA

En el Plan de Gestión Ambiental se proponen aquellas medidas viables y efectivas para prevenir, monitorear y mitigar los impactos ambientales adversos que pueda generar el BESS CHINGOLO SULL -SULLAIR y está formado por un conjunto de programas interrelacionados que establecen requerimientos relativos a las actividades previstas.

En su desarrollo, contempla considerar con carácter prioritario el enfoque integrado de las políticas y acciones, el uso eficiente de los recursos y la facilidad del control de gestión.

El Plan de Gestión Ambiental, se compone de los siguientes programas:

- ❖ Programa de comunicación y gestión de reclamos.
- ❖ Programa de control y seguimiento de gestión administrativa y permisos.
- ❖ Programa de capacitación.
- ❖ Programa de seguridad y salud ocupacional.
- ❖ Programa de gestión de residuos sólidos y líquidos.
- ❖ Programa de control de la contaminación.
 - Control de la contaminación del aire,
 - Control de ruido y vibraciones,
 - Control de la contaminación de suelo,
 - Control de la contaminación del agua.

- ❖ Programa de manejo de flora y fauna.
- ❖ Programa de control del tránsito peatonal y vehicular.
- ❖ Programa de detección y rescate del patrimonio cultural y arqueológico.
- ❖ Programa de gestión de contingencias.
- ❖ Programa de movimiento de suelo y excavaciones.
- ❖ Programa de instalación y desmantelamiento de obradores.

3. OBJETIVO

Resguardar la calidad ambiental del área de influencia del proyecto, previendo y ejecutando acciones específicas para controlar los impactos socioambientales detectados, minimizando los efectos negativos de las acciones de este y potenciando aquellos positivo; cumpliendo en todo momento con la legislación nacional, provincial y municipal aplicable al proyecto.

4. ALCANCE

Se aplica a todas las etapas de proyecto.

5. PROGRAMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL

El presente PGA se estructura en una serie de programas y subprogramas, cada uno con un objetivo específico, impactos asociados y las medidas y lineamientos que deberán implementarse para atender los principales impactos identificados previamente; el o los responsables de su implementación y el momento en el que cada programa debiera implementarse.

Cabe mencionar que, para su correcta implementación, se establecerá claramente a nivel organizativo, las funciones y responsabilidades ambientales de las áreas y puestos de trabajo del personal de obra.

Se detallan a continuación, los programas mínimos que conformarán el PGA base con lineamientos para las diferentes etapas de proyecto.

5.1. Programa de comunicación y gestión de reclamos		
Objetivo	Arbitrar los medios y mecanismos para facilitar la recepción de inquietudes (consultas, reclamos, quejas, sugerencias) de las partes interesadas y afectadas del proyecto, y responder a las mismas a fin de solucionarlas y de anticipar potenciales conflictos.	
Impactos asociados	Todos los impactos identificados sobre el medio socioeconómico ya sean negativos o positivos.	
Medidas de gestión		
<ul style="list-style-type: none">• Este deberá estar en funcionamiento a lo largo de todo el proyecto.• Deberá cubrir el proceso de recepción, gestión o tratamiento del reclamo y el cierre documentado de este. En los casos en los que no sea posible evitar conflictos, deberá promover la negociación y esforzarse en alcanzar su resolución, de forma que todos los actores involucrados se vean beneficiados con la solución.• Se colocará a la entrada del obrador la información referente a las vías de comunicación disponibles para reclamos, sugerencias e inquietudes socioambientales de actores externos. Para la recepción de reclamos se dispondrá de las siguientes vías de comunicación:<ul style="list-style-type: none">- <i>Recepción telefónica y página web de Sullair.</i>- <i>Recepción por correo electrónico gestionada por el equipo socioambiental de Sullair.</i>- <i>Cuaderno de Sugerencias y Quejas.</i> Se dispondrá en la garita de seguridad, el cual estará bajo la guarda del personal de seguridad.- <i>Buzón.</i> Se dispondrá en las entradas de cada obrador.• Se brindará información clara y veraz sobre las distintas etapas del proyecto y las obras de infraestructura que se llevarán a cabo.		
Etapas del proyecto asociada	Pre-constructiva	x
	Constructiva	x
	Operación	

	Cierre	
Indicadores	<p>Porcentaje de reclamos gestionados adecuadamente según el mecanismo definido, sobre el total de reclamos generados.</p> <p>Reclamos recibidos por buzón, cuaderno de reclamos y quejas.</p> <p>Nivel de conformidad.</p>	
Responsable de implementación	<p>Contratista</p> <p>Cliente</p>	
Periodicidad de fiscalización	<p>Mensual. Inspección de obra – cliente.</p>	

5.2. Programa de capacitación	
Objetivo	<i>Impartir instrucción y capacitar al personal en aspectos concernientes al ambiente y la seguridad con el fin de prevenir y evitar posibles daños personales, al ambiente natural y a la infraestructura, durante el desarrollo de las actividades.</i>
Impactos asociados	<p><i>Ocurrencia de accidentes de trabajo.</i></p> <p><i>Riesgos específicos de la obra.</i></p> <p><i>Obstrucción del drenaje superficial.</i></p> <p><i>Posible contaminación del suelo, agua superficial y subterránea.</i></p> <p><i>Atracción y/o proliferación de vectores por manejo indebido de RSU.</i></p> <p><i>Riesgo de incendio</i></p>
Medidas de gestión	
<ul style="list-style-type: none"> • Será necesaria la realización de capacitación permanente del personal involucrado en las diferentes tareas que se llevarán a cabo. • Comprende una herramienta eficaz y necesaria para transmitir al personal los conocimientos necesarios y suficientes para aplicar correctamente los diferentes Programas del presente, tanto en aspectos preventivos como ante contingencias. 	

- Ninguna persona que forme parte del desarrollo del presente deberá ingresar al sitio de trabajo sin haber recibido previamente la inducción y capacitación de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente.
- El Contratista deberá desarrollar el Plan de Capacitación específico, en el marco de la Ley N° 19.587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo y su Decreto Reglamentario N° 351/79.
- El Plan de Capacitación, deberá incluir temas específicos de capacitación según Puestos de Trabajo, en particular para aquellos que entrañen mayor riesgo (conducción de vehículos y manejo de maquinarias; y zanjas; manejo de instalaciones eléctricas; uso de químicos, etc.).
- Se deberá capacitar a todo personal afectado a la obra respecto los Programa de gestión de residuos sólidos y líquidos, como así también de todas las medidas de mitigación asociadas a las tareas que desempeñe o se encuentren bajo su responsabilidad.


Etapas del proyecto asociada	Pre-constructiva	X
	Constructiva	X
	Operación	X
	Cierre	
Indicadores	Registro de capacitaciones.	
Responsable de implementación	Contratista	
Periodicidad de fiscalización	Mensual. Inspección de obra - cliente.	

5.3. Programa de salud y seguridad ocupacional

Objetivo	<i>Cumplir con los requerimientos básicos obligatorios, tanto legales como internos en materia de Higiene y Seguridad.</i>
Impactos asociados	<i>Ocurrencia de accidentes/incidentes de trabajo.</i>

IF-2025-37058987-GDEBA-DGAMAMGP

Página 7 de 30


Juan Pablo Russo
Abogado
RUP N° 364 MAPBA


Medidas de gestión

- Elementos de Protección Personal (E.P.P.):
 - La obligación de provisión, registro de entrega, capacitación de uso de estos y conservación.
 - Los tipos de E.P.P., serán adecuados al riesgo de exposición.
- Identificación del Personal Contratista:
 - Ropa de trabajo: Será de características adecuadas al tipo y condiciones de trabajo, permitirá una correcta protección al trabajador y fácil identificación relacionada exclusivamente a la Empresa contratista.
 - Todo el personal utilizará en todo momento las prendas definidas como identificatorias de la Contratista incorporando en ellas el Logotipo de esta. Su estado y conservación serán adecuados y auditados por el responsable interno de obra o proyecto.
 - Casco de Seguridad.
- Es de cumplimiento obligatorio, el informar al responsable de obra y a Higiene y Seguridad, sobre cualquier accidente inmediatamente, y en un plazo no mayor a 48hs realizar un análisis de lo ocurrido.
- Se aislarán los sectores donde se almacenen materiales considerados como especiales por sus características de peligrosidad, inflamabilidad, explosividad, etc., y se determinarán los riesgos de contraer enfermedades.
- Establecer pautas para la atención de los diferentes tipos de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, y disponer de medios y formas operativos que permitan una rápida y eficaz derivación a centros de salud o unidades hospitalarias bien equipadas para la atención de todo tipo de accidentes, inclusive aquellos de tratamiento complejo.
- Asegurar la reducción de la siniestralidad laboral a través de la prevención de los riesgos derivados del trabajo.
- Reparar los daños derivados de los accidentes de trabajo y de las enfermedades profesionales, incluyendo la rehabilitación del trabajador damnificado, acorde con la legislación vigente.

Etapas del proyecto asociada	Pre-constructiva	X
	Constructiva	X

IF-2025-37058987-GDEBA-DGAMAMGP

Página 8 de 30


 Juan Pablo Russo
 Abogado
 RUP N° 364 MAPBA

	Operación	X
	Cierre	X
Indicadores	Registro de capacitaciones. Registros de accidentes laborales. Registro de entrega de EPP.	
Responsable de implementación	Contratista Cliente	
Periodicidad de fiscalización	Mensual. Inspección de obra - cliente.	

5.4. Programa de gestión de residuos sólidos y líquidos

Objetivo	<i>Minimizar la generación y asegurar una correcta gestión de las diferentes corrientes de residuos (tipo sólido urbanos, especiales, construcción, entre otros) y de efluentes líquidos que pudieran generarse en el obrador o frente de obra durante la etapa constructiva del proyecto.</i>
Impactos asociados	<i>Contaminación del ambiente y afectación a la salud del personal, por inadecuada gestión de residuos.</i>
Medidas de gestión	
<ul style="list-style-type: none"> • Durante la construcción se mantendrá el lugar de obra y demás áreas que sean ocupadas, en forma limpia, ordenada y libre de cualquier acumulación de residuos o escombros. Se deberán eliminar todos los residuos producidos en la obra, disponiendo la recolección y disposición final de dichos elementos, de acuerdo con las características específicas de cada uno. • La adecuada gestión de los residuos se basa en la clasificación de estos en función de sus características y su naturaleza. En este sentido, tomando como referencia el marco legal de la Provincia de Buenos Aires, los residuos se clasifican bajo las siguientes categorías: 	

- Residuos asimilables a domiciliarios/residuos sólidos urbanos (RSU) (baja peligrosidad). Corresponde a los RSU generados en obrador y frentes de obra, correspondientes a bolsas, cartones, papel, plásticos que contienen materiales a utilizar y restos de alimentos.
- Residuos de origen vegetal (baja peligrosidad). Hace referencia a los residuos que pudieran generarse consecuente de tareas de desbroce, desmalezado, extracción de especies arbóreas.
- Residuos de obra/inertes (baja peligrosidad). Corresponde a los residuos generados consecuente de las tareas de construcción, sean escombros, áridos, elementos y accesorios metálicos, hierros, cañerías, etc.
- Residuos especiales (peligrosos). Corresponde a los residuos de carácter especial, generados principalmente por tareas de mantenimiento de maquinarias (restos de aceites, emulsiones, recipientes y trapos contaminados), y los trabajos de pintura (descartes de pintura, pinceles usados, recipientes y trapos contaminados, etc.). Se incluyen aquellos que puedan generarse por contingencias.
- Residuos especiales no industriales (baja peligrosidad). Comprende aquellos residuos de filtros.
- Efluentes líquidos. Se contemplan aquellos generados por baños químicos y escurrimientos.
- Se deberá tener en cuenta que todos contarán con diferentes etapas a cumplir para el tratamiento de las distintas corrientes residuales. Sean:
 - Almacenamiento transitorio.
 - Recolección y transporte.
 - Disposición final (en lugares habilitados).
- Se definirán las medidas que tomará la Contratista respecto de su prevención, gestión, modalidad de traslado, disposición provisoria de los mismos dentro del sector de obra y disposición final, durante el período completo de la obra.
- Contar en sector de obrador y frentes de obra con recipientes de residuos en cantidades suficientes, y diferenciados según residuo a desechar.
- Disponer los residuos en recipientes herméticos y seguros, a fin de evitar el contacto directo con el terreno.
- Separar los residuos en origen para su posterior valorización.

- Disponer los residuos al resguardo de vientos predominantes y fuera del alcance de recursos hídricos y sectores de desagües.
- Evitar que los residuos queden diseminados/almacenados por largos períodos de tiempo, que posibilite la atracción de vectores y roedores; efectuar su disposición/reutilización de manera periódica.
- Presentar documentación que acrediten el destino y/o disposición final de los residuos generados.
- Cumplir con la legislación ambiental aplicable.
- Utilizar el material sobrante/residuo de obra en otras obras, como mantenimiento de caminos o donde se considere adecuada su reutilización.
- Reciclar todo residuo de obra que se considere pertinente, como elementos y accesorios metálicos, hierro para chatarrería.
- Los materiales sobrantes por recuperar almacenados temporalmente en los frentes de trabajo no pueden interferir con el tráfico peatonal y/o vehicular, deben ser protegidos contra la acción erosiva del agua, aire y su contaminación. La protección de los materiales se hace con elementos tales como plástico, lonas impermeables o mallas, asegurando su permanencia, o mediante la utilización de contenedores móviles de baja capacidad de almacenamiento, con una altura máxima que no sobrepase los 2 metros de altura.
- Se deberá contratar contenedores para la disposición y transporte de los residuos incluidos dentro de las categorías voluminosos e inertes (restos de demoliciones y construcciones, arena, movimiento de suelos, etc.).
- Contar con depósito transitorio de residuos especiales, el cual debe estar cerrado con restricción a personal no autorizado, señalizado, con superficie impermeabilizada y de contención, techado y ventilado.
- Separar los residuos especiales de acuerdo con sus características de peligrosidad.
- Asegurar que los residuos especiales sean tratados y dispuestos finalmente fuera del predio de la banco de baterías, en sitios adecuados a tal fin.
- No se permitirá el vertimiento a cursos de agua ni alcantarillado ni al suelo de líquidos industriales, ni de construcción que resulten sobrantes tales como pinturas, aceites, solventes, aditivos, etc., y que por sus características resulten nocivos para el ambiente.

- Presentar documentación que acrediten el transporte, tratamiento, destino y/o disposición final de los residuos especiales generados. Su disposición deberá ser acreditada con el correspondiente Manifiesto de Transporte y Certificado de Disposición Final de los mismos, extendido por la empresa habilitada.
- Se deberán instalar baños químicos en obradores y frentes de obra, cuyo mantenimiento estará a cargo de la empresa prestadora del servicio, que deberá estar debidamente habilitada. No se permitirá el vuelco de excretas al suelo sea a través de cámaras sépticas, pozos absorbentes o lechos nitrificantes.
- Si se emplazan áreas generadoras de efluentes sanitarios deberá desarrollarse un sistema mínimo de drenaje desde las instalaciones generadoras de efluentes (cocina, sanitarios, duchas) a una cámara colectora la cual será vaciada de manera periódica por servicio de recolección.
- Se deberá diseñar un sistema de drenaje en el sitio de obra y obrador que permita una evacuación controlada de las aguas de lluvia, minimizando de esta forma el arrastre de materiales y pérdidas que lleguen al suelo hacia los colectores pluviales. Se deberá considerar la necesidad de disposición de caudal proveniente de acciones de depresión de napa que fueran requeridas por la obra.

Prohibiciones

- Volcar a pluviales cualquier tipo de líquidos o semilíquidos sin tratamiento previo.
- Realizar el lavado de maquinaria o vehículos que usen en operaciones de vuelco. Disposición o mezclado de hormigón.
- Realizar tareas de mantenimiento de máquinas, vehículos y herramientas que conlleven el riesgo de vuelco de líquidos contaminantes (hidrocarburos, ácidos o similares) fuera de los sectores que a tal fin se pudieran establecer en el obrador.
- Realizar operaciones de evacuación de los efluentes provenientes de los baños químicos de manera tal que se constituya en un riesgo de vuelco. Solo se realizará esta operativa por medio de la empresa determina a sus efectos.
- El lavado de los mixers en obra.
- Manipular residuos líquidos sin el uso de EPP a tal fin provisto.
- Quema o entierro de residuos de cualquier tipo.

Etapas del proyecto asociada	Pre-constructiva	X
	Constructiva	X
	Operación	X
	Cierre	X
Indicadores	<p>Volumen de residuos generados.</p> <p>Ausencia de pasivos ambientales.</p> <p>No se registran residuos (de cualquier tipo), diseminados por las áreas de intervención o en cercanías.</p> <p>Se cuenta con registros del manejo de los residuos generados.</p> <p>Se cuenta con registro de capacitación de empleados, operarios.</p>	
Responsable de implementación	<p>Contratista</p> <p>Cliente</p>	
Periodicidad de fiscalización	Mensual. Inspección de obra - cliente.	

5.4.1. Subprograma de gestión de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE)

Objetivo	<p><i>Asegurar una correcta gestión de las baterías en desuso que pudieran generarse durante la etapa operativa del proyecto.</i></p> <p><i>Las baterías se separan y su tratamiento final se rige por la normativa de Residuos Especiales.</i></p>
Impactos asociados	<i>Contaminación del ambiente y afectación a la salud del personal, por inadecuada gestión de residuos.</i>
Medidas de gestión	
Prevención y Seguridad (Durante Uso y Almacenamiento)	

- **Minimización de Riesgos de Incendio:** Implementar detección temprana de gases, humos y temperatura para asegurar una pronta parada del equipo para monitorear y controlar la temperatura de las celdas.
- **Contención de Derrames:** Las áreas de almacenamiento deben ser impermeabilizadas y contar con sistemas de contención secundaria (diques o fosos) para retener cualquier derrame de electrolito o líquido refrigerante.
- **Almacenamiento Segregado:** Mantener las baterías dañadas, retiradas o al final de su vida útil aisladas de las baterías operativas. Esto reduce el riesgo de reacción en cadena.

Gestión al Final de la Vida Útil (Etapa de operación y cierre)

- **No disponer en Vertederos:** Nunca desechar las baterías de litio en la basura común o vertederos. Es una práctica extremadamente peligrosa debido al riesgo de incendio y contaminación.
- **Transporte Especializado:** El transporte de baterías usadas o dañadas debe realizarse bajo normativas de transporte de sustancias peligrosas, utilizando embalajes específicos que protejan contra cortocircuitos y daños físicos.

Uso y Reutilización (Circular de Economía)

- **Priorizar la Reutilización:** Siempre que sea viable técnicamente, considere dar una segunda vida a los módulos de baterías que aún conservan capacidad (ej. 70-80% de su capacidad original) para usos menos exigentes, como el almacenamiento residencial o en microrredes.
- **Mantenimiento Riguroso:** Implementar un uso basado en los datos del Sistema de Gestión Térmica. Un buen uso extiende la vida útil de la batería, posponiendo el momento de su descarga y reduciendo así el impacto ambiental a largo plazo.

Aspectos Administrativos y Legales

- **Trazabilidad:** Mantener un registro detallado (trazabilidad) de cada módulo de batería, desde su instalación hasta su disposición final. Esto es fundamental para demostrar el cumplimiento normativo.
- **Capacitación del Personal:** El personal de obra, operación y mantenimiento debe estar capacitado específicamente en la manipulación de baterías de litio, los protocolos de seguridad química y el manejo de emergencias (incendios y derrames).

Etapas del proyecto asociada	Pre-constructiva	
	Constructiva	
	Operación	X
	Cierre	X
Indicadores	Volumen de residuos generados. Ausencia de pasivos ambientales.	
Responsable de implementación	Contratista Cliente	
Periodicidad de fiscalización	Mensual.	

5.5. Programa de control de la contaminación	
Objetivo	Minimizar la alteración de la calidad atmosférica y generación de impacto acústico. Minimizar la afectación de la calidad del suelo y agua.
Impactos asociados	Aumento del nivel de material particulado en suspensión. Contaminación del aire por gases de combustión. Incremento de los niveles de ruidos permisibles. Contaminación del suelo por derrame de sustancias peligrosas pudiendo a afectar el recurso hídrico subterráneo. Destrucción de la cobertura vegetal producido por la circulación o detención de máquinas y vehículos.
Medidas de gestión	
Calidad del aire, ruido y vibraciones	

- Realizar periódicamente una revisión técnica/mecánica de vehículos livianos y pesados, con énfasis en los sistemas de emisión y escape. Todos los vehículos deben contar con silenciadores que aseguren niveles de emisión sonora que den cumplimiento a los valores guía requeridos por la legislación.
- Las bateas, cajas, puertas traseras y laterales se mantendrán en perfectas condiciones, a efectos de evitar pérdidas de material en el recorrido.
- Respetar la circulación por los caminos de servicio predefinidos y la velocidad máxima indicada.
- Minimizar la superposición del funcionamiento de máquinas o equipos que generen elevados niveles de ruido.
- Se mantendrán humedecidos caminos, material sobrante de excavación y todo otro que pudiese generar el desprendimiento de polvo o partículas suspendidas.
- Ejecución del esquema de monitoreo conforme se indica en el Plan de Monitoreo Ambiental.

Calidad del suelo y agua

- Disponer de material absorbente granulado u otro similar, para contener derrames accidentales.
- Impermeabilizar las zonas de mantenimiento de maquinaria, vehículos, depósito de combustibles, lubricantes y la de acopio de residuos.
- Evitar que los residuos se encuentren en contacto directo con el terreno.
- Evitar el lavado de máquinas y equipos en obradores y frentes de obra.
- Analizar la ejecución de un recinto retardador para las actividades de limpieza y prueba hidráulica a fin de evitar el vuelco directo a cursos de agua superficiales.
- Ejecución del esquema de monitoreo conforme se indica en el Plan de Monitoreo Ambiental.

Etapas del proyecto asociada	Pre-constructiva	
	Constructiva	X
	Operación	X
	Cierre	X
Indicadores	Ausencia de pasivos ambientales.	

	<p>No se registran residuos (de cualquier tipo), diseminados por las áreas de intervención o en cercanías.</p> <p>Registros de VTV, mantenimiento de máquinas y equipos.</p> <p>Resultados de mediciones de calidad del aire y ruido.</p>
Responsable de implementación	<p>Contratista</p> <p>Cliente</p>
Periodicidad de fiscalización	Mensual. Inspección de obra - cliente.

5.6. Programa de manejo de flora y fauna		
Objetivo	Atenuar o mitigar los impactos identificados sobre el medio biótico, fundamentalmente aquellos que afectan de forma directa la vegetación y/o fauna asociada al área operativa de la obra.	
Impactos asociados	Afectación en flora y fauna.	
Medidas de gestión		
<ul style="list-style-type: none">Se deberá analizar la presencia de vegetación que pudiera ser afectado por las acciones del Proyecto.Se deberá considerar la instalación de campamentos y obrador en sectores que requieran de mínima intervención.Se deberá cumplir con todas las medidas de mitigación, control establecidas para la protección de la vegetación y la fauna local.		
Etapas del proyecto asociada	Pre-constructiva	X
	Constructiva	X
	Operación	

	Cierre	X
Indicadores	Registros de fauna avistada. Registros y control de presencia de vegetación y/o arbolado.	
Responsable de implementación	Contratista	
Periodicidad de fiscalización	Mensual. Inspección de obra.	

5.7. Programa de control de tránsito peatonal y vehicular

Objetivo	<i>Controlar el tránsito de peatones, maquinarias y vehículos que se vean afectados a la realización del proyecto, y que por su traslado necesiten un control permanente a los efectos de no generar riesgo alguno para los operarios, los bienes o la población.</i>
Impactos asociados	<i>Molestias a la población y alteraciones de la calidad del aire. Interferencias en el tránsito.</i>
Medidas de gestión	
<ul style="list-style-type: none"> Se deberá establecer y mantener un sistema adecuado de señalización tanto dentro como fuera del obrador, a fin de evitar riesgos o demoras innecesarias que pudiesen potenciar impactos sobre el medio. Todo sector que, por operativa de vehículos o materiales, se constituya en una zona de riesgo, así como las zonas de carga y descarga; estarán debidamente señalizadas o bien con su acceso obstruido. Se deberán mantener adecuadamente todos los vehículos de utilización en obra o de equipos subcontratados para reducir la emisión de ruidos y emisiones gaseosas. Dada la cercanía con otros sectores industriales, se deberán considerar las vías y horarios para la entrada y salida de camiones con materiales para la obra. 	

- Se deberá programar la circulación de maquinarias y otros equipamientos en los horarios y formas que minimicen la interferencia con los otros usuarios de las calles, de modo tal que no ocasionen congestionamientos en el tránsito, así como se reduzca la posibilidad de accidentes y eviten congestiones en entornos industriales.
- Se deberán mantener en adecuado estado y mantenimiento los caminos de obra.
- Se deberán maximizar las medidas de seguridad generales y particulares para la protección del tránsito y de los usuarios del resto de las instalaciones localizadas en las cercanías al predio de la obra.
- Se deberán maximizar las medidas de seguridad generales y particulares para la protección de la circulación de peatones.
- En cualquier caso, sea para los corredores viales existentes que están en uso, como para el caso de caminos alternativos, se deberán mantener correctamente señalizados a fin de minimizar molestias en dichas zonas, manteniendo permanentemente el acceso libre a predios linderos, en periodos diurnos y nocturnos.
- Evitar la limpieza de maquinarias y vehículos en sector de obra.
- Todo vehículo, equipo y maquinaria pesada a utilizar durante la ejecución del contrato, que utilice combustible líquido para su funcionamiento, deberá contar con la Verificación Técnica obligatoria actualizada, que verifique el buen estado mecánico y de carburación.
- Preferentemente todo el aprovisionamiento y mantenimiento de los vehículos, equipos y maquinaria, se deberá llevar a cabo en establecimientos externos debidamente autorizados (estaciones de servicio, talleres, etc.). De no ser eso posible, el aprovisionamiento y mantenimiento deberá realizarse en un sector del obrador destinado a tal efecto, adecuadamente delimitado y señalizado.
- Prever lugares de estacionamiento para los vehículos afectados a la construcción, a fin de minimizar interferencias con el tránsito.
- La empresa llevará a cabo un registro del personal con habilitación para la conducción de maquinaria o vehículos.

Etapas del proyecto asociada	Pre-constructiva	X
	Constructiva	X

	Operación	X
	Cierre	X
Indicadores	<p>No se ha incrementado la tasa de accidentes viales como consecuencia de los trabajos en la etapa constructiva.</p> <p>No se ha registrado congestión, interferencias o demoras al tránsito a partir del transporte de materiales, movilización de sobrantes de materiales, que pudiesen interferir con el tránsito y transporte vinculado a las actividades.</p> <p>Se estableció un sistema adecuado de señalización tanto dentro como fuera del obrador para evitar riesgos o demoras innecesarias que pudiesen potenciar impactos.</p> <p>Los equipos y camiones vinculados directamente a las obras cumplen con los requerimientos de la VTV.</p>	
Responsable de implementación	Contratista	
Periodicidad de fiscalización	Mensual. Inspección de obra.	

5.8. Programa de detección y rescate de patrimonio cultural y arqueológico	
Objetivo	<i>Protección del patrimonio cultural.</i>
Impactos asociados	<i>Destrucción del patrimonio histórico, cultural, arqueológico y paleontológico.</i>
Medidas de gestión	
<ul style="list-style-type: none"> En caso de encontrar algún bien de posible interés arqueológico, el constructor deberá disponer de forma inmediata la suspensión de las actividades que pudieran afectar la zona. Se deberá dejar vigilancia en el área de los yacimientos arqueológicos con el fin de evitar los posibles saqueos. Toda actuación posterior debe seguir los siguientes lineamientos. 	

- No se moverán los hallazgos de su emplazamiento original, a fin de preservar su evidencia y su asociación contextual, la contratista cooperará en el traslado de los hallazgos.
- Se elaborará un registro fotográfico de la situación del hallazgo, se identificará su ubicación (georreferenciada) y se deberá efectuar su descripción por escrito. Se aportará la mayor cantidad de información disponible al respecto (localización, descripción de la situación, descripción del sitio, de los materiales encontrados, registro fotográfico, etc.). Se seguirán los lineamientos de la Ley Nacional Nº25.743 “Protección del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico” y toda aquella normativa provincial y municipal correspondiente.
- Se deberá enviar una muestra representativa del material recolectado a la autoridad nacional competente que desee conservarlo en fidecomiso. Se deberá enviar una copia de las certificaciones de entrega a dicho instituto, al igual que una copia del informe final.
- Se debe aplicar una labor de salvamento a los vestigios culturales que aparezcan durante la apertura de zanjas, remoción de tierra, etc., dentro de los proyectos que se encuentren ya en realización. El salvamento se hará en el menor tiempo posible, pero respetando al máximo el contexto de los vestigios arqueológicos. Éste debe ser realizado por un arqueólogo reconocido y bajo supervisión. El arqueólogo hará una inspección para determinar cuándo y dónde se pueden reiniciar las labores. Al culminar las obras, se elaborará un informe final que detalle la cantidad y tipo de material rescatado, el cual será entregado la autoridad competente.
- Se debe consultar con la autoridad competente sobre la entrega de los materiales arqueológicos y especificar en el informe el lugar donde éstos reposan (acta o constancia de entrega).
- Todo el personal de obra deberá encontrarse capacitado respecto de cómo proceder ante los hallazgos detectados, reiterando que los mismos deberán mantenerse en su sitio y posición original, a fin de no alterar el contexto de asociación.

Etapas del proyecto asociada	Pre-constructiva	x
	Constructiva	x
	Operación	
	Cierre	
Indicadores	Ante la ocurrencia de un hallazgo, se procederá a la confección de “Ficha Única de Registro de Objetos Arqueológicos por lotes del Patrimonio Argentino”	

	conforme a lo establecido en la Resolución Nº1134/2003 del Ministerio de Justicia y Derechos Humanos. Se dejará asentado el número de hallazgos y el informe con las características de este.
Responsable de implementación	Contratista
Periodicidad de fiscalización	Mensual. Inspección de obra.

5.9. Programa de gestión de contingencias

Objetivo	<i>Establecer acciones específicas que se deben ejecutar para controlar accidentes y/o riesgos ambientales no previstos, salvaguardando la vida humana y la preservación del ambiente en general.</i>
Impactos asociados	<i>Afectación al personal de obra, comunidad de influencia, y ambiente en general consecuente de la ocurrencia de contingencias.</i>

Medidas de gestión

- Se deberán desarrollar procedimientos de emergencia específicos para respuesta en el caso de que los trabajadores sufran algún tipo de accidente y prever las condiciones logísticas que permitan la intervención inmediata. Cabe señalar, que para dar inicio de cualquier obra la empresa Contratista deberá presentar obligatoriamente el Programa de Seguridad e Higiene aprobado por ART, el cual deberá ser posteriormente aprobado por el Área de Seguridad e Higiene del comitente.
- El Programa de Emergencias y Contingencias Ambientales deberá estar disponible en obra junto con documentación de seguridad correspondiente, en un lugar visible, para que todo el personal pueda tener acceso.
- Dado que cada contingencia es única en sí misma y presenta diferentes problemáticas, no serán emitidos procedimientos en detalle, sino que el presente Programa establece la estructura para una respuesta organizada y provee listas de control individuales para cualquier situación de emergencia previsible.

- Los requisitos básicos para una exitosa respuesta comprenden:
 - Dar instrucciones precisas y claras al personal de la obra sobre los procedimientos a llevar a cabo ante cualquier emergencia/contingencia.
 - Contar con un sistema de comunicaciones inmediatas con la Autoridad encargada de la operación y los distintos organismos de control y emergencia para los casos en que los eventos superasen las medidas del presente programa.
 - Dotar al personal de los elementos de protección personal adecuados y disponer de los equipos básicos necesarios y suficientes para el control de contingencias.
 - Implementar un sistema de actas para informar y detallar los accidentes ambientales.
- Implementar un diagrama de aviso de accidentes ambientales estableciendo la secuencia que deben seguir las comunicaciones de alerta.
- Las fases de una contingencia son divididas en detección y notificación, en evaluación e inicio de la acción y en control de la contingencia. Las cuales se mencionan a continuación:
 - Detección y notificación. Si se produjera una variación en los parámetros normales, se procederá de inmediato a notificar al Supervisor Responsable y, de ser necesario, se ordenará la puesta en ejecución del programa y la puesta en estado de alerta del Equipo de Respuesta de Emergencia.
 - Evaluación e inicio de la acción. Una vez producida la contingencia y evaluada la situación se iniciarán las medidas de control y de contención de esta, con la posibilidad de que sea necesaria la evacuación de heridos y toda otra acción que se considere necesaria.
 - Control de contingencia. El control de una contingencia amerita una rápida respuesta tanto de la alerta como del Equipo de Respuesta, quienes deben actuar en consecuencia de la alerta producida tomando el control de la situación lo más rápido posible y poniendo en ejecución todo lo planificado previamente para tal caso.
 - Toma de acciones correctivas para evitar la recurrencia. Cuando se ha resuelto completamente la situación, se implementan acciones de reparación y restauración, y se toman las medidas correctivas para prevenir que vuelva a ocurrir la emergencia.
 - Retorno seguro a las operaciones. Cuando así lo indique la autoridad correspondiente, se procede a dar aviso de restablecimiento de las operaciones.

<ul style="list-style-type: none"> - Documentación. El evento se documenta, debiendo elaborarse un acta de accidentes ambientales. • La ocurrencia de cualquier evento activará automáticamente una investigación que deberá concluir con la emisión de un informe interno. • En todos los casos de contingencias se deberá seguir una secuencia de comunicaciones para dar la alerta general. La empresa Contratista responsable de la obra deberá presentar el diagrama de comunicación, completando además el esquema con los datos de las personas encargadas de cada organismo interviniente y los números de teléfono de emergencias. Dicho diagrama debe ser expuesto para su fácil acceso en cada frente de obra. 		
Etapas del proyecto asociada	Pre-constructiva	X
	Constructiva	X
	Operación	X
	Cierre	X
Indicadores	Porcentaje de emergencias/contingencias ambientales ocurridas. Ausencia de pasivos ambientales. Registros fotográficos. Registros de planillas de contingencia ocurrida.	
Responsable de implementación	Contratista Cliente	
Periodicidad de fiscalización	Mensual. Inspección de obra – cliente.	

5.10. Programa de movimiento de suelo y excavaciones

Objetivo	<i>Establecer pautas para el adecuado manejo del material producido durante las tareas limpieza del terreno, apertura de zanjas, y actividades de la etapa constructiva que requieran de la extracción de suelos, preservando las</i>
-----------------	---

	características, cualidades del mismo, asegurando las condiciones de escurrimiento local.	
Impactos asociados	Minimizar los impactos ambientales en la calidad del suelo. Riesgos laborales asociados a tareas de excavación.	
Medidas de gestión		
<ul style="list-style-type: none">Se prestará particular atención a la recomposición de los horizontes productivos no solo por la calidad del suelo sino también por la adecuada compactación, la que estará en un todo de acuerdo con la evaluada como terreno natural.Durante las operaciones de excavación, acopio de suelo, relleno y compactación deberá asegurarse el escurrimiento de las aguas evitando acumulación e ingreso excesivo a zanjas que afecten su estabilidad. Recuperados los niveles del terreno circundante se asegurarán las pendientes naturales del sitio.Todo acopio transitorio de suelo y que deba luego emplearse en posteriores rellenos, se posicionará de forma segura lo más próximo a la traza minimizando así los movimientos necesarios, considerando además el no afectar al tráfico vehicular o peatonal, interrupciones al libre escurrimiento de las aguas superficiales, garantizando mínima afectación en áreas circundantes.Todo el material excavado que no sea de utilidad para relleno se retirará a medida que se produce, evitando la acumulación innecesaria en los frentes de obra.En caso de sospecha de contaminación, el material deberá ser acopiado en forma aislada temporalmente y sobre superficie impermeabilizada, hasta la obtención de los resultados del análisis que defina su situación. Bajo estas circunstancias, deberá procederse a la recolección de muestras del material para la determinación en laboratorio de su peligrosidad. De confirmarse su peligrosidad, se procederá de acuerdo a manejo de residuo especial.Se deberá delimitar al mínimo indispensable el área de excavación.		
Etapas del proyecto asociada	Pre-constructiva	X
	Constructiva	X
	Operación	

	Cierre	X
Indicadores	Ausencia de pasivos ambientales. Registros fotográficos. Resultado obtenido del muestreo de las distintas dimensiones ambientales y de su contraste con la línea de base ambiental del sitio.	
Responsable de implementación	Contratista Cliente	
Periodicidad de fiscalización	Mensual. Inspección de obra - cliente.	

5.11. Programa de instalación y cierre de obradores

Objetivo	<i>Identificar, organizar e implementar las medidas necesarias para evitar la afectación del ambiente como consecuencia de la instalación de obradores, de las actividades que allí se realizan y consecuentes del cierre de este finalizadas las tareas.</i>
Impactos asociados	<i>Minimizar los impactos ambientales y sociales de la instalación y cierre del obrador.</i>
Medidas de gestión	
<ul style="list-style-type: none"> • Seleccionar los sitios de implantación que permitan el mejor aprovechamiento de la infraestructura existente, evitando nuevas construcciones y la afectación residual del suelo. Se considerará además aquella ubicación que no requiera cambios en las pendientes de escurrimiento y minimice las operaciones de transporte y almacenamiento de materiales. • Previo a la implantación del obrador, deberá realizarse un relevamiento ambiental de base que permita, una vez finalizada la obra, reconstruir el sitio a la situación sin proyecto. • Las construcciones del obrador deberán ser temporarias y desmontables para que una vez terminada la obra el sitio quede despejado completamente. 	

- El obrador deberá estar delimitado por cerco o alambre, con los sitios de acceso claramente identificados para vehículos y peatones. Deberá mantenerse cerrado y controlar que el ingreso al mismo sea únicamente por personas autorizadas.
- El obrador deberá estar sectorizado, definiéndose los sitios destinados al personal (sanitarios, comedor, vestuarios), sector de oficinas, taller de mantenimiento y estacionamiento de máquinas y equipos, zona pañol y acopio transitorio de materiales, entre otros.
- El obrador deberá cumplir con las normas de higiene y seguridad en el trabajo.
- Una vez finalizada la obra, deberán dismantelarse las construcciones y realizarse las tareas de reparación del terreno, revegetación y relleno de zanjas o pozos, si las hubiese.
- Una vez retiradas todas las instalaciones, se procederá con las tareas de limpieza (retiro de todo tipo de instalaciones, residuos/o escombros del obrador).
- Queda prohibido la quema de basura u otros residuos, así como su entierro en el proceso de dismantelamiento.
- Se realizará el estudio de pasivos ambientales y se remediarán aquellos detectados.

Etapas del proyecto asociada	Pre-constructiva	X
	Constructiva	X
	Operación	
	Cierre	X
Indicadores	Ausencia de pasivos ambientales. Registros fotográficos. Resultado obtenido del muestreo de las distintas dimensiones ambientales y de su contraste con la línea de base ambiental del sitio.	
Responsable de implementación	Contratista	
Periodicidad de fiscalización	Inspección de obra. Final de obra.	

6. PLAN DE MONITOREO

A continuación, se presenta el Subprograma de monitoreo de cumplimiento de medidas de mitigación y Subprograma de monitoreo de calidad ambiental donde se exponen lineamientos básicos.

6.1. Programa de monitoreo de cumplimiento de medidas de mitigación	
Objetivo	<i>Seguimiento de las medidas de mitigación establecidas con el objeto de preservar los diversos factores ambientales que se verán modificados por la ejecución de la obra.</i>
Impactos asociados	<i>Desvíos en la implementación de medidas de mitigación.</i>
Medidas de gestión	
<ul style="list-style-type: none"> • Para verificar el cumplimiento de las medidas de mitigación propuestas en este Estudio y en la documentación de obra, se confeccionarán listas de chequeo organizadas según las actividades del proyecto que permitan evaluar, en función de los indicadores pertinentes, la efectividad de las medidas implementadas para mitigar los impactos negativos y proponer los cambios necesarios cuando lo considere oportuno. Se indicarán, como mínimo: acciones a implementar, recursos materiales necesarios, personal responsable, hitos temporales, indicadores de cumplimiento con sus metas y frecuencia de monitoreos para las medidas de mitigación definidas. • El control del cumplimiento de las acciones de mitigación se realizará de acuerdo con los parámetros indicados en cada una de las fichas de programas. Se verificarán las acciones establecidas en el PGA mediante auditorías periódicas a fin de la verificación de la efectividad de las acciones tomadas. • Se verificará la obtención y cumplimiento de las condiciones de los permisos ambientales requeridos para las obras. • Al término de la etapa de construcción, se documentará que no queden acciones pendientes con una auditoría interna. 	

- Se monitorea a través de auditorías de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente el cumplimiento de las acciones establecidas en el PGA.

Componente ambiental: ATMOSFERA.

- Material Particulado - PM10; Frecuencia: Única vez en línea de base (pre-constructiva). En tanto, en la construcción se humedecerá previo a los movimientos de suelo y cerca de las actividades de mayor generación de material particulado.
- Ruido - NSCE (dB); Frecuencia: Única vez en línea de base (pre-constructiva), mensual (construcción); Punto: viento arriba y debajo de los frentes de trabajo y cerca de las actividades de mayor generación de ruidos y vibraciones.

Componente ambiental: SUELO.

- HTP. Frecuencia: Única vez en línea de base (pre-constructiva), en caso de ocurrencia de contingencia (construcción), se determinará lugares y análisis a realizar. Se pueden solicitar otros análisis según la magnitud de la contingencia.

Componente ambiental: AGUA.

- Subterránea. HTP; Frecuencia: en caso de ocurrencia de contingencia (construcción), única vez por auditoría de cierre y abandono de áreas de obrador y servicios; Punto: en los puntos más expuestos a derrames, sectores de emplazamiento de obrador.
- Al finalizar la obra, se deberá contar con los monitoreos finales a fin de determinar la presencia o no, de pasivos ambientales ocasionados por la presente.

Etapas del proyecto asociada	Pre-constructiva	X
	Constructiva	X
	Operación	
	Cierre	X
Indicadores	Ausencia de pasivos ambientales. Registros fotográficos. Resultado obtenido del muestreo de las distintas dimensiones ambientales y de su contraste con la línea de base ambiental del sitio.	

Responsable de implementación	Contratista
Periodicidad de fiscalización	Según programa de monitoreo.