



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Planta de Ósmosis Municipal
TRATAMIENTO DE AGUA PARA CONSUMO



SUBSECRETARÍA
DE AMBIENTE

Municipalidad de Colón
ambientecolonba@gmail.com



Municipio de Colón PBA – Gobierno de la Ciudad

Subsecretaría de Ambiente

Dirección: Calle 42 y 23

Email: ambientecolonba@gmail.com

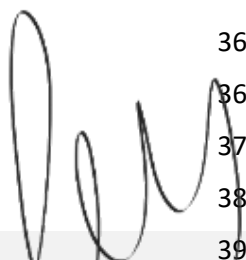


Las MALVINAS son
ARGENTINAS

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	5
Alcance del EIA	6
ASPECTOS GENERALES DEL PROYECTO	6
Localización de las obras	6
Objetivo y descripción del proyecto	8
Empresa prestadora	9
DEFINICIÓN PRELIMINAR DE OBRA	9
Alcances	9
De la obra	9
De las tareas y Provisiones	9
De las especificaciones técnicas	9
Cronograma de trabajos	10
DESCRIPCIÓN DE PROYECTO	10
Objetivo y descripción de las obras	10
Situación Actual	11
Obras civiles a ejecutar y sus características	11
LINEA DE BASE: CARACTERIZACIÓN DEL AMBIENTE Y CONTEXTO SOCIOECONÓMICO	13
Introducción	13
Sitio de emplazamiento del proyecto	14
Vías de acceso al proyecto	15
Descripción del área de influencia	15
Área de influencia directa e indirecta	16
Caracterización del medio físico	16
Clima	16
Hidrografía e Hidrología	17
Geomorfología y geología	18
Medio biótico	19
Flora	19
Fauna	19
Medio Socioeconómico	19
Centros Educativos	21
Servicios de agua potable y cloacas	22

Servicio de gas de red	22
Servicio de recolección de residuos	22
IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES	22
DESCRIPCIÓN DE LOS FACTORES AMBIENTALES EVALUADOS	22
MEDIO FÍSICO	22
Medio Biótico	23
Medio Sociocultural y Económico	24
IDENTIFICACIÓN, EVALUACIÓN Y VALORACIÓN DE LOS POTENCIALES IMPACTOS AMBIENTALES	25
Metodología y fuentes de información para la identificación y valoración de impactos	25
Identificación de los impactos ambientales	27
DESCRIPCIÓN DE IMPACTOS Y EFECTOS AMBIENTALES ANALIZADOS PARA EL PROYECTO	30
Etapa de construcción	30
Obras civiles	31
Instalación sanitaria y eléctrica	31
Instalación de equipos	31
Disposición de material extraído	32
Generación de efluentes líquidos	32
Generación de residuos sólidos	32
Etapa de Operación	32
Mantenimiento	33
Funcionamiento	33
Medidas para gestionar impactos ambientales (prevención, mitigación, corrección y compensación)	33
Medidas para Etapa Constructiva	34
Medidas para Etapa de Funcionamiento	34
PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL	35
Introducción	35
PROGRAMA – MEDIO FÍSICO	36
Programa de control de la contaminación del aire	36
Programa de control de ruido	36
Programa de gestión de residuos sólidos	37
Programa de control de la contaminación del agua	38
PLANES DE CONTINGENCIA	39


 Faundo Maulin
 Lic. en Seguridad e Higiene
 en el Trabajo
 LHS - 702 - PBA
 RUP - 02088

PLAN DE CONTINGENCIA ANTE INCENDIOS	39
Objetivo	39
Alcance	39
Identificación de riesgos de incendio	40
Medidas preventivas	40
Recursos disponibles	40
Procedimiento de actuación ante incendio	40
Roles y responsabilidades	41
Recuperación y retorno a operaciones	41
Registros y capacitación	41
Contactos de emergencia	41
PLAN DE CONTINGENCIA ANTE EXPLOSIONES	42
Objetivo	42
Alcance	42
Identificación de riesgos de explosión	42
Medidas preventivas	42
Recursos disponibles	43
Procedimiento de actuación ante explosión	43
Roles y responsabilidades	43
Recuperación	43
Registros y capacitación	44
Contactos de emergencia	44
PLAN DE MONITOREO	44
Monitoreos en etapa de construcción	44
Monitoreos en etapa de operación	45
CONCLUSIÓN	46
FUENTES CONSULTADAS	47
BIBLIOGRAFÍA GENERAL	47
ANEXOS	49
ANEXO I – MARCO LEGAL	49
Marco Normativo	49
ANEXO V – PLANOS PLANTA DE ÓSMOSIS COLÓN PBA	63



Municipio de Colón PBA – Gobierno de la Ciudad

Subsecretaría de Ambiente

Dirección: Calle 42 y 23

Email: ambientecolonba@gmail.com



INTRODUCCIÓN

El presente estudio de impacto ambiental se realiza sobre el proyecto “Planta de Ósmosis para tratamiento de Agua para Consumo en la localidad de Colón – Buenos Aires”.

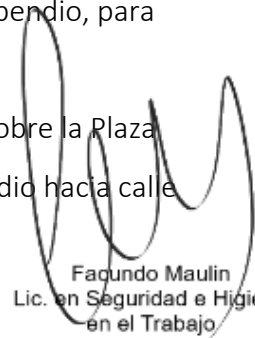
El Estudio de Impacto Ambiental (EIA) es una herramienta predictiva destinada para identificar o pronosticar los impactos tanto positivos como negativos que el proyecto provocará en el sitio de emplazamiento y su área de influencia. En función de identificar y caracterizar los mencionados impactos, el EIA plantea la necesidad de implementar una serie de medidas estructurales y no estructurales que tienen como objeto mejorar la compatibilidad del proyecto con su entorno o medio receptor, para minimizar así los efectos negativos y maximizar los positivos.

Actualmente el servicio de la localidad consta de una extracción subterránea de recurso (24 bombas sumergibles), las cuales 21 impulsan a un tanque principal de 10.000m³, mediante una red de distribución, del éste se distribuye a las viviendas. Existen barrios con bombas específicas, las cuales extraen e inyectan agua a la red directamente.

Cabe destacar, en cada salida/inyección a la red, a través de bombas dosificadoras de Cloro, el agua es tratada para mantener su aptitud de consumo, según la normativa aplicable.

El proyecto involucra la ejecución de una Planta de Ósmosis, la misma estará conectada a la red de agua corriente para su abastecimiento y a la red colectora cloacal para su vuelco, además contará con dos tanques de 2750lts para utilizar como pulmón y dos tanques de 1100lts para uso de almacenamiento de agua tratada, la cual luego se canaliza a dos canillas en la sala de expendio, para que los vecinos puedan abastecerse de la misma.

Los trabajos relacionados a la planta serán llevados a cabo sobre la Plaza Mitre, en inmediaciones de Calle 25 y Calle 43, con la sala de expendio hacia calle 25.


Faundo Maulin
Lic. en Seguridad e Higiene
en el Trabajo
LHS - 702 - PBA
RUP - 02088

Alcance del EIA

El EIA se ha elaborado para las fases de construcción y operación, en base a información antecedente, relevamientos y visitas de campo, entrevistas con personal clave del municipio y tareas de gabinete. Se han utilizado estudios realizados actualmente y pertinentes como para ser considerados válidos para este informe.

Una obra como la evaluada en el presente EIA está sujeta al cumplimiento de un conjunto normativo de alcance nacional, provincial y municipal. No obstante, el principal compendio normativo a considerar está vinculado a legislación de la Provincia de Buenos Aires, jurisdicción en la cual se desarrollan íntegramente las obras.

El alcance de este estudio atiende los requisitos que se fijan en la ley Provincial N°11.723 y en la Resolución 492/19 Anexo I, del Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible (OPDS), actualmente Ministerio de Ambiente de la Provincia de Buenos Aires, quien recibirá este informe a fin de emitir la correspondiente Declaración de Impacto Ambiental (DIA).

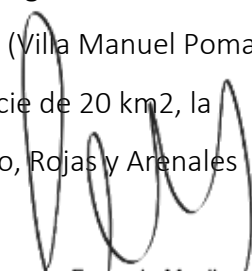
ASPECTOS GENERALES DEL PROYECTO

Localización de las obras

La obra por ejecutar se sitúa en la localidad de Colón fundada en 1892 y perteneciente al partido homónimo. Se ubica a 286km de Capital Federal y 152km de la ciudad de Rosario (Santa Fe).

Se puede acceder a Colón desde la ciudad de La Plata mediante la Ruta Nacional N°8, y desde Rosario por la Ruta Provincial N°50.

El partido de Colón es uno de los 135 partidos de la provincia argentina de Buenos Aires, ubicado al Norte de esta provincia. Cuenta con tres localidades (Villa Manuel Pomar, Pearson y Sarasa) y su ciudad cabecera Colón cuenta con una superficie de 20 km², la misma limita con la Provincia de Santa Fe, y los partidos de Pergamino, Rojas y Arenales (Figura 1).



Faundo Maulin
Lic. en Seguridad e Higiene
en el Trabajo
LHS - 702 - PBA 6
RUP - 02088



Figura 1. Ubicación del Partido de Colón

Las obras y componentes del proyecto se sitúan en su totalidad sobre la vía pública, cuya localización se muestra en la Figura 2.



Facundo Maulin
Lic. en Seguridad e Higiene
en el Trabajo
LHS - 702 - PBA
RUP - 02088



Figura 2. Ubicación relativa de la Planta de Ósmosis

Luego, tanto en el apartado **Descripción de proyecto**, como en el **Anexo I** se encuentran planos detallados de la ubicación y disposición de los distintos componentes asociados al proyecto en estudio.

Objetivo y descripción del proyecto

El objetivo principal del presente proyecto es mejorar el servicio de agua potable para la localidad de Colón, que actualmente en ocasiones presenta desvíos en parámetros fisicoquímicos, además, de que por su naturaleza, es un tipo de agua dura con niveles altos de sales. Para llegar a dicho objetivo, se planteó la ejecución de una planta de ósmosis y su respectivo sistema de dotación. El mismo dotará gratuitamente a vecinos de agua con una calidad igual o similar a aguas embotelladas.

Para alcanzar la meta mencionada, el proyecto contempla a grandes rasgos la Ejecución de una Planta de Ósmosis dispuesta en una Sala de Máquinas, con cuatro tanques dispuestos para uso pulmón y almacenamiento, y otra Sala de Expendio con canillas de

Fagundo Maulin
Lic. en Seguridad e Higiene
en el Trabajo 8
LHS - 702 - PBA
RUP - 02088

servicio, además de toda su instalación sanitaria y eléctrica, entre otras obras civiles, las cuales luego se describen y desarrollan para cada actividad.

Empresa prestadora

La empresa a cargo de la operación y prestación del servicio será la municipalidad, cabe mencionar, que al día de hoy, la prestación del servicio de agua potable y cloacas también es municipal.

DEFINICIÓN PRELIMINAR DE OBRA

Alcances

De la obra

El alcance de la obra incluye la Ingeniería de Proyecto, Provisión de Materiales, Mano de Obra y Equipos necesarios para cumplir el fin previsto en el proyecto “Planta de Ósmosis – Partido de Colón”, garantizando quien resulte adjudicatario, que las obras sean las indicadas a fin de que aseguren el funcionamiento del sistema.

De las tareas y Provisiones

El alcance incluye:

- a) La provisión, el transporte y la colocación en obra de todos los materiales, y la mano de obra necesarios para la ejecución de los trabajos en perfectas condiciones de funcionamiento para cumplir con el fin previsto.
- b) La realización de todos los trabajos que demanden las pruebas de funcionamiento.
- c) La ejecución de planos conforme a obra. La presentación de la propuesta implica que los oferentes han estudiado cuidadosamente los documentos, obtenido los informes de carácter local y cualquier otro dato que pueda influir en la determinación del costo de las obras.

De las especificaciones técnicas

Las tareas se ejecutarán en un todo de acuerdo al alcance contemplado y la prioridad de las siguientes especificaciones técnicas:

- Las presentes Especificaciones Técnicas Particulares.
- Especificaciones Técnicas Generales.
- Especificaciones Técnicas Generales para la Provisión de Agua y Vuelco de Efluente a Desagües Cloacales. (Certificado de Aptitud Hídrica - ADA)
- Norma de Seguridad e Higiene SEG-004 de A.B.S.A.

Cronograma de trabajos

En cuanto al Cronograma de Trabajos, se empezarán a realizar el reacondicionamiento del espacio donde funcionará la Planta de Ósmosis, los mismos serán llevados a cabo por personal municipal, como también las conexiones de red de agua de abastecimiento y las conexiones correspondientes al vuelco del efluente obtenido, hacia la colectora cloacal, para luego poder emplazar el equipamiento correspondiente, usado posteriormente para el tratamiento de agua.

DESCRIPCIÓN DE PROYECTO

Objetivo y descripción de las obras

El objetivo principal del presente proyecto es mejorar el servicio de agua potable para la localidad de Colón, que actualmente en ocasiones presenta desvíos en parámetros fisicoquímicos, además, de que por su naturaleza, es un tipo de agua dura con niveles altos de sales. Para llegar a dicho objetivo, se planteó la ejecución de una planta de ósmosis y su respectivo sistema de dotación. El mismo dotará gratuitamente a vecinos de agua con una calidad igual o similar a aguas embotelladas.

Para alcanzar la meta mencionada, se prevén distintas acciones como:

- Muestreos de agua de red
- Instalaciones hidráulicas y eléctricas
- Obras civiles (Reacondicionamiento edilicio).



Faundo Maulin
Lic. en Seguridad e Higiene
en el Trabajo 10
LHS - 702 - PBA
RUP - 02088

Situación Actual

El sistema de distribución de agua potable de Colón abastece a 8.020 de las 10.015 viviendas conectadas a la red, las cuales son alimentadas por dos (24) pozos de explotación.

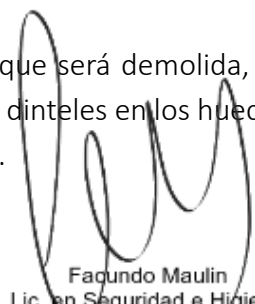
En el predio se reacondicionará una estructura, para poder emplazar la maquinaria, tanques, y sala de expendio, donde funcionará la planta de ósmosis en estudio.

En la actualidad es una estructura abandonada, que anteriormente fue un baño público perteneciente al ExZoo Municipal. Dicho emplazamiento cuenta con conexión a la red de agua y también a la red cloacal.

El agua proveniente de los pozos, almacenada en el tanque principal, la cual luego es clorada y distribuida por la red, según lo establecido por el Código Alimentario Argentino, es bacteriológicamente apta para consumo, pero, por su naturaleza, suelen encontrarse desvíos en parámetros fisicoquímicos. Por ello, se instalará esta planta de tratamiento por ósmosis, la cual suministra una calidad de agua igual o similar a la del agua embotellada.

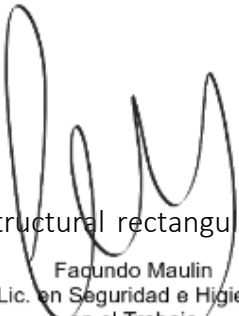
Obras civiles a ejecutar y sus características

- **Demoliciones:** Se demolerá el muro de mampostería existente que se encontraba tapando las visuales del ingreso a uno de los baños. Lo mismo sucederá con las paredes donde se abrirán huecos para las aberturas. El retiro de los escombros de la obra correrá por cuenta del contratista, llevándolos al lugar que indique el director de obra.
- **Cimientos:** Zapata corrida de Hormigón pobre, en pared divisoria del sector de expendio.
- **Encadenados y Dinteles:** En reemplazo de la pared divisoria que será demolida, se colocará un IPN 140, a la altura que se determine en obra. Los dinteles en los huecos para las aberturas se materializarán con viguetas pretensadas.



Faundo Maulin
Lic. en Seguridad e Higiene
en el Trabajo
LHS - 702 - PBA
RUP - 02088

- **Contrapisos y Carpetas:** Se construirá un contrapiso de granza para nivelar los ambientes. En el sector del equipo se terminará con carpeta cementicia alisada, mientras que en el sector de expendio se construirá una carpeta para recibir el piso cerámico.
- **Mampostería:**
 - **Muros interior divisorio:** Mampostería de ladrillo común de esp. 0.15 m.
- **Cubiertas y Techados:** En el sector de ingreso, en pérgola metálica (según plano), chapas onduladas translúcidas, sobre estructura de caños estructurales rectangulares, con canaleta y bajada. En el techo existente de losa de hormigón, se impermeabilizará con techado impermeable multicapa (color a definir).
- **Solados:** Cerámico esmaltado en expendio. Vereda de acceso exterior, alisado de cemento sobre contrapiso de H^aA°, esp. 0.08m., Carpeta alisada en sala de equipo.
- **Revoques:** Muros interiores y exteriores: Se repararán los revoques tanto interiores como exteriores, en los sectores que sean necesarios, para dejar la superficie preparada para recibir la pintura. En la pared nueva se realizará revoque grueso, y fino a la cal, con su correspondiente cajón hidrófugo.
- **Revestimientos:** Se colocarán cerámicos esmaltados tipo San Lorenzo blanco 30 X 30, en el expendio hasta la altura del cielorraso (h= 50cm) y en la sala del equipo hasta la altura de 2.00 mts
- **Cielorrasos:** Suspendido, de vainilla de PVC en ambos ambientes.
- **Carpintería:**
 - ALUMINIO BLANCO:**
 - **Ventana y paño fijo:** Marco y hoja de aluminio
 - **Puertas: Interior y exterior:** marcos y hojas de aluminio
 - METALICA:** Portón: 2 Hojas de abrir de rejas, caño estructural rectangular (según plano).



Faundo Maulin
Lic. en Seguridad e Higiene
en el Trabajo
LHS - 702 - PBA 12
RUP - 02088

- **Pintura:**
 - **Muros revocados interior y exterior:** Una mano de base de imprimación y dos manos de látex.(Interior blanco, exterior a definir)
 - **Carpintería metálica:** (Portón y pérgola) Una mano de antióxido y dos manos de esmalte sintético (color a definir)
- **Instalación Eléctrica:** Centros, bocas y tomas según plano, deberán realizarse las conexiones al equipo y todo elemento que requiera el proveedor, de manera que éste quede funcionando.
- **Instalación Sanitaria:** Se realizará la acometida al equipo desde la cañería de abastecimiento, se colocará una canilla de servicio, y dos canillas antivandálicas para el expendio. Se dejará 1 pileta de patio en el sector de expendio, por probables derrames, que desagotará en la cámara en la cual también desagotará el equipo y se colocará un piletón de Acero Inoxidable de 1.50 m X 0.50 m X 0.1 m de profundidad, apoyado en ménsulas metálicas.
- **Tanques de Reserva:** El agua a tratar proveniente de la red, se acumulará en 2 tanques pulmón de agua cruda, de 2750lts cada uno, con tecnología multicapa, contando con 4 niveles de protección de agua: Antibacteriano, Antiadherente, Filtro de luz solar antialgas y resistencia estructural y protección UV. Desde aquí se realiza la acometida de cañería a la bomba booster. El agua tratada se conducirá a dos tanques de 1.100lts cada uno, con las mismas características de los tanques pulmón, con cañería de PVC.
- **Cerco Perimetral:** Se retirará el tejido existente en todo el ancho del acceso al expendio, y se colocará uno nuevo en los laterales paralelos al ingreso, bordeando la vereda. Los tanques pulmón también serán protegidos por un tejido perimetral.

LINEA DE BASE: CARACTERIZACIÓN DEL AMBIENTE Y CONTEXTO SOCIOECONÓMICO

Introducción

En el presente capítulo desarrolla la Línea de Base Ambiental del proyecto "Planta de


Faundo Maulin
Lic. en Seguridad e Higiene
en el Trabajo 13
LHS - 702 - PBA
RUP - 02088

Ósmosis”, llevada a cabo por el municipio de Colón Bs As

El objetivo de este informe es describir las condiciones ambientales actuales en la que se encuentra el área en estudio previo a la realización del proyecto. A esto se lo denomina Línea de Base Ambiental o Caracterización del Ambiente.

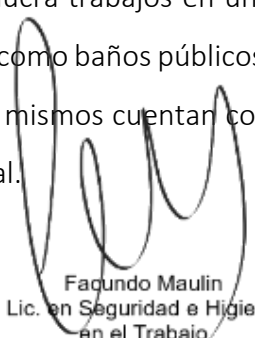
La actividad humana en general, cualquiera que sea, produce impactos sobre el ambiente. Estos impactos pueden ser beneficiosos o perjudiciales y afectar tanto al medio natural como al medio antrópico.

Un estudio de Línea de Base Ambiental es un conjunto de análisis técnicocientíficos, sistemáticos, interrelacionados entre sí, compuesto por una recopilación de información histórica y antecedentes de un determinado lugar. Analiza asimismo los componentes del ambiente de los cuales no se posee suficiente información, a fin de conocer la situación inicial ante cualquier actividad futura a desarrollarse en el área.

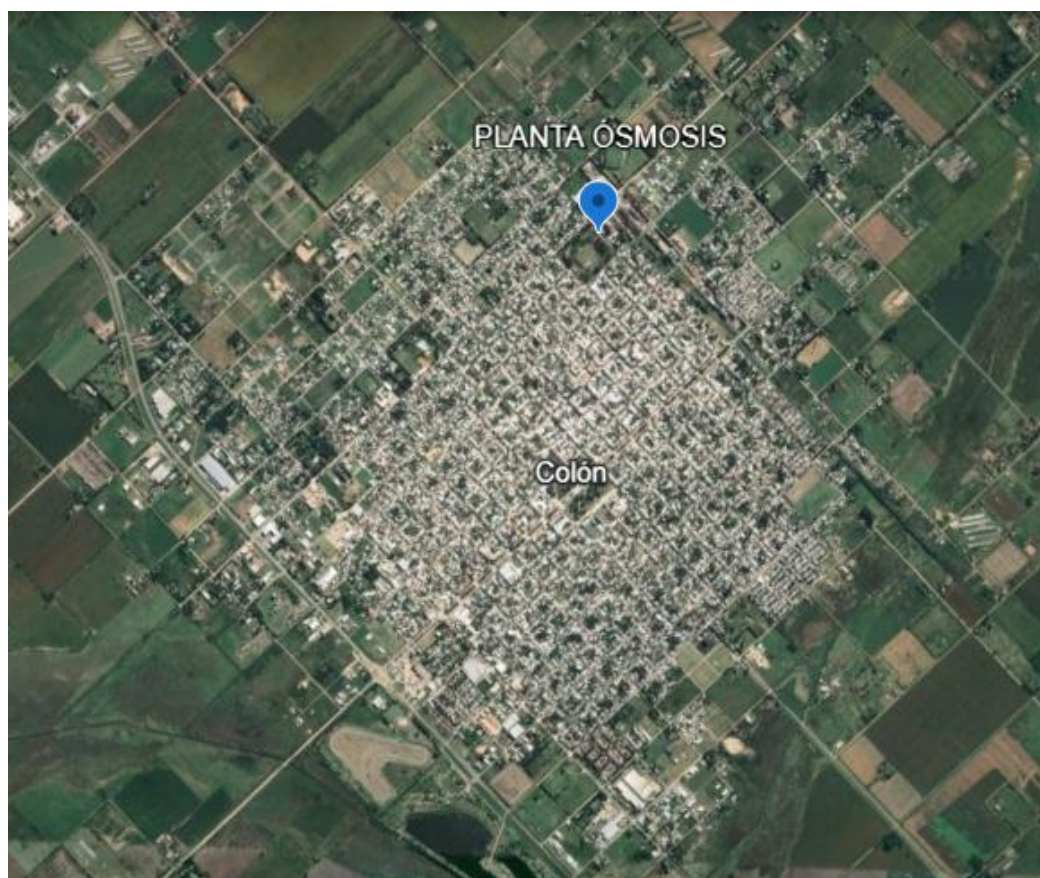
En la realización de los estudios ambientales se utilizan metodologías específicas de diferentes áreas del conocimiento, las cuales se integran en un trabajo complejo que requiere de la participación de profesionales y técnicos de distintas disciplinas. En el desarrollo del estudio de Línea de Base Ambiental, es muy importante considerar la actividad futura a realizarse, o en caso de no ser posible, las características principales y los potenciales impactos ambientales que las mismas pudieran producir. Esto permite desarrollarlo a una escala aceptable para poder ser tomado como referencia y comparado a medida que se utilizan los recursos naturales presentes.

Sitio de emplazamiento del proyecto

Tal como se expuso anteriormente, el Proyecto se emplaza en el entorno urbano de la localidad de Colón, ubicada al norte de la Provincia de Bs As, involucra trabajos en una construcción edilicia, la misma anteriormente fue contruida y utilizada como baños públicos, al día de la fecha, el mismo se encuentra clausurado e inutilizado, los mismos cuentan con conexión a la red de agua corriente y también a la red colectora cloacal.



Faundo Maulin
Lic. en Seguridad e Higiene
en el Trabajo
LHS - 702 - PBA 14
RUP - 02088

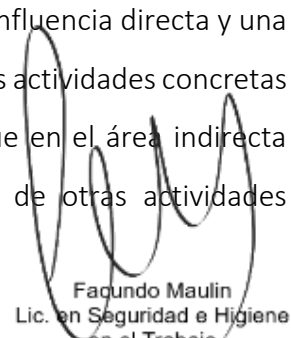


Vías de acceso al proyecto

La localidad involucrada en el proyecto tiene como vía principal de acceso a la Ruta Nacional N°8, la cual conecta la ciudad con Capital Federal y por otra parte, por Ruta Provincial N°50, la cual conecta a la ciudad de Rosario (Santa Fe).

Descripción del área de influencia

El área que corresponde al proyecto es la localidad de Colón PBA, cuya ubicación se ha explicado anteriormente. En su entorno se diferencia un área de influencia directa y una indirecta; dentro de la primera, las interacciones se producen entre las actividades concretas del Proyecto y los distintos componentes ambientales, mientras que en el área indirecta dichas actividades favorecen, impulsan o modifican el desarrollo de otras actividades sociales.


Faundo Maulin
Lic. en Seguridad e Higiene
en el Trabajo
LHS - 702 - PBA
RUP - 02088

Área de influencia directa e indirecta

El área de influencia **directa** del proyecto comprende la planta de ósmosis a instalar en un recinto que se realizará sobre la vía pública, específicamente en torno a la plaza Mitre. Cabe destacar que se emplaza dentro en territorio urbano de uso residencial según lo establecido por la Ley Provincial N°8912/77.

El área de influencia **indirecta** involucra a la localidad, donde el impacto de la obra será positivo y se verá reflejado en el aumento de la calidad de vida los ciudadanos debido al mejoramiento de la calidad del servicio de agua para consumo.

Caracterización del medio físico

En este apartado se describirán las generalidades de la Cuenca Napostá Chico y la Ecorregión Pampeana. En los casos en que se añada detalle, se hará con énfasis en la región donde se emplaza el Proyecto.

Clima

Se emplaza en la Ecorregión Pastizal Pampeano que abarca una extensa región del centro-este de Argentina, se sitúa en relieves llanos o suavemente ondulados, se caracteriza por la presencia de pastizales con gran diversidad de gramíneas y herbáceas. El clima allí es templado cálido con heladas en invierno y primavera. Las precipitaciones disminuyen según sentido noreste-suroeste de 1000 a 700 mm anuales. Las precipitaciones se registran todo el año, aunque con mayor intensidad en primavera y otoño. Los suelos son pardos, profundos y ricos en nutrientes, con una alta retención mientras que hacia el oeste aumentan los suelos arenosos.

En los últimos 40 años (haciendo un promedio amplio), la zona experimentó un cambio de régimen de lluvias que aumentó las medias anuales, las que en la actualidad llegan a computarse como 870mm. A partir del análisis meteorológico de cinco (5)

estaciones en un período temporal que alcanza los 30 años, realiza la caracterización climática del área de la cuenca del Arroyo del Medio en la cual se encuentra la localidad bajo estudio.

Respecto a la **precipitación media anual**, la cuenca muestra una variación entre los 1.020 mm en el extremo Noreste y los 950mm en el Sudoeste. Siendo enero, febrero y marzo el trimestre más lluvioso, no se presentan diferencias sustanciales en los valores de las isohietas. Por otro lado, en el trimestre más seco (junio, julio y agosto) si se observa una variación de hasta 20mm.

La **velocidad promedio del viento** por hora en la línea Colón-Pergamino tiene variaciones estacionales leves en el transcurso del año. La parte más ventosa del año transcurre entre julio y diciembre, con velocidades promedio del viento de más de 14,2km/h. El mes más ventoso del año en la zona Colón-Pergamino es septiembre, con vientos a una velocidad promedio de 15,7km/h.

Hidrografía e Hidrología

Se caracteriza por su ubicación en la zona de influencia del Río de la Plata. La ciudad cuenta con el Río Arroyo Sauce Grande como principal curso de agua, además de arroyos y lagunas menores. La hidrología de la zona se centra en el estudio de estos cuerpos de agua, su comportamiento, y su relación con el entorno.

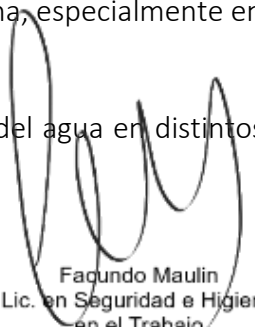
- **Hidrografía de Colón:**

Es el principal curso de agua que atraviesa la ciudad. La zona cuenta con varios arroyos y lagunas menores que forman parte de la red hidrográfica local.

La proximidad del Río de la Plata influye en el régimen hídrico de la zona, especialmente en las zonas costeras.

La Municipalidad de Colón realiza monitoreo constante de la calidad del agua en distintos puntos.

- **Hidrología de Colón**



Faundo Maulin
Lic. en Seguridad e Higiene
en el Trabajo
LHS - 702 - PBA 17
RUP - 02088

La hidrología se encarga de estudiar el ciclo del agua en la zona, incluyendo la precipitación, la escorrentía superficial, la infiltración y la evaporación. La hidrología ayuda a comprender el riesgo de inundaciones en la zona y a diseñar medidas de prevención y mitigación.

Es fundamental para la gestión sostenible de los recursos hídricos, incluyendo el uso del agua para consumo humano, riego y otras actividades, también se relaciona con el monitoreo de la calidad del agua, evaluando parámetros como la contaminación y la presencia de nutrientes.

Geomorfología y geología

La geomorfología y geología se caracterizan por ser parte de la llanura pampeana, con una topografía suave y sedimentos depositados por ríos y viento a lo largo del tiempo geológico. El relieve es mayormente plano, con algunas elevaciones menores y cuencas sedimentarias rellenas con materiales provenientes de la erosión andina y depósitos eólicos.

- **Geomorfología**

Colón se encuentra en la región geomorfológica de la Llanura Pampeana, caracterizada por su relieve plano y suavemente ondulado.

El terreno es principalmente llano, con algunas áreas levemente elevadas y depresiones o cuencas. La erosión fluvial (por ríos) y eólica (por viento) han modelado el paisaje a lo largo del tiempo, depositando sedimentos que conforman el suelo.

La presencia de ríos y arroyos, como el Río Arrecifes, contribuye a la configuración del terreno y al transporte de sedimentos.

- **Geología**

La geología de Colón está dominada por sedimentos de origen marino y continental, depositados durante el Cuaternario, incluyendo arenas, limos y arcillas.

La zona forma parte de cuencas sedimentarias, como la del Salado, donde se acumulan grandes espesores de rocas sedimentarias. Los sedimentos provienen de la erosión de la

Cordillera de los Andes y de la actividad volcánica, transportados por ríos y viento.

La región no presenta grandes estructuras geológicas como montañas o fallas importantes, sino que se caracteriza por la presencia de sedimentos acumulados en cuencas.

Medio biótico

La fisonomía dominante es el pastizal de altura media y alta. La vegetación herbácea es predominante y carece de endemismos importantes. Es la unidad más antropizada del país y quedan muy pocas áreas sin alterar. No obstante las vastas zonas sin poblaciones, son escasos los sectores en que el hombre-arrancando a finales del siglo XIX- no ha realizado algún tipo de explotación agropecuaria.

Flora

Desde el punto de vista Fitogeográfico, el área de estudio pertenece a la Región Neotropical - Dominio Chaqueño, Provincia Pampeana (Distrito Pampeano Oriental). Las pampas se caracterizan por la ausencia de árboles, siendo la fisonomía predominante la de pastizal, de altura media y alta. Se presentan excepcionalmente bosques caducifolios con un fuerte control edáfico o topográfico sobre suelos calcáreos, médanos y bordes de lagunas y cursos de agua. La vegetación herbácea es predominante y carece de endemismos importantes. La comunidad estable es la pradera de flechillares; limitantes edáficas pueden dar lugar a pastizales halófitos (jumeales), pastizales de médanos y pajonales anegadizos

Fauna

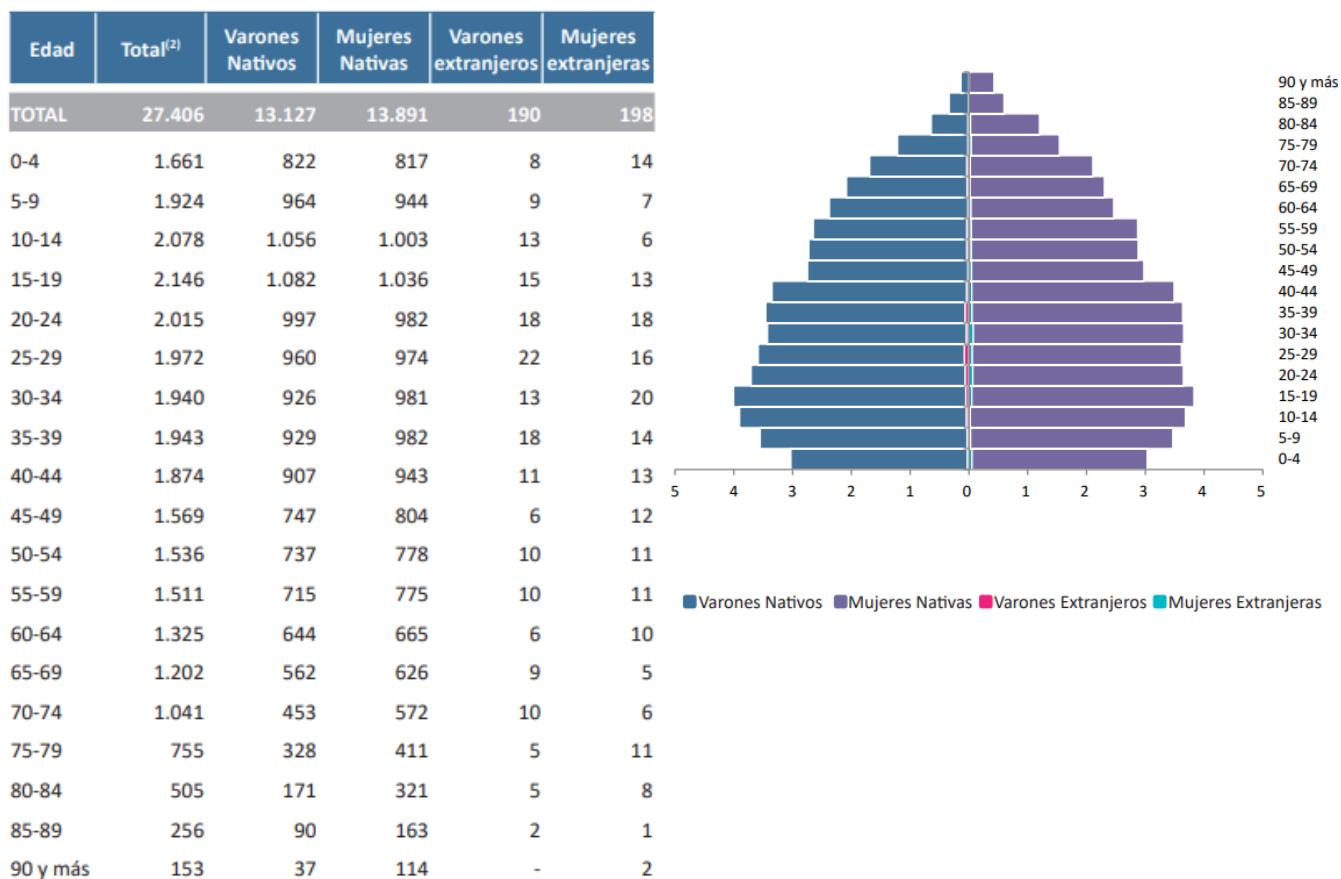
Alberga una gran diversidad de especies animales que se adaptan a los diferentes ecosistemas de la región. Entre los mamíferos, se pueden encontrar roedores, murciélagos, cuis, liebres, mulitas, comadrejas e incluso raramente algunos cérvidos. Entre las aves, se destacan el hornero, martín pescador, gavián mixto, tero, chajá y el carau o carancho. También hay reptiles, como sapos, ranas, lagartijas, lagarto overo, culebras y víboras.

Medio Socioeconómico

Según el Censo Nacional del 2022 realizado por INDEC, en el Partido de Colón se

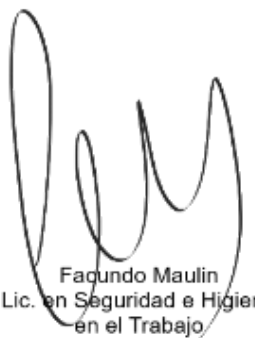
Faundo Maulin
Lic. en Seguridad e Higiene
en el Trabajo
LHS - 702 - PBA
RUP - 02088

contabilizaron 27.504 habitantes. Es posible caracterizar a la población del Partido de acuerdo con el rango de edades quinquenales. De la población total del partido, 13.317 son varones y 14.096 mujeres



Distribución de edades y sexo de la población de Colón PBA, CENSO 2022

A continuación, se presenta un resumen, según CENSO 2022, de las condiciones sociales de los habitantes de la ciudad.


Faundo Maulin
Lic. en Seguridad e Higiene
en el Trabajo
LHS - 702 - PBA
RUP - 02088

Sociedad	
Salud	2022
Población con obra social o prepaga	67,0%
Educación ⁽²⁾	2022
Población de 3 a 17 años de edad que asiste a un establecimiento educativo	96,2%
Población de 18 años y más con nivel secundario completo o más	47,8%
Previsión social	2022
Población que percibe jubilación o pensión	22,1%
Características económicas	2022
Tasa de actividad	62,8%
Tasa de empleo	58,3%
Tasa de desocupación	7,2%
Hogares	
	2022
Total de hogares ⁽¹⁾	10.015
Características	2022
Hogares con agua de red pública	81,8%
Hogares con desagüe a red pública (cloaca)	73,7%
Hogares con gas de red para cocinar	57,4%
Hogares con conexión a internet ⁽³⁾	76,1%
Hogares con vivienda propia	72,4%
Viviendas	
	2022
Total de viviendas	10.878
Viviendas particulares deshabitadas ⁽¹⁾	961
Viviendas colectivas	7
Tamaño	2022
Promedio hogares por vivienda	1,01
Condición	2022
Viviendas en buenas condiciones de habitabilidad ⁽¹⁾	97,5%

Centros Educativos

La ciudad posee 12 entros de educación inicial, 13 establecimientos de educación primaria y 7 correspondientes al nivel secundario, también posee instituciones de educación especial.

Por su parte, existe un Polo Educativo donde se dictan carreras terciarias, universitarias y de posgrado, además, en la EES 2, funciona el centro de capacitación terciaria, donde se dictan dichas carreras.

Faundo Maulin
Lic. en Seguridad e Higiene
en el Trabajo 21
LHS - 702 - PBA
RUP - 02088

Servicios de agua potable y cloacas

En base a los últimos datos censales (INDEC, 2022). A nivel distrito, se observa una cobertura de agua de red puntualizada en las localidades debido a que posee grandes áreas rurales. Particularmente si se analiza el radio censal de la localidad de Colón, el sistema de distribución de agua potable de Colón abastece a 8.020 de las 10.015 viviendas conectadas a la red, las cuales son alimentadas por dos (24) pozos de explotación, ésta cantidad representa una cobertura del 81,8%, los restantes con abastecimiento mediante perforaciones con bomba o pozo.

La cobertura del servicio de cloacas en el Partido de Colón según los datos del INDEC en 2022, se puede observar que las zonas más pobladas del partido cuentan con una buena cobertura de cloacas, no así las zonas rurales. En números, el partido cuenta con una cobertura de red de desagües del 73,7%.

Servicio de gas de red

El abastecimiento de gas tiene una distribución en las zonas más concurridas donde está la concentrada la mayor cobertura, dejando con poca cobertura a las zonas más alejadas y rurales. La cobertura según INDEC 2022 es del 57,4% de la población.

Servicio de recolección de residuos

El servicio de recolección de residuos urbanos en la localidad de Colón lo brinda el mismo municipio. Se realiza diariamente en todo el casco urbano.

El partido pone a disposición de la comunidad, desde el año 2019, una serie de “Puntos Limpios” (20 en total) en donde acercarse para disponer los residuos reciclables, los mismos son recolectados por el municipio y se transportan hacia una cooperativa de reciclado.

Por otro lado, en cercanías de Ruta Nacional N°8, existe un basural a cielo abierto. El mismo genera malestar entre los vecinos y es por eso que se gestiona continuamente ante entidades provinciales, un plan de saneamiento, cierre y reconversión del mismo.

IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

DESCRIPCIÓN DE LOS FACTORES AMBIENTALES EVALUADOS

MEDIO FÍSICO



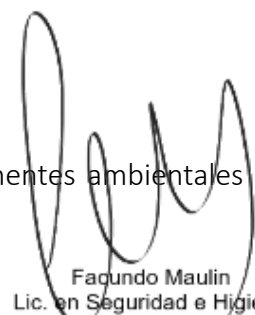
Faundo Maulin
Lic. en Seguridad e Higiene
en el Trabajo 22
LHS - 702 - PBA
RUP - 02088

El ambiente físico comprende principalmente los componentes geomorfológicos, clima, suelo, agua (superficial y subterránea) y aire que se interrelacionan en el tiempo y espacio. A continuación, se realizará una síntesis descriptiva de cada uno de los factores ambientales analizados en este EIA.

- **Agua:** Es uno de los componentes naturales que más frecuentemente sufriría alteraciones ambientales por causa de las actividades antrópicas en función de las condiciones del entorno natural del proyecto. Debido al escenario que presenta la localidad de Colón, no se considera en este estudio las afectaciones de la calidad y la cantidad de agua superficial, en contraparte se estudia en el análisis la modificación en el consumo del agua subterránea, la cual se utilizaría, a través de la red, para abastecer la planta.
- **Suelo:** Implica el conjunto de los principales horizontes del suelo (orgánico, A, B y C), teniendo en cuenta como atributo la calidad de éste, en cuanto a las transformaciones que pudieran provocarse afectando sus propiedades y su calidad (modificaciones en las propiedades químicas). En este sentido, se evaluará cómo el proyecto puede influenciar en la composición físico química natural del recurso, viéndose alterada posiblemente por el vuelco accidental de soluciones salubres, por su parte, la intervención edilicia será mínima, solo de refacción, ya que la estructura es existente.
- **Aire:** Constituye uno de los medios más efectivos de transporte atmosférico de sustancias, gases, energía y material particulado, pudiendo afectar factores o elementos en sitios distantes o fuera del área de intervención del proyecto. Los atributos considerados incluyen el nivel de ruido, material particulado en suspensión. El impacto ambiental sobre la calidad del aire dependerá de diferentes parámetros como son las condiciones atmosféricas en el sitio de emplazamiento del proyecto, la presencia de poblaciones o ecosistemas en las cercanías o en el área del mismo, el tipo de actividades y obras previstas, entre otros.

Medio Biótico

El medio biótico o biológico, hace referencia a los componentes ambientales que poseen vida, más específicamente a la vida animal y vegetal.



Faundo Maulin
Lic. en Seguridad e Higiene
en el Trabajo
LHS - 702 - PBA 23
RUP - 02088

- **Flora:** se refiere a las especies de flora terrestre de las áreas intervenidas por el proyecto y las cercanías del mismo. Dentro del proyecto se consideraron como atributos a tener en cuenta el arbolado y cubierta vegetal, contemplando la diversidad relativa de especies presentes en el sitio de emplazamiento del proyecto.
- **Fauna:** abarca todo lo relacionado con las especies animales de las áreas intervenidas, considerando los animales domésticos, las aves, mamíferos y anfibios naturales del sitio de emplazamiento del proyecto.

Medio Sociocultural y Económico

Este medio, hace referencia básicamente a los componentes sociales, económicos y culturales que incluyen las actividades humanas y aspectos relacionados con el bienestar y calidad de vida de las personas.

Conforme a la descripción del medio antrópico, se han considerado los siguientes elementos:

- **Calidad Visual:** el criterio que se ha utilizado en este estudio incluye las condiciones actuales del espacio físico donde se emplazará la obra y actividades de la construcción, así como su entorno, respecto al impacto en el paisaje que pudiera presentarse luego.
- **Calidad de vida de la población:** se refiere a aspectos asociados al bienestar de la población, en asociación con el desarrollo del proyecto. En este sentido, se hace referencia a aspectos de calidad de vida, bienestar y salud de las personas que residen cercanas al lugar de emplazamiento del proyecto y que podrían resultar afectadas o beneficiadas por algunas de las actividades.
- **Tránsito Vehicular y Peatonal:** refiere al tránsito vehicular asociado al área de emplazamiento del proyecto, como son vehículos de carga en etapa de construcción o vehículos particulares y tránsito peatonal dentro de la zona de proyecto.
- **Economía Regional:** hace referencia a aspectos económicos a escala regional (industrial, comercial, personal, etc.), pudiendo el desarrollo del proyecto influir en éstas.

- **Infraestructura de Servicios Básicos:** Este factor se refiere a toda aquella infraestructura de servicios y equipamiento urbano que puede verse favorecida o perjudicada por la obra, a saber: infraestructura vial, red eléctrica, gas, agua y cloacas, entre otros.

IDENTIFICACIÓN, EVALUACIÓN Y VALORACIÓN DE LOS POTENCIALES IMPACTOS AMBIENTALES

Metodología y fuentes de información para la identificación y valoración de impactos

La identificación, valoración y evaluación de los impactos ambientales más significativos, tanto de carácter positivo como negativo, se realizó a través del método de Criterios Relevantes Integrados (CRI; Buroz, 1998), el cual se basa en la valoración de los impactos ambientales según distintos criterios que se consideran relevantes para caracterizar el impacto, al tiempo que brinda la posibilidad de integrar la información unitaria en un índice parcial o global que facilita la comparación entre alternativas.

El método de CRI considera que cada impacto se debe caracterizar según los siguientes criterios:

- **Carácter o signo (s):** Positivo y Negativo
- **Magnitud (Mg):** Es función de la Intensidad, la Extensión y la Duración del impacto:
 - **Intensidad (In):** Cuantificación del vigor del impacto (Baja: 2, Media: 5 o Alta: 10)
 - **Extensión (Ex):** Cuantificación por la escala espacial (superficie). Presenta tres valoraciones:
 - **Puntual (2):** las interacciones se producen solamente en el lugar en que se desarrolla la actividad).
 - **Local (5):** las interacciones afectan componentes ubicados en las inmediaciones del sitio en que se desarrolla la actividad.
 - **Regional (10):** las interacciones surten efecto en toda la comunidad y/o en otras comunidades de la misma u otra jurisdicción.
- **Duración o persistencia (Du):** Cuantificación del tiempo de intervención del impacto. Se propone la siguiente discretización:

Faundo Maulin
Lic. en Seguridad e Higiene
en el Trabajo
LHS - 702 - PBA
RUP - 02088

- *Temporal (2)*: valor asignado a la ejecución de alguna de las actividades en el frente de obra que ocurren durante la práctica de dicha acción.
 - *Medio (5)*: tiempo transcurrido entre la ejecución de alguna acción y la duración de la obra.
 - *Permanente (10)*: duración que tendrá la obra ejecutada que perdurará una vez finalizada la misma.
- **Irreversibilidad (Ir)**: Posibilidad de retornar a la situación inicial (total: 2, parcial: 5 o nula: 10).
- **Riesgo (R)**: Probabilidad de ocurrencia (bajo: 2, medio: 5 o alto: 10) Estos criterios son seleccionados en una escala de 1 a 10 y son ponderados con pesos diferenciados, en función de obtener un índice denominado Valoración de Impacto Ambiental (VIA). La selección de valores para cada criterio y la ponderación de los pesos en los criterios fue discutida mediante el método Delphi, para lograr la integración de enfoques entre los profesionales implicados. Se adopta valores positivos de la escala para aquellos impactos con carácter negativo, y valores negativos de la escala para aquellos impactos con carácter positivo.

El índice de VIA según este método se calcula con la siguiente expresión:

$$Mg = (In \times 0, 50) + (Ex \times 0, 30) + (Du \times 0, 20)$$

$$VIA = (Mg \times 0,60) + (Ir \times 0,25) + (R \times 0,15)$$

Este índice se ha categorizado en 3 rangos que van de 0 a 10, otorgando diferentes grados de impacto ambiental, que servirán para jerarquizar los impactos y evaluar las medidas de mitigación más significativas como se puede ver en la siguiente tabla. Estos rangos se identifican rápidamente en la matriz elaborada para la valoración de impactos ambientales, al utilizar dos escalas cromáticas diferenciadas, para los impactos negativos y los positivos.



Faundo Maulin
Lic. en Seguridad e Higiene
en el Trabajo
LHS - 702 - PBA
RUP - 02088

VIA	Rango	Carácter (negativo)
Alto	7.00 – 10	
Moderado	4.00 - 6.95	
Bajo	0.0 – 3.95	

VIA	Rango	Carácter (positivo)
Alto	7.00 - 10	
Moderado	4.00 - 6.95	
Bajo	0.00-3.95	

Valoración de Impactos Ambientales – Rango Cromático

Identificación de los impactos ambientales

El Impacto Ambiental se define como la modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza que cambiará de manera positiva o negativa la calidad ambiental (en los recursos naturales, existencia de la vida, o la salud humana).

La identificación de los impactos surge de la interrelación de las acciones con los factores del ambiente prediciendo los cambios que ocurrirían en alguna condición o característica del medio en caso de que se ejecutase alguna de las acciones identificadas en el proyecto. La metodología empleada para la identificación de interacciones y posterior valorización de los impactos ambientales es una Adaptación de la Matriz de Leopold (Leopold et al., 1971). Esta herramienta permite analizar la interacción o cruce entre cada acción del proyecto y cada uno de los componentes ambientales.

La Matriz de Efectos Ambientales detectados, será donde se identifican las principales interacciones detectadas entre el cruce de las actividades del proyecto y el entorno natural y antrópico.

En el estudio se detectaron 5 interacciones positivas y 23 negativas, quienes suman en total 28. Si se analizan aquellas actividades que producen la mayor cantidad de efectos negativos, estos ocurren en la etapa constructiva y son las Obras Civiles y la Generación de Residuos y Efluentes.

Con respecto a la fase de operación, es posible observar que la fase de funcionamiento e instalación del proyecto, poseen diferentes impactos significativos, tanto positivos como negativos, haciendo énfasis en la generación de efluentes como parte negativa, y un impacto positivo en la calidad de vida de la población.

Posteriormente a la identificación de los impactos, y en consideración de las interrelaciones presentadas, se continúa con el análisis y valoración de los mismos. La Matriz de Evaluación y VIA, nos permite identificar rápidamente aquellos impactos ambientales de mayor relevancia en el proyecto, logrando a través de esta técnica, discriminar sencillamente

aquellas acciones que producen mayores impactos ambientales y, simultáneamente, destacar los elementos del medio natural y/o antrópico más afectados.

Sistema Ambiental	Medio Físico						Medio Biótico		Medio Sociocultural y Económico					
Subsistema Ambiental	Aire		Suelo		Agua		Flora	Fauna	Cultural y Social			Económico		
	Calidad del aire	Niveles de Ruido	Estructura (Erosión o Asentamientos)	Calidad del Suelo	Subterránea	Recarga y Descarga	Drenaje	Cobertura vegetal	Aves	Calidad de vida de la población	Tránsito Vehicular y Peatonal	Calidad Visual (Paisaje)	Comercio regional	Infraestructura de Servicios (luz, agua, cloaca)
Construcción	Obras civiles	X	X	X				X	X			X		X
	Instalación sanitaria y eléctrica		X	X	X									X
	Instalación del equipo de ósmosis		X	X						X				X
	Disposición de material extraído			X				X						
	Generación de efluentes líquidos					X	X							
	Generación de residuos sólidos			X				X						
Operación	Mantenimiento													X
	Funcionamiento					X	X			X	X		X	X

Matriz de Efectos Ambientales detectados entre el proyecto EIA y el ambiente receptor

Sistema Ambiental	Medio Físico										Medio Sociocultural y Económico			
	Aire			Suelo			Agua				Flora		Fauna	
	Calidad del aire	Niveles de Ruido	Estructura (Erosión o Asentamientos)	Calidad del Suelo	Subterránea	Recarga y Descarga	Drenaje	Cobertura vegetal	Aves	Calidad de vida de la población	Tránsito Vehicular y Peatonal	Calidad Visual (Paisaje)	Comercio regional	Infraestructura de Servicios (luz, agua, cloaca)
Construcción	Obras civiles	3,53	3,39	4,15	4,22			0,53	0,85			0,57		-5,62
	Instalación sanitaria y eléctrica		3,29	2,12	4,1									-5,62
	Instalación del equipo de ósmosis		2,35	1,64				1,56		-8,65				-6,15
	Disposición de material extraído			4,31										
	Generación de efluentes líquidos				2,25	2,63	2,11							
	Generación de residuos sólidos			4,17				1,3						
Operación	Mantenimiento													2,26
	Funcionamiento					7,1	8,66	7,35		-8,77	4,15		4,55	2,6

Matriz de Evaluación y Valoración de Impactos Ambientales

Faundo Maulin
Lic. en Seguridad e Higiene
en el Trabajo
LHS - 702 - PBA
RUP - 02088

A partir de la Matriz de Evaluación y Valoración de los Impactos, se efectuó un análisis, y respecto a los medios o componentes ambientales analizados, se puede determinar que el Medio Sociocultural y Económico es el más impactado positivamente, mientras que podemos encontrar en ambas fases (construcción/operación), podemos observar impactos negativos respecto al medio físico, puntualmente lo que refiere al subsistema Agua.

El análisis de los impactos ambientales del Proyecto se efectuó, además, con las categorizaciones propuestas (alto, moderado y bajo) en función de determinar, cuáles son las actividades con impactos negativos y positivos más altos y que requieren especial detalle en la aplicación de medidas de mitigación descriptas más adelante.

El conteo de los impactos en función de su categoría reflejó en general que el proyecto EIA: “Planta de Ósmosis – Colón PBA”, produciría impactos ambientales negativos en su mayoría moderados y bajos, con solo 3 (tres) impactos negativos altos.

Por otra parte, los impactos ambientales beneficiosos del proyecto en el medio socio económico y cultural fueron desagregados en sus atributos, a fin de poder interpretar las principales variables, procesos característicos de los factores sociales evaluados en este EIA. Se puede observar que los impactos positivos más altos son referidos a la misma instalación de la planta y a su funcionamiento, mejorando la calidad de vida de la población.

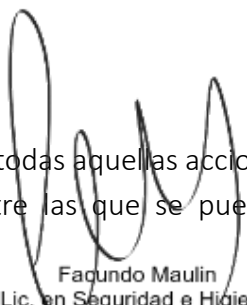
DESCRIPCIÓN DE IMPACTOS Y EFECTOS AMBIENTALES ANALIZADOS PARA EL PROYECTO

A continuación, se describirán los impactos ambientales más relevantes que fueron detectados en la matriz de interacción presentada anteriormente en la Matriz de Impactos. Las actividades por llevar a cabo durante las etapas de construcción y operación del proyecto impactarán sobre las condiciones originales y componentes del ambiente receptor, a través de las diversas acciones necesarias para llevar a cabo las tareas asociadas a la ejecución del proyecto.

Se describen tanto los efectos adversos inevitables del proyecto como los beneficios económicos, sociales y culturales a obtener. La descripción de los impactos más significativos se realizará mediante la discriminación de las principales acciones detectadas y previstas de generar impactos ambientales.

Etapas de construcción

Se entiende por etapa de construcción de las instalaciones a todas aquellas acciones tendientes al montaje de estructuras vinculadas al proyecto, entre las que se pueden



Faundo Maulin 30
Lic. en Seguridad e Higiene
en el Trabajo
LHS - 702 - PBA
RUP - 02088

mentonar: construcciones edilicias para montaje de tanques, acopio de materiales inherentes a la obra, generación de material particulado y ruidos molestos atribuibles a las mismas circunstancias recientemente citadas, generación de residuos inherentes a obra y domiciliarios, consumo energético, consumo de agua, y desafectación de componentes obsoletos, entre otros.

A continuación, se analizarán cada una de las acciones identificadas con anterioridad como potenciales impactos en el ambiente y valoradas en la matriz de evaluación de impactos.

Obras civiles

Las obras civiles a ejecutar, si bien representan impactos negativos en el transcurso de la etapa de construcción, no serían mayores, ya que la construcción en sí corresponde a una estructura que en el pasado se utilizaba como baños públicos, por lo cual las obras a ejecutar son refacciones, remodelaciones y construcción de estructuras menores.

El medio físico se verá levemente afectado por esta actividad, ya que emitirá ruidos y material particulado, provenientes de las actividades de construcción y remodelación del recinto, también, tanto por la deposición y generación de los residuos que ésta conlleva.

El medio biótico, por las nuevas estructuras y el particulado generado, puede causar un impacto en la cobertura vegetal y por otra parte, el ruido puede generar incomodidad en el medio animal.

Lo que respecta al medio sociocultural y económico, se verá afectada levemente la calidad visual del parque que acoge la estructura pero a su vez, la misma estructura tiene un significado positivo elevado en cuanto a la mirada económica, no solo de la estructura, sino también del nuevo equipamiento.

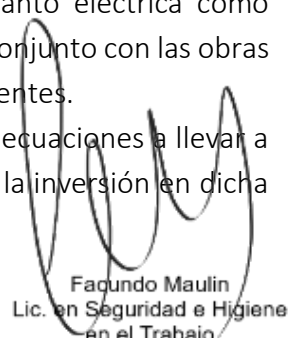
Instalación sanitaria y eléctrica

Como se mencionó en la actividad anterior, la instalación tanto eléctrica como sanitaria, conllevan impactos negativos leves, muchos objetos van en conjunto con las obras civiles, las mismas instalaciones son reacondicionamientos de las existentes.

Se ve afectado levemente el medio físico por el ruido de las adecuaciones a llevar a cabo y a su vez, provoca un efecto positivo en cuanto a lo económico la inversión en dicha estructura.

Instalación de equipos

La instalación del equipo conlleva un movimiento de tanques, filtros y demás



Facundo Maulin
Lic. en Seguridad e Higiene
en el Trabajo
LHS - 702 - PBA
RUP - 02088

estructuras, las cuales en su manipuleo puede afectar negativamente en lo que refiere al medio físico, puntualmente a la estructura del suelo y la generación de ruido.

Por su parte, el medio sociocultural y económico se verá muy favorecido, ya que la instalación de esta planta trae aparejado un impacto positivo en la calidad de vida de muchas personas y a su vez, la inversión en cuanto infraestructura también tiene un impacto positivo relevante.

Disposición de material extraído

El material extraído corresponde a residuos áridos provenientes de demoliciones parciales del recinto, el mismo se dispone temporalmente en el lugar, lo cual generará un leve impacto negativo en la estructura del suelo y la cobertura vegetal, luego será transportado y disponerlo para su posterior uso.

Generación de efluentes líquidos

En cuanto a lo correspondiente a la generación de efluentes líquidos, el medio físico no se verá afectado considerablemente en esta etapa, ya que los efluentes generados por la planta se estudian en la etapa siguiente, cabe mencionar que su construcción conlleva la generación de efluentes o residuos líquidos propios de una construcción.

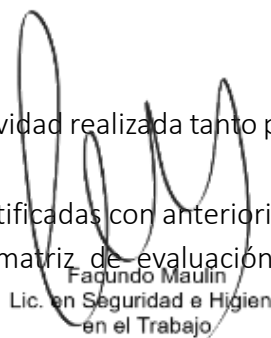
Generación de residuos sólidos

Los residuos sólidos generados por la actividad en esta etapa corresponden al tipo áridos inertes, y también a residuos sólidos asimilables a domiciliarios, los primeros como se mencionó anteriormente haciendo referencia al material extraído, se disponen temporalmente en el lugar y luego transportan para su posterior uso, respecto a los residuos asimilables a domiciliarios, pudiendo nombrar a modo de ejemplo envoltorios plásticos generados por los trabajadores en sus descansos, o recipientes de la materia prima a utilizar, los mismos se depositan en cestos de residuos y luego se recolectan y gestionan con la recolección domiciliaria municipal.

Etapa de Operación

Se entiende por etapa de operación del proyecto a toda actividad realizada tanto para el funcionamiento como para su mantenimiento,

A continuación, se analizarán cada una de las acciones identificadas con anterioridad como potenciales impactos en el ambiente y valoradas en la matriz de evaluación de



Faundo Maulin
Lic. en Seguridad e Higiene 32
en el Trabajo
LHS - 702 - PBA
RUP - 02088

impactos.

Mantenimiento

En esta etapa se busca mantener en buenas condiciones generales de la planta, tanto de sus componentes (como filtros, cañerías, llaves, etc), como también el mantenimiento de lo correspondiente a la parte edilicia, de higiene y sanidad, para ello se dispondrá de personal encargado de limpiar periódicamente la sala de expendio (mesada, piso, canillas, etc). Por lo anteriormente mencionado, se puede mencionar que conlleva un leve gasto económico.

Funcionamiento

Por la naturaleza y envergadura del proyecto, la etapa de funcionamiento es en la que mayores impactos significativos encontraremos, tanto negativos como positivos.

Cabe mencionar que gran parte edilicia es preexistente, no habrá grandes cambios en el entorno inmediato y no conlleva una intensidad significativa en las actividades.

Desglosando los impactos descriptos en la matriz, podemos observar que el proyecto, una vez funcionando, generará efluentes con naturaleza diferente a la original/extraída, pudiendo afectar el medio físico, puntualmente lo relacionado al subsistema de aguas.

Por otro lado, encontramos impactos levemente negativos relacionados al tránsito, ya que al día de la fecha, en el lugar donde se emplazará la planta no se realiza ninguna actividad, y una vez en funcionamiento, la planta atraerá a personas, tanto en vehículos particulares como peatones, los cuales cambiarán el uso diario de la zona en cuestión. Por el mismo subsistema Cultural y Social, tendrá un leve impacto negativo en el comercio, específicamente a las actividades que comercializan agua embotellada, ya que será un dispositivo gratuito de uso público, donde podrán abastecerse del mismo servicio.

También encontramos en esta misma etapa, aspectos positivos, que impactarán directamente en el medio Sociocultural y Económico, como se puede ver reflejado en la matriz, por el aumento en la calidad de vida de las personas, gracias a la instalación del dispositivo y el servicio otorgado por el mismo.

Medidas para gestionar impactos ambientales (prevención, mitigación, corrección y compensación)

Las medidas de mitigación han sido diseñadas para evitar impactos negativos que son generados durante la etapa de la obra, pero que también velan por aquellos que podrían desencadenarse durante la operación de la misma.

Sin embargo, no todos los impactos negativos pueden ser evitados, dada la complejidad de la acción que los genere, es por ello que estos son atenuados, minimizados y/o compensados con el fin de lograr la menor afectación posible al medio.

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 medio ambiente natural y social.

Es pertinente mencionar, que las principales acciones generadoras de impactos negativos estarán relacionadas con el funcionamiento y generación de efluentes de la planta. El carácter de las medidas presentadas es general, dado que las acciones particulares a ejecutar se desarrollan detalladamente en cada Programa que compone el Plan de Gestión Ambiental del presente proyecto.

Medidas para Etapa Constructiva

Se desarrolla una serie de recomendaciones generales, válidas para todas las obras civiles del proyecto “Planta de Ósmosis – Colón PBA”.

Se comienza con los *pedidos y aprobación de permisos*, previo al inicio de las obras deberá gestionarse todos los permisos necesarios ante las autoridades competentes, los mismos se encuentran desarrollados en el **Programa de Control y seguimiento de gestión administrativa y permisos**.

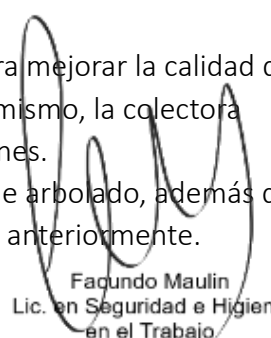
Por parte de la generación de residuos o efluentes, se implementarán las siguientes acciones:

- Disponer cestos de residuos y lugares específicos para disponer inicialmente los residuos generados.
- Coordinar con el área de Servicios Públicos la recolección de los mismos.
- Disponer los residuos del tipo áridos para poder utilizarlos posteriormente.
- Lo referido a efluentes líquidos, se depositarán directamente a la colectora cloacal instalada, siempre que se trate de efluentes permitidos.

Medidas para Etapa de Funcionamiento

Las medidas que se adaptarán para los impactos significativos en la etapa de estudio serán las siguientes:

- Se aplicarán controles periódicos y dispositivos para mejorar la calidad de los efluentes, según la modelización realizada del mismo, la colectora cloacal aceptaría el mismo sin incurrir en infracciones.
- El impacto visual se minimizará con la plantación de arbolado, además de haber pensado un diseño amigable con el entorno anteriormente.



Faundo Maulin
Lic. en Seguridad e Higiene 34
en el Trabajo
LHS - 702 - PBA
RUP - 02088

- Para minimizar cualquier inconveniente que pueda traer aparejado el impacto de un aumento en el tránsito de peatones y vehicular, se implementará señalética y espacios exclusivos de estacionamientos.

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

Introducción

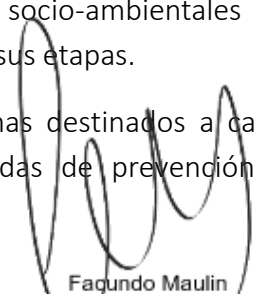
El objetivo principal del Plan de Gestión Ambiental (PGA) es proveer de un marco conceptual general y de lineamientos específicos para la implementación de buenas prácticas ambientales. El Plan de Gestión Ambiental constituirá la documentación esencial para la correcta gestión y gerenciamiento ambiental del proyecto, tanto durante la etapa pre constructiva, en donde se consideraron todas las actividades inherentes al proyecto que deben realizarse antes del inicio de obra; como la constructiva y la de operación del sistema en donde se consideraron las actividades descriptas en la matriz.

El éxito de la Gestión Ambiental, y la consecuente minimización de impactos ambientales y sociales incluyendo potenciales conflictos, requieren de una correcta planificación y ejecución de los trabajos, del estricto control del desempeño ambiental de los contratistas y de una fluida comunicación con la población y las autoridades de control.

En este marco, el objetivo principal del PGA incluye:

- Resguardar la calidad ambiental del área de influencia del proyecto, minimizando los efectos negativos de las acciones del proyecto y potenciando aquellos positivos.
- Cumplir con la legislación nacional, provincial y municipal aplicable al proyecto.
- Garantizar un desarrollo social y ambientalmente responsable de las obras.
- Prever y ejecutar acciones específicas para prevenir, corregir o minimizar los impactos socio-ambientales detectados.
- Programar, registrar y gestionar todos los datos socio-ambientales en relación con las actuaciones del proyecto en todas sus etapas.

Para lograr los objetivos mencionados se implementarán programas destinados a cada medio impactado por el proyecto, los mismos contienen medidas de prevención y correctivas con el fin de minimizar los impactos asociados.



Faundo Maulin
Lic. en Seguridad e Higiene
en el Trabajo
LHS - 702 - PBA
RUP - 02088

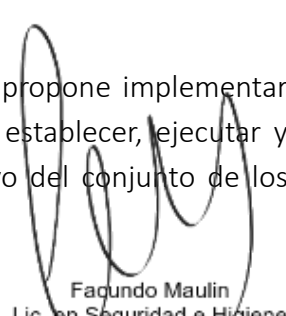
PROGRAMA – MEDIO FÍSICO

Programa de control de la contaminación del aire

- **Objetivo:** Minimizar molestias por afectación de la calidad del aire durante las diferentes actividades de construcción.
- **Descripción:** Aplicarse una serie de medidas para asegurar que la afectación del ambiente en estos sitios sea la menor posible, previniendo el impacto sobre la calidad del aire.
- **Impactos asociados:**
 - Aumento del nivel de material particulado en suspensión.
 - Molestias a la población dentro del área de influencia de la obra y afectación de la fauna por la generación de material particulado en suspensión.
- **Medidas:**
 - Las tareas se efectuarán considerando días y horarios que aseguren mínima afectación a la población circundante.
 - Ejecución del esquema de monitoreo conforme se indica en el Plan de Monitoreo.
 - Seleccionar los sitios más adecuados para el acopio de materiales y delimitar zonas de circulación de maquinarias y peatones evitando recorridos que puedan derivar en molestias a la población aledaña.

Programa de control de ruido

- **Objetivos:** Prevenir y/o reducir los impactos producidos a consecuencia del ruido generados por las actividades asociadas a la obra.
- **Descripción:** Para cumplir con los objetivos establecidos, se propone implementar una serie de medidas que consisten en forma general, en establecer, ejecutar y auditar un programa de control y mantenimiento preventivo del conjunto de los vehículos, máquinas y equipos, y su modo de operación.
- **Impactos asociados:**

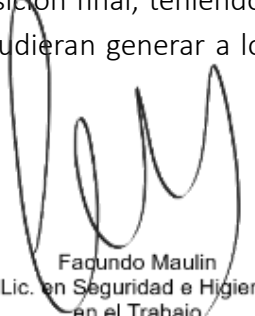


Faundo Maulin
Lic. en Seguridad e Higiene
en el Trabajo
LHS - 702 - PBA
RUP - 02088

- Incremento del nivel de ruido, respecto de la línea de base, debido al movimiento de maquinaria, equipos y vehículos, ya sea en las áreas de circulación desde y hacia el obrador, y en los frentes de obra.
- Afectación a la calidad de vida de la población del área de influencia por la generación de ruido.
- **Medidas:**
 - Controlar el nivel de emisión de ruido de los equipos afectados a la construcción de la obra.
 - Establecer un cronograma de mantenimiento preventivo, de cumplimiento efectivo, sobre el conjunto de equipos generadores de ruido afectados a la etapa constructiva.
 - Definir los horarios de trabajo de acuerdo con los cronogramas donde la afectación por ruido sea menos perjudicial para la población circundante. Se deberán suspender las actividades con utilización de equipos generadores de ruidos o que involucren movimiento de transporte en el horario nocturno que va desde las 21hs hasta las 6hs. A su vez, si el municipio determinara otra franja horaria se deberán adaptar los trabajos para dar cumplimiento.

Programa de gestión de residuos sólidos

- **Objetivos:** Minimizar la generación, asegurar y optimizar una correcta gestión de los distintos tipos de residuos (tipo sólidos urbanos, especiales, construcción, entre otros).
- **Descripción:** En este programa se establecen medidas referidas a la identificación, recolección, clasificación, almacenamiento, transporte y disposición final, teniendo en cuenta los distintos tipos de residuos o efluentes que se pudieran generar a lo largo de la obra
- **Impactos asociados:**
 - Quejas de los vecinos afectados a la zona de la obra.
 - Riesgo de afectación de la salud de los trabajadores.
 - Contaminación del recurso hídrico por escorrentía.



Faundo Maulin
Lic. en Seguridad e Higiene
en el Trabajo
LHS - 702 - PBA
RUP - 02088

- Contaminación del agua subterránea.
- Contaminación del suelo.

○ **Medidas:**

- Previo al inicio de las tareas, confeccionar un listado con los tipos de residuos que se generarán durante las distintas etapas del proyecto.
- Informar y capacitar al conjunto del personal de obra sobre las pautas definidas para el manejo de todos los tipos de residuos.
- Asegurar la segregación en origen y separación en los lugares de almacenamiento transitorio conforme las diferentes categorías.
- No incinerar ni enterrar ningún tipo de residuos.
- Colocar contenedores estancos con bolsas plásticas reemplazables tal que permitan su separación.
- Establecer un esquema de retiro de residuos orgánicos putrescibles (RSU) para su retiro diario por el servicio Municipal de recolección domiciliaria. En caso de no contarse con servicio de recolección de frecuencia diaria, acondicionar una estructura estanca donde almacenar las bolsas. No acumular los residuos por más de dos días.
- Construir una estructura para colocar las bolsas con RSU y evitar la rotura por animales.
- Establecer un área definida para la acumulación transitoria de materiales inertes. Se deberán separar los materiales reutilizables de aquellos considerados residuos.
- Aquellos materiales inertes que puedan ser reutilizados, pero no sean necesarios en la obra, serán transportados y depositados para tal fin.

Programa de control de la contaminación del agua

- **Objetivos:** Prevenir la posible afectación de la calidad del agua Superficial y Subterránea por derrames y por mezcla de aguas entre distintas capas acuíferas durante la construcción de los pozos de explotación.
- **Descripción:** En este programa, se establecen las medidas de prevención y control que permitan evitar toda contaminación del agua superficial y subterránea ya sea se trate de carácter accidental (derrames, pérdidas y mezclas de fluidos, pérdidas de carga, etc.) o de carácter repetitivo (depresión de la napa freática para la

construcción, disposición o generación de residuos especiales o asimilables a domiciliarios, sólidos y/o líquidos).

o **Impactos asociados:**

- o Contaminación de agua subterránea.

o **Medidas**

- o Colocar y mantener adecuados elementos de seguridad y señalización.
- o Evitar todo tipo de vuelco al suelo.
- o Dar cumplimiento al programa de Gestión de Residuos.
- o Dar cumplimiento al programa de Capacitación del personal.
- o En caso de accidentes dar cumplimiento al programa de Gestión de contingencias.
- o Ejecución del esquema de monitoreo conforme se indica en el Plan de Monitoreo Ambiental.
- o Cuando se deben desarrollar actividades de depresión de la napa freática, el agua proveniente debe ser conducida, canalizada y dispuesta directamente a los pluviales o canal receptor de acuerdo con sus características bacteriológicas y fisicoquímicas, evitando estancamientos.
- o Monitorear los niveles del acuífero y concentración de arsénico en los distintos pozos de explotación en contraste con la calidad del agua suministrada de acuerdo con la normativa vigente (Ley 18.284, Capítulo XII, Bebidas Analcohólicas: bebidas hídricas, agua y agua gasificada. Artículos 982-1079 – Código Alimentario Argentino).

PLANES DE CONTINGENCIA

PLAN DE CONTINGENCIA ANTE INCENDIOS

Objetivo

Establecer las acciones preventivas, de respuesta inmediata y de recuperación para minimizar los daños humanos, materiales y ambientales en caso de incendio en la planta de ósmosis inversa.

Alcance

Aplica a todas las instalaciones, equipos y personal de la planta, incluyendo:



Faundo Maulin
Lic. en Seguridad e Higiene
en el Trabajo
LHS - 702 - PBA
RUP - 02088

- Sala de ósmosis inversa
- Área de pretratamiento
- Tanques de almacenamiento
- Sala eléctrica y tableros
- Oficinas y depósito de insumos

Identificación de riesgos de incendio

- **Eléctricos:** cortocircuitos en tableros, bombas, variadores de frecuencia, cableado en mal estado.
- **Químicos:** inflamabilidad de productos de limpieza, antiescalantes y otros insumos.
- **Mecánicos:** recalentamiento de motores y sellos mecánicos.
- **Humanos:** uso inadecuado de herramientas, fumar en zonas no autorizadas.
- **Ambientales:** acumulación de polvo o residuos en zonas técnicas.

Medidas preventivas

- Mantenimiento preventivo trimestral de equipos eléctricos.
- Inspección semanal de extintores (presión, acceso y señalización).
- Almacenamiento de productos químicos inflamables en armarios ignífugos.
- Instalación de detectores de humo y temperatura en sala de ósmosis y tableros.
- Prohibición estricta de fumar dentro de la planta.
- Capacitación anual del personal en uso de extintores y evacuación.

Recursos disponibles

- **Extintores:**
 - PQS (Polvo químico seco) tipo ABC en sala eléctrica de máquinas
- **Botiquín de primeros auxilios.**
- **Plano de evacuación** visible en zonas estratégicas.

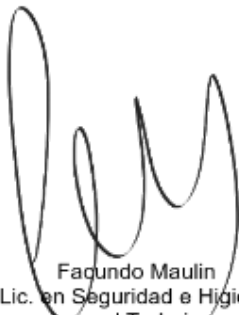
Procedimiento de actuación ante incendio

Detección y alarma

1. Si se detecta humo, olor a quemado o fuego:
 - Avisar verbalmente a quienes se encuentren presentes.
2. Notificar a Bomberos (número de emergencia local) indicando:
 - Ubicación exacta de la planta.
 - Tipo de incendio (eléctrico, químico, general).
 - Si hay personas atrapadas.

Respuesta inicial

- Si el incendio es **incipiente** y seguro de controlar:



Faundo Maulin
Lic. en Seguridad e Higiene
en el Trabajo
LHS - 702 - PBA40
RUP - 02088

- Usar extintor adecuado según tipo de fuego.
- Si el fuego está **fuera de control**:
 - No intentar apagarlo.
 - Cerrar válvulas principales de agua y energía eléctrica.
 - Evacuar de inmediato.

Evacuación

- Dirigirse al exterior.

Roles y responsabilidades

El personal será una persona encargada de mantener las condiciones sanitarias y realizar los controles pertinentes al equipo, el mismo cumplirá con los roles y responsabilidades.

Recuperación y retorno a operaciones

- Inspección completa de instalaciones por personal técnico y bomberos.
- Revisión de equipos eléctricos y mecánicos.
- Limpieza y reposición de insumos afectados.
- Actualización del plan en base a lecciones aprendidas.

Registros y capacitación

- Registro de mantenimiento de extintores, detectores y equipos.
- Lista de contactos de emergencia actualizada y visible.

Contactos de emergencia

- **Bomberos:** 100 / 2473-422222 / 421333
- **Emergencias/ Hospital Municipal:** 107 / 2473-430416
- **Policía:** 911 / 101 / 2473-422222
- **Soporte eléctrico de emergencia:** 2473-430342



Faundo Maulin
Lic. en Seguridad e Higiene
en el Trabajo
LHS - 702 - PBA
RUP - 02088

PLAN DE CONTINGENCIA ANTE EXPLOSIONES

Objetivo

Establecer procedimientos de prevención, respuesta y recuperación ante incidentes de explosión, con el fin de proteger la integridad de las personas, las instalaciones y el medio ambiente.

Alcance

Aplica a todas las áreas y personal de la planta, incluyendo:

- Sala de ósmosis inversa
- Área de bombas de alta presión
- Depósito de insumos químicos
- Sala eléctrica
- Oficinas

Identificación de riesgos de explosión

- **Presión:** fallas en membranas de ósmosis, bombas de alta presión o tuberías presurizadas.
- **Químicos:** mezcla o mal manejo de productos incompatibles (ej. hipoclorito + ácidos).
- **Eléctricos:** cortocircuitos en atmósferas con vapores inflamables.
- **Gases acumulados:** ventilación deficiente en zonas cerradas con productos químicos volátiles.
- **Impacto mecánico:** ruptura de tanques por golpes o sobrepresión.

Medidas preventivas

- Mantenimiento periódico de bombas, válvulas y sistemas de alivio de presión.
- Instalación de válvulas de seguridad y manómetros calibrados.
- Ventilación adecuada de salas cerradas.
- Almacenamiento separado de productos incompatibles.
- Uso obligatorio de EPP.



Faundo Maulin
Lic. en Seguridad e Higiene
en el Trabajo
LHS - 702 - PBA 42
RUP - 02088

Recursos disponibles

- Válvulas de alivio y ruptura en equipos de alta presión.
- Botiquín de primeros auxilios
- Extintores (para eventos asociados)

Procedimiento de actuación ante explosión

Detección y alerta

- Sonido de explosión, olor a químico fuerte o rotura de equipos.
- Avisar verbalmente a todos los presentes.
- Llamar de inmediato a:
 - Bomberos
 - Ambulancia
 - Policía (si hay riesgo de colapso o siniestro mayor)

Respuesta inicial

1. **Evacuar inmediatamente** hacia el punto de reunión (exterior).
2. No intentar cerrar válvulas si el área es insegura.
3. Alejarse de estructuras dañadas o con riesgo de colapso.
4. Asistir a heridos en zona segura, nunca dentro del área afectada.

Control de la emergencia

- Dejar intervención a bomberos y personal especializado.
- Mantener libre el acceso para vehículos de emergencia.
- Evitar fuentes de ignición si hay fuga de gases o vapores.

Roles y responsabilidades

El personal será una persona encargada de mantener las condiciones sanitarias y realizar los controles pertinentes al equipo, el mismo cumplirá con los roles y responsabilidades.

Recuperación

- Inspección técnica estructural y de equipos.



Faundo Maulin
Lic. en Seguridad e Higiene
en el Trabajo
LHS - 702 - PBA
RUP - 02088

- Sustitución de partes dañadas y pruebas de seguridad.
- Análisis de causa raíz para evitar reincidencia.
- Reposición de insumos y actualización del plan de contingencia.

Registros y capacitación

- Bitácora de mantenimiento de equipos de presión y químicos.
- Lista de contactos de emergencia actualizada.

Contactos de emergencia

- **Bomberos:** 100 / 2473-422222 / 421333
- **Emergencias/ Hospital Municipal:** 107 / 2473-430416
- **Policía:** 911 / 101 / 2473-422222
- **Soporte eléctrico de emergencia:** 2473-430342

PLAN DE MONITOREO

Monitoreos en etapa de construcción

El mismo se basa en el 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. El componente más comprometido será el recurso agua, para ello, se decide lo siguiente:

Impacto: Contaminación de aguas subterráneas

Objetivo: Desarrollar un programa de monitoreo de calidad de agua subterránea.



Faundo Maulin
Lic. en Seguridad e Higiene
en el Trabajo
LHS - 702 - PBA
RUP - 02088

Medida	Indicador	Frecuencia
Control de disposición de efluentes líquidos y sólidos. Gestión de residuos y sustancias peligrosas; disposición de efluentes cloacales en obradores	pH. Conductividad. Hidrocarburos totales de petróleo (HTP). Arsénico. Fluoruro. Nitritos y nitratos.	Bimestral El análisis microbiológico sólo se realizará en caso de que haya fuentes de provisión de agua para consumo humano o animal a menos de 500 metros de cualquier fuente de contaminación física, química o bacteriológica asociada a la obra.

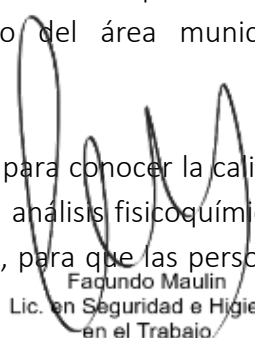
Monitoreos en etapa de operación

Las medidas a implementar son:

- Realizar análisis periódicos sobre la calidad del agua de consumo.
- Contratar los servicios de un laboratorio, tecnológicamente autorizado para efectuar los análisis mencionados.
- Archivar los protocolos de análisis de los muestreos periódicos.
- Poner énfasis en el control permanente de los depósitos que contienen los productos químicos requeridos en el proceso de tratamiento.
- Mantener actualizado el stock de productos químicos utilizados en el proceso de tratamiento de los efluentes.
- Muestreos y análisis fisicoquímicos del efluente.
- Mantener un adecuado registro de las observaciones realizadas periódicamente sobre el estado de estructuras y equipos para interactuar con el Programa de mantenimiento.

En este caso la responsabilidad de llevar adelante el cumplimiento de los requerimientos del programa de monitoreo será del responsable técnico del área municipal correspondiente.

Se llevarán a cabo análisis micro bacteriológicos mensuales para conocer la calidad del agua de consumo, y también semestralmente se realizarán análisis fisicoquímicos. Los resultados estarán exhibidos en la misma sala de expendio, para que las personas


Faundo Maulin
Lic. en Seguridad e Higiene
en el Trabajo
LHS - 702 - PBA
RUP - 02088

que concurren a la planta puedan conocer la calidad del agua que embotellarán.

Los puntos de muestreos serán las canillas de abastecimiento que se encuentran en la sala de expendio.

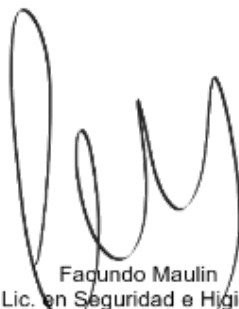
CONCLUSIÓN

Para concluir con el estudio, habiendo considerados los impactos del proyecto, contemplando tanto su construcción como su posterior operación y funcionamiento, se puede expresar que no representará mayores impactos negativos en el entorno, ambiental o social.

La instalación de la planta de ósmosis inversa en la ciudad representa un avance significativo en el acceso a agua segura y de calidad para la comunidad.

Este proyecto no solo garantiza el suministro de agua apta para el consumo humano, sino que también contribuye a mejorar la salud pública, reducir la dependencia de fuentes externas y promover el desarrollo sostenible local.

Además, al tratarse de un sistema eficiente y de bajo impacto ambiental, se optimiza el uso de los recursos hídricos y se fomenta la conciencia sobre su cuidado. En conjunto, esta iniciativa fortalece la calidad de vida de los habitantes y sienta las bases para un futuro más saludable y próspero para toda la población.



Faundo Maulin
Lic. en Seguridad e Higiene
en el Trabajo
LHS - 702 - PBA
RUP - 02088 46

FUENTES CONSULTADAS

BIBLIOGRAFÍA GENERAL

AUGE, M. P., ESPINOSA VIALE, G. y SIERRA, L. (2013). Arsénico en el agua subterránea de la Provincia de Buenos Aires. En: Agua subterránea, recurso estratégico, Tomo II (Eds.: González, N. Kruse, E. E., Trovatto, M. M. y Laurencena, P.). Universidad Nacional de La Plata.

AUGE, M. (2004). Regiones Hidrogeológicas. República Argentina y provincias de Buenos Aires, Mendoza y Santa Fe. Seminario Latinoamericano de Medio Ambiente y Desarrollo

BROWN, A., MARTINEZ ORTIZ, U., ASCERBI, M. y CORCUERA, J. (2005). La Situación Ambiental Argentina. Fundación Vida Silvestre Argentina.

BURKART, R., BÁRBARO, N., SÁNCHEZ, R. O., & GÓMEZ, D. A. (1999). Ecoregiones de la Argentina. Administración de parques nacionales. Buenos Aires. Argentina.

CFI-CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES (1962). Evaluación de los Recursos Naturales de la Argentina. Tomo IV, Volumen 1. Recursos hidráulicos superficiales. Buenos Aires.

BUROZ, E. (1994). Métodos de Evaluación de Impactos, II Curso de Postgrado sobre Evaluación de Impactos Ambientales. Argentina: FLACAM.

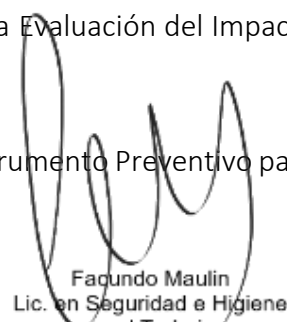
CFI/MOP/MAA – CONVENIO CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES/MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS/MINISTERIO DE ASUNTOS AGRARIOS. (1975). Mapa Geológico de la Provincia de Buenos Aires. Programa para la planificación del uso de los recursos naturales. 61 pp. Buenos Aires.

CÓDIGO ALIMENTARIO ARGENTINO (2012). Ley 18.284, Capítulo XII, Bebidas Alcohólicas: bebidas hídricas, agua y agua gasificada. Artículos 982-1079

CONESA FERNANDEZ VÍTORA, V. (2010). Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental.

GÓMEZ OREA, D. (2002). Evaluación de Impacto Ambiental. Un Instrumento Preventivo para la Gestión Ambiental.

INDEC (2001). Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas.



Faundo Maulin
Lic. en Seguridad e Higiene
en el Trabajo
LHS - 702 - PBA
RUP - 02088



Municipio de Colón PBA – Gobierno de la Ciudad

Subsecretaría de Ambiente

Dirección: Calle 42 y 23

Email: ambientecolonba@gmail.com



Las MALVINAS son
ARGENTINAS

INDEC (2010). Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas.

INDEC (2018). Censo Nacional Agropecuario.

SSRH-SUBSECRETARÍA DE RECURSOS HÍDRICOS (2002). Atlas Digital de los Recursos Hídricos Superficiales de la República Argentina CD-ROM, Buenos Aires.



Faundo Maulin
Lic. en Seguridad e Higiene
en el Trabajo
LHS - 702 - PBA 48
RUP - 02088

ANEXOS

ANEXO I – MARCO LEGAL

Como parte del anexo se introdujo el conjunto de normas que resultan de aplicación al proyecto objeto del presente Estudio, tanto a nivel nacional como provincial.

El relevamiento es comprensivo de los aspectos constitucionales, de la normativa nacional ambiental, la descripción de la normativa local aplicable, haciendo un resumen de la incidencia de la misma en el proyecto.

La metodología utilizada integra la elaboración de dos cuadros resumen del diagnóstico normativo, y se agrupan en áreas temáticas, y se describe brevemente en cada punto las implicancias específicas para los proyectos.

Específicamente, en el presente anexo se apunta a:

- Identificar las distintas Autoridades de Aplicación que podrían tener participación en la aprobación y/o operación del proyecto.
- Analizar el cuerpo normativo identificado, y definir las implicancias específicas de cada norma para el proyecto.
- Puntualizar las normas procedimentales aplicables a fin de facilitar la cuestión a las autoridades a cargo de evaluar el Estudio.

Debido a las particularidades de este Estudio, que abarca un conjunto de obras vinculadas al sistema de captación de agua, se consideran determinados temas comunes de forma general, por un lado, y por el otro, se presentan aspectos regulatorios específicos para cada tipo de obra.

Marco Normativo

Jurisdicción	Tipo de Normas	Normas
Nacionales	Constitución Nacional	Art° 41
	Leyes	Ley 25.675; Ley 25.688; Ley 27.97/91; Ley 25.612/02
	Decretos	Conjunta SPRyRS y SAGPyA n°68/07 y n°196/07; MT

		n°523/95
Provinciales	Leyes	Ley 11.723; Ley 5.965; Ley 10.907; Ley 11.820; Ley 13.154; Ley 13.230; Ley 13.592; Ley 14.782
	Decretos	N°681/81; N°776/92;
	Resoluciones	Res 336/03; Res 162/07; Res 444/08; Res 660/11; Res 517/12; Res 465/13; Res 734/14; Res 2222/19



Faundo Maulin
Lic. en Seguridad e Higiene
en el Trabajo
LHS - 702 - PBA
RUP - 02088

PROYECCIÓN DE LA PLANTA

Solicitante (Apellido y Nombres y/o Razón Social)
MUNICIPALIDAD DE COLON / OBRAS SANITARIAS

Muestra	Protocolo		
	25108236		
Procedencia	Día	Mes	Año
TANQUE CALLE 42 Y 23	31	1	2025

Estudio: QUÍMICO DE AGUA

RESULTADOS ANALÍTICOS:

Determinación	Unidad	C. A. A. (VALORES PERMITIDOS) mg/L	Resultados	Metodología
pH	UpH	6.5 - 8.5	7.8	S.M. 4500 H ⁺ .B.
Turbiedad	NTU	Máx.3 NTU	N	ASTM D 1889-94
Color (Pt-Co)	-	Máx. 5 Pt/Co	N	S.M. 2120 .B. 1988
Sabor	-	-	N	-
Olor	-	Sin olores extraños	N	S.M. 2150 .B.
Cloruro	mg/l Cl ⁻	Máx. 350	N	S.M. 4500 Cl ⁻ .B.
Sulfato	mg/l SO ₄ ⁻²	Máx. 400	744.4	S.M. 4500 SO ₄ ⁻² .E.
Alcalinidad Total	mg/l CaCO ₃		500.0	S.M. 2320 .B.
Nitrato	mg/l NO ₃ ⁻	Máx. 45	33.6	O.S.N. B VIII B
Nitrito	mg/l NO ₂ ⁻	-	N	S.M. 4500 NO ₂ ⁻ .B.
Amoníaco	mg/l NH ₄ ⁺	Máx. 0.20	0.2	S.M. 4500 NH ₃ .C.
Hierro Total	mg/l Fe	Máx. 0.20	0.01	O.S.N. A XXXV
Sólidos Disueltos Totales	mg/l	Máx. 1500	3120.0	S.M. 2540 .B.
Dureza Total	mg/l CaCO ₃	Máx. 400	408.9	S.M. 2340 .B.
Fluoruro	mg/l F ⁻	-	1.2	ASTM D 1179-72
Conductividad	μS/cm	-	5130.0	S.M. 2510 .B.
Arsénico	mg/l As ⁺³	CAA 0.01 Prov. Bs.As 0.05*	0.03	S.M. 3500 As .C.
Calcio	mg/l Ca ⁺²	-	54.1	S.M. 3500 Ca .D.
Magnesio	mg/l Mg ⁺²	-	66.5	S.M. 3500 Mg .E.
Sodio	mg/l Na ⁺	-	641.2	S.M. 3500 Na .D.
Potasio	mg/l K ⁺	-	42.5	S.M. 3500 K .E.
C.S.R.	-	-	N	
R.A.S.	-	-	N	

Faundo Maulin
Lic. en Seguridad e Higiene
en el Trabajo
LHS - 702 - PBA 51
RUP - 02088

Estudio: CALIDAD MICROBIOLÓGICA DE AGUA

RESULTADOS ANALÍTICOS:

Exámen Bacteriológico

Coliformes Totales	0 NMP/100ml.	[VALOR ADMISIBLE: : < 1.1/100 ml]
Coliformes Fecales	0 NMP/100ml.	
Escherichia coli	N	
Bacterias Aerobias (37 °C)	10 UFC/1ml.	[VALOR ADMISIBLE: 500 UFC/ ml]
Pseudomona Aeruginosa	0 NMP/100ml.	[VALOR ADMISIBLE: < 1.8/100 ml]

Metodología empleada: Recuento de microorganismos aerobios en placa: APHA 9215 B ; Recuento de coliformes totales y fecales, NMP por tubos múltiples: APHA 9221 ; Detección y enumeración de *Pseudomonas aeruginosa* , NMP por tubos múltiples: APHA 9213 F.

Exámen Químico

pH	N	
Cloro Libre	0	
Cloro Total	0	

OBSERVACIONES: Según los parámetros analizados, el agua es microbiológicamente APTA para consumo humano. Cumple con el CAA.

N - No determinado



Faundo Maulin
Lic. en Seguridad e Higiene
en el Trabajo
LHS - 702 - PBA
RUP - 02088

OBSERVACIÓN: EN RESALTADOR CELESTE SE OBSERVA LA CALIDAD DE AGUA OBTENIDA FINAL. Las unidades de concentración están expresadas en mg/l o lo mismo decir ppm.

Winflows Version 4.06 Veolia Water Technologies & Solutions DataBase Version 4,13 

Input Data Summary

Project Information

Project Name Municipalidad de Colon - OR94
Engineer Daniel Chavarini
Location
Mail ID
Phone No.
Comments

Flowsheet Configuration

Flowsheet Type	Single Pass Flowsheet	Feed Dosing	No
Feed Stripping	No	AfterFeed Dosing	No
Product Stripping	No	Product Dosing 1	No
Raw Feed Bypass	No	Product Dosing 2	No
RO1 to RO1 Recycle	Yes	Interpass Pumping	No

Feed Information

Temperature, °C 20,00 RO-1: 20,00
Feed pH : 7,86 Silt Density Index : 3,00

Feed Stream Composition(mg/L): Source - Brackish Wellwater

Calcium (Ca)	45,09	Sulfate (SO4)	176,00
Magnesium (Mg)	654,10	Chloride (Cl)	2474,18
Sodium (Na)	602,18	Fluoride (F)	1,07
Potassium (K)	32,00	Nitrate (NO3)	8,42
Ammonia - N (NH4)	0,00	Bromide (Br)	0,00
Barium (Ba)	0,00	Phosphate (PO4)	0,00
Strontium (Sr)	0,00	Boron (B)	0,00
Iron (Fe)	0,00	Silica (SiO2)	40,00
Manganese (Mn)	0,00	Hydrogen Sulfide (H2S)	0,00
		Bicarbonate (HCO3)	568,25
		Carbon Dioxide (CO2)	9,29
		Carbonate (CO3)	3,67

Flow Rate Specifications

Product Flow: 2,00 m3/hr
Recovery % RO1 66,50
RO1 to RO1 Recycle: 1,00 m3/hr

First Pass Array Data

					Pre-stage Pressure Change, kg/(cm)2		Permeate Pressure	Annual Change %	
Stage	Housing	Elements	Element Type	Element Age (yr)	Boost	Drop	kg/(cm)2	A-Value	B-Value
1	2	3	AK-90 H	3,00	0,00	0,00	0,80	3,00	5,00
2	1	3	AK-90 H	3,00	0,00	0,00	0,80	3,00	5,00


Faundo Maulin
Lic. en Seguridad e Higiene
en el Trabajo
LHS - 702 - PBA
RUP - 02088

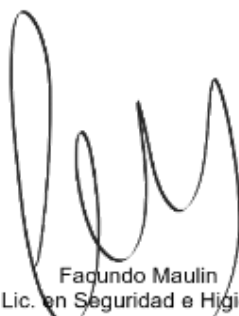
Flow Data		m3/hr	Analytical Data	mg/L
Raw Feed:		3,01	Raw Feed TDS	4604,96
Product:		2,00	Product TDS	81,78
Concentrate:		1,01	Concentrate TDS	13588,67

System Data		Single Pass Design	
Temperature °C	RO-1: 20,00		
		System Rec.	66,45%
Average Flux (lmh), Pass and Stage			
Pass	Average	Stage 1	Stage 2
Pass 1	26,60	29,52	20,74

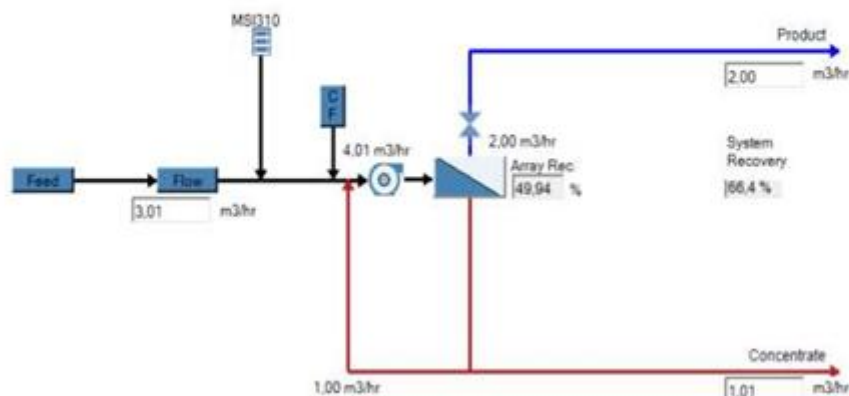
Array Data				Pass 1
Recovery %:	49,90	Conc. TDS(mg/l):	13588,67	Conc. Flow: 2,01 m3/hr

Stage	Total		Element Type	Flow, m3/hr		Pressure, kg/(cm)2		Perm TDS mg/l
	Housing	Element		Feed	Perm	Feed	DP	
1	2	6 AK-90 H		4,01	1,48	15,30	0,24	62,72
2	1	3 AK-90 H		2,53	0,52	15,06	0,41	136,03
Total	3	9						

Analytical data							
Cation	mg/l			Anion	mg/l		
	Product	Feed	Conc		Product	Feed	Conc
Ca	0,29	67,32	134,18	SO4	0,54	263,04	524,87
Mg	4,04	976,61	1946,70	Cl	31,21	3686,38	7332,23
Na	19,36	891,50	1761,43	F	0,06	1,57	3,08
K	2,83	46,50	90,06	NO3	0,48	12,36	24,21
NH4	0,00	0,00	0,00	Br	0,00	0,00	0,00
Ba	0,00	0,00	0,00	PO4	0,00	0,00	0,00
Sr	0,00	0,00	0,00	B	0,00	0,00	0,00
Fe	0,00	0,00	0,00	SiO2	1,06	59,32	117,43
Mn	0,00	0,00	0,00	H2S	0,00	0,00	0,00
TDS mg/l	81,78	6847,30	13588,67	HCO3	21,90	835,14	1633,10
pH	6,51	7,96	8,04	CO2	11,32	9,93	13,44
				CO3	0,00	7,55	21,40
Saturation Data				CaF2 %	0,00	7,35	42,43
BaSO4 %	0,00	0,00	0,00	SiO2 %	0,76	46,89	92,47
CaSO4 %	0,00	1,04	2,46	LSI	-4,09	0,73	1,22
SrSO4 %	0,00	0,00	0,00	PI kg/(cm)	0,06	4,48	8,83
Struvite %	0,00	0,00	0,00				


Faundo Maulin
Lic. en Seguridad e Higiene
en el Trabajo
LHS - 702 - PBA
RUP - 02088

Vedia Water Technologies & Solutions
Winflows Version 4.06 DataBase Version 4,13 **VEOLIA**
Process Data Sheet



Flow Data	m3/hr	Analytical Data	mg/L
Raw Feed:	3,01	Raw Feed TDS	4604,96
Product:	2,00	Product TDS	81,78
Concentrate:	1,01	Concentrate TDS	13588,67

System Data	Single Pass Design
Temperature: °C	RO-1: 20,00
Feed Flow to 1st Stage Housing	m3/hr 4,01
Feed Pressure	kg/(cm)2 15,30
Array Recovery	% 49,90
Permeate Flow	m3/hr 2,00
Split Permeate Flow	m3/hr 0,00

Pump Summary			
Main Pump		RO 1	
Feed Flow	m3/hr	4,01	
Inlet Pressure	kg/(cm)2	0,00	
Discharge Pressure	kg/(cm)2	15,30	
Total Efficiency	%	82,88	
Power	kW	2,02	
Total Power Consumption		kW	2,02

Chemical Additions			
Addition (chemical as 100 %)		Kg/Day	mg/L in feed
Antiscalant in Feed *	MSB10	0.31	4.24

Faundo Maulin
Lic. en Seguridad e Higiene
en el Trabajo
LHS - 702 - PBA
RUP - 02088

Vedia Water Technologies & Solutions

Stage Permeate Data RO 1

Permeate, mg/L	RO 1 Stage 1	RO 1 Stage 2
Calcium (Ca)	0,22	0,48
Magnesium (Mg)	3,09	6,75
Sodium (Na)	14,82	32,26
Potassium (K)	2,19	4,65
Ammonia - N (NH4)	0,00	0,00
Barium (Ba)	0,00	0,00
Strontium (Sr)	0,00	0,00
Iron (Fe)	0,00	0,00
Manganese (Mn)	0,00	0,00
Sulfate (SO4)	0,43	0,88
Chloride (Cl)	23,86	52,13
Fluoride (F)	0,04	0,10
Nitrate (NO3)	0,37	0,80
Bromide (Br)	0,00	0,00
Phosphate (PO4)	0,00	0,00
Boron (B)	0,00	0,00
Silica (SiO2)	0,85	1,65
Hydrogen Sulfide (H2S)	0,00	0,00
Bicarbonate (HCO3)	16,84	36,31
Carbon Dioxide (CO2)	10,83	12,70
Carbonate (CO3)	0,00	0,01
TDS mg/L	62,72	136,03
Flow m3/hr	1,48	0,52
Temperature °C	20,00	20,00
Pressure kg/(cm)2	0,80	0,80
Osm. Pressure kg/(cm)2	0,05	0,10
pH	6,41	6,67
Conductivity at 25°C µS/cm	114,00	244,00


 Faundo Maulin
 Lic. en Seguridad e Higiene
 en el Trabajo
 LHS - 702 - PBA
 RUP - 02088

Element detail Data

Element By Element Data

Pass 1 Stage 1

	Elem 1	Elem 2	Elem 3
Flow, m3/hr			
Feed	2,00	1,73	1,48
Perm	0,28	0,25	0,21
Pressure, kg/(cm)2			
Feed	15,30	15,20	15,12
Net Driving	8,90	7,94	6,88
Delta P	0,10	0,08	0,06
Feed Osm. Press	4,48	5,18	6,03
Other			
Recovery, %	13,88	14,40	14,58
Beta (Conc. Pol.)	1,14	1,17	1,16
Flux, l/mh	33,20	29,66	25,72
A-Value, $\mu\text{m}/(\text{s-MPa})$	10,55	10,56	10,57
Permeate Ions, mg/l			
Calcium (Ca)	0,16	0,22	0,31
Magnesium (Mg)	2,18	3,03	4,34
Sodium (Na)	10,50	14,53	20,74
Potassium (K)	1,56	2,15	3,04
Ammonia - N (NH4)	0,00	0,00	0,00
Barium (Ba)	0,00	0,00	0,00
Strontium (Sr)	0,00	0,00	0,00
Iron (Fe)	0,00	0,00	0,00
Manganese (Mn)	0,00	0,00	0,00
Sulfate (SO4)	0,30	0,42	0,59
Chloride (Cl)	16,87	23,38	33,45
Fluoride (F)	0,03	0,04	0,06
Nitrate (NO3)	0,26	0,37	0,52
Bromide (Br)	0,00	0,00	0,00
Phosphate (PO4)	0,00	0,00	0,00
Boron (B)	0,00	0,00	0,00
Silica (SiO2)	0,85	0,84	1,14
Hydrogen Sulfide (H2S)	0,00	0,00	0,00
Bicarbonate (HCO3)	11,99	16,52	23,48
Carbon Dioxide (CO2)	10,20	10,85	11,62
Carbonate (CO3)	0,00	0,00	0,00
TDS, mg/l	44,50	61,49	87,67
pH	6,30	6,41	6,53
Conductivity at 25°C, $\mu\text{S}/\text{cm}$	81,00	111,00	158,00
Hardness, ppm as CaCO3	9,37	13,00	18,63
Density, kg/m3	998,19	998,20	998,22
Ionic Strength	0,00	0,00	0,00
Saturation Data			
BaSO4, %	0,00	0,00	0,00
CaF2, %	0,00	0,00	0,00
CaSO4, %	0,00	0,00	0,00
SiO2, %	0,44	0,59	0,81
SrSO4, %	0,00	0,00	0,00
Struvite, %	0,00	0,00	0,00
LSI	-4,81	-4,43	-6,06
S&DI	-5,31	-4,92	-4,49


Faundo Maulin
Lic. en Seguridad e Higiene
en el Trabajo
LHS - 702 - PBA
RUP - 02088

Element By Element Data

Pass 1 Stage 2

	Elem 1	Elem 2	Elem 3
Flow, m3/hr			
Feed	2,53	2,33	2,16
Perm	0,20	0,17	0,15
Pressure, kg/(cm)2			
Feed	15,06	14,90	14,77
Net Driving	6,25	5,53	4,84
Delta P	0,16	0,14	0,12
Feed Osm. Press	7,04	7,62	8,22
Other			
Recovery, %	7,76	7,46	7,05
Beta (Conc. Pol.)	1,10	1,09	1,08
Flux, l/mh	23,37	20,72	18,14
A-Value, $\mu\text{m}/(\text{s-MPa})$	10,58	10,59	10,61
Permeate Ions, mg/l			
Calcium (Ca)	0,38	0,48	0,61
Magnesium (Mg)	5,38	6,75	8,52
Sodium (Na)	25,80	32,27	40,59
Potassium (K)	3,75	4,66	5,81
Ammonia - N (NH4)	0,00	0,00	0,00
Barium (Ba)	0,00	0,00	0,00
Strontium (Sr)	0,00	0,00	0,00
Iron (Fe)	0,00	0,00	0,00
Manganese (Mn)	0,00	0,00	0,00
Sulfate (SO4)	0,71	0,88	1,11
Chloride (Cl)	41,61	52,12	65,68
Fluoride (F)	0,08	0,10	0,12
Nitrate (NO3)	0,64	0,80	1,01
Bromide (Br)	0,00	0,00	0,00
Phosphate (PO4)	0,00	0,00	0,00
Boron (B)	0,00	0,00	0,00
Silica (SiO2)	1,36	1,66	2,03
Hydrogen Sulfide (H2S)	0,00	0,00	0,00
Bicarbonate (HCO3)	29,12	36,32	45,56
Carbon Dioxide (CO2)	12,27	12,74	13,21
Carbonate (CO3)	0,01	0,01	0,01
TDS, mg/l	108,84	136,05	171,04
pH			
pH	6,59	6,67	6,75
Conductivity at 25°C, $\mu\text{S}/\text{cm}$			
Conductivity at 25°C, $\mu\text{S}/\text{cm}$	196,00	244,00	305,00
Hardness, ppm as CaCO3			
Hardness, ppm as CaCO3	23,12	28,99	36,59
Density, kg/m3			
Density, kg/m3	998,23	998,25	998,28
Ionic Strength			
Ionic Strength	0,00	0,00	0,00
Saturation Data			
BaSO4, %	0,00	0,00	0,00
CaF2, %	0,00	0,00	0,00
CaSO4, %	0,00	0,00	0,00
SiO2, %	0,99	1,22	1,53
SrSO4, %	0,00	0,00	0,00
Struvite, %	0,00	0,00	0,00
LSI	-4,11	-3,65	-3,29
S&DI	-4,23	-3,96	-3,68


Facundo Maulin
Lic. en Seguridad e Higiene
en el Trabajo
LHS - 702 - PBA
RUP - 02088

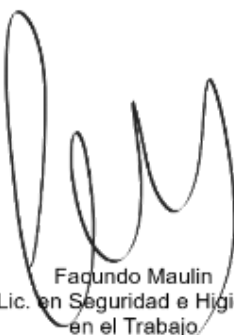
Streams Analytical Data

Ions, mg/l		Raw Feed	RO1 Element Fee	Final RO Permeate	Product
Calcium (Ca)		45,09	67,32	0,29	0,29
Magnesium (Mg)		654,10	976,61	4,04	4,04
Sodium (Na)		602,18	891,50	19,36	19,36
Potassium (K)		32,00	46,50	2,83	2,83
Ammonia - N (NH4)		0,00	0,00	0,00	0,00
Barium (Ba)		0,00	0,00	0,00	0,00
Strontium (Sr)		0,00	0,00	0,00	0,00
Iron (Fe)		0,00	0,00	0,00	0,00
Manganese (Mn)		0,00	0,00	0,00	0,00
Sulfate (SO4)		176,00	263,04	0,54	0,54
Chloride (Cl)		2474,18	3686,38	31,21	31,21
Fluoride (F)		1,07	1,57	0,06	0,06
Nitrate (NO3)		8,42	12,36	0,48	0,48
Bromide (Br)		0,00	0,00	0,00	0,00
Phosphate (PO4)		0,00	0,00	0,00	0,00
Boron (B)		0,00	0,00	0,00	0,00
Silica (SiO2)		40,00	59,32	1,06	1,06
Hydrogen Sulfide (H2S)		0,00	0,00	0,00	0,00
Bicarbonate (HCO3)		568,25	835,14	21,90	21,90
Carbon Dioxide (CO2)		9,29	9,93	11,32	11,32
Carbonate (CO3)		3,67	7,55	0,00	0,00
TDS, mg/l		4604,96	6847,30	81,78	81,78
Flow	m3/hr	3,01	4,01	2,00	2,00
Temperature	°C	20,00	20,00	20,00	20,00
Pressure	kg/(cm)2	0,00	15,30	0,80	0,80
Hardness	pm as CaCO3	2806,16	4189,74	17,36	17,36
Density	kg/m3	1001,46	1003,06	998,22	998,22
Ionic Strength		0,11	0,17	0,00	0,00
Osm. Pressure	kg/(cm)2	3,03	4,48	0,06	0,06
pH		7,86	7,96	6,51	6,51
Conductivity at 25°C	µS/cm	8229,00	11832,00	148,00	148,00
Saturation Data					
BaSO4	%	0,00	0,00	0,00	0,00
CaF2	%	2,69	7,35	0,00	0,00
CaSO4	%	0,63	1,04	0,00	0,00
SiO2	%	31,71	46,89	0,76	0,76
SrSO4	%	0,00	0,00	0,00	0,00
Struvite	%	0,00	0,00	0,00	0,00
LSI		0,37	0,73	-4,09	-4,09
S&DI		0,20	0,55	-4,57	-4,57


Faundo Maulin
Lic. en Seguridad e Higiene
en el Trabajo
LHS - 702 - PBA
RUP - 02088

Streams Analytical Data

Ions, mg/l		RO1 Concentrate
Calcium (Ca)		134,18
Magnesium (Mg)		1946,70
Sodium (Na)		1761,43
Potassium (K)		90,06
Ammonia - N (NH4)		0,00
Barium (Ba)		0,00
Strontium (Sr)		0,00
Iron (Fe)		0,00
Manganese (Mn)		0,00
Sulfate (SO4)		524,87
Chloride (Cl)		7332,23
Fluoride (F)		3,08
Nitrate (NO3)		24,21
Bromide (Br)		0,00
Phosphate (PO4)		0,00
Boron (B)		0,00
Silica (SiO2)		117,43
Hydrogen Sulfide (H2S)		0,00
Bicarbonate (HCO3)		1633,10
Carbon Dioxide (CO2)		13,44
Carbonate (CO3)		21,40
TDS, mg/l		13588,67
Flow	m3/hr	2,01
Temperature	°C	20,00
Pressure	kg/(cm)2	14,65
Hardness	pm as CaCO3	8351,49
Density	kg/m3	1007,84
Ionic Strength		0,34
Osm. Pressure	kg/(cm)2	8,83
pH		8,04
Conductivity at 25°C	µS/cm	22106,00
Saturation Data		
BaSO4	%	0,00
CaF2	%	42,43
CaSO4	%	2,46
SiO2	%	92,47
SrSO4	%	0,00
Struvite	%	0,00
LSI		1,22
S&DI		0,99



Faundo Maulin
Lic. en Seguridad e Higiene
en el Trabajo
LHS - 702 - PBA
RUP - 02088

ANEXO IV – CERTIFICADO DE PREFACTIBILIDAD HÍDRICA



Buenos Aires
Provincia

EX-2025-25070823- -GDEBA-DGAADA

Fecha de la consulta: 20/08/2025
Iniciador: Dirección General de Administración - Mesa de Entradas y Archivo
Fecha de inicio: 17/07/2025
Extracto: .
Estado: Tramitación
El expediente se encuentra en: Departamento de Limites Restricciones al Dominio - Privada
El expediente no posee agregados

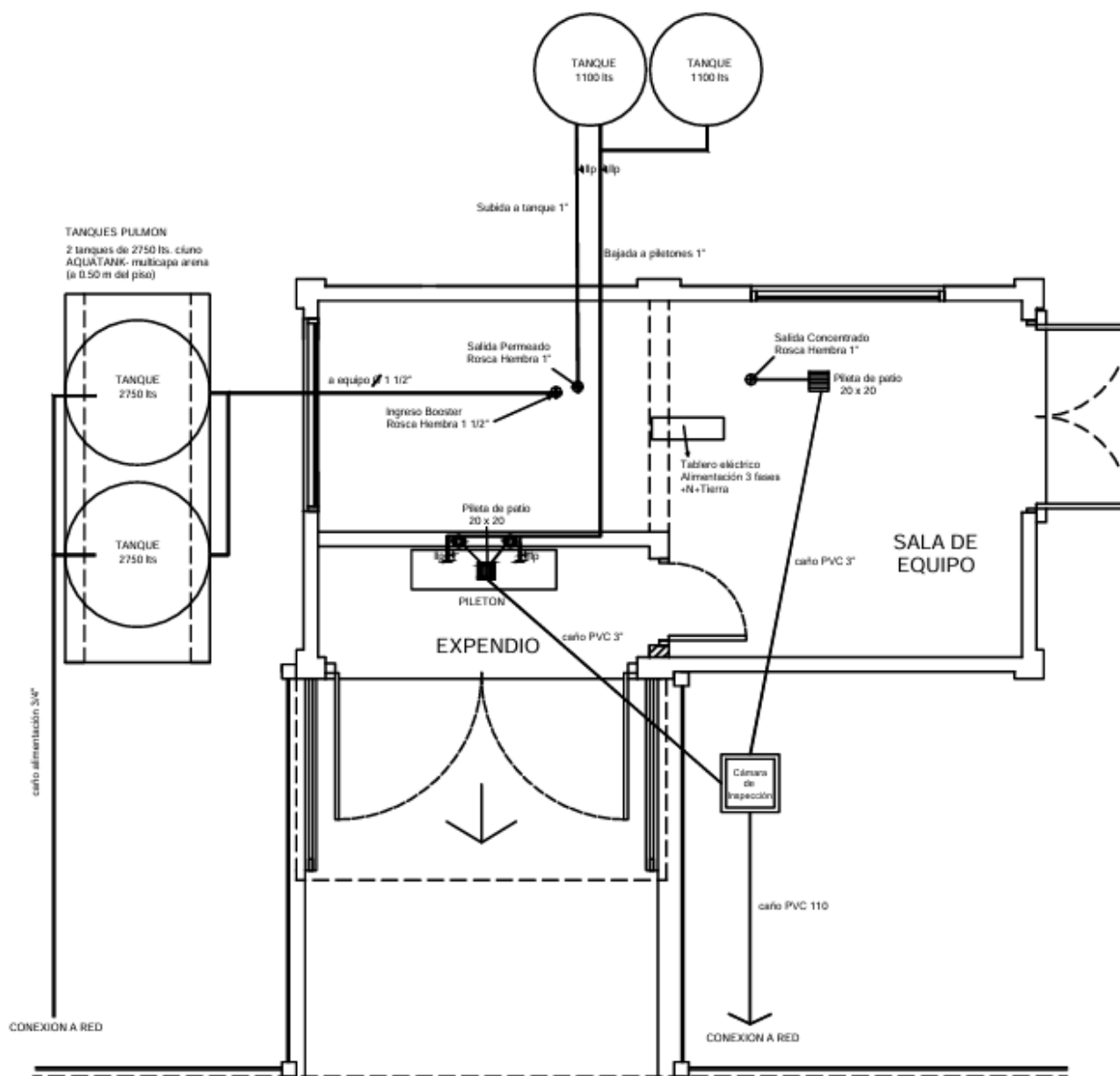


Facundo Maulin
Lic. en Seguridad e Higiene
en el Trabajo
LHS - 702 - PBA
RUP - 02088

Movimiento	Remitente	Fecha envío	Receptor	Fecha recibido
Iniciación	Dirección General de Administración - Mesa de Entradas y Archivo	17/07/2025 08:33:46	Dirección General de Administración - Mesa de Entradas y Archivo	17/07/2025 08:33:46
Tramitación	Dirección General de Administración - Mesa de Entradas y Archivo	17/07/2025 08:34:16	Autoridad del Agua - Privada	17/07/2025 08:34:16
Tramitación	Autoridad del Agua - Privada	17/07/2025 10:49:14	Dirección Provincial de Gestión Hídrica - Privada	17/07/2025 10:49:14
Tramitación	Dirección Provincial de Gestión Hídrica - Privada	22/07/2025 09:39:03	Dirección Provincial de Planes Hídricos, Monitoreo y Alerta - Privada	22/07/2025 09:39:03
Tramitación	Dirección Provincial de Planes Hídricos, Monitoreo y Alerta - Privada	22/07/2025 10:22:15	Departamento de Planes Hidrológicos - Privada	22/07/2025 10:22:15
Tramitación	Departamento de Planes Hidrológicos - Privada	13/08/2025 14:44:08	Dirección Provincial de Gestión Hídrica - Privada	13/08/2025 14:44:08
Tramitación	Dirección Provincial de Gestión Hídrica - Privada	14/08/2025 09:11:56	Departamento de Límites Restricciones al Dominio - Privada	14/08/2025 09:11:56



Faundo Maulin
Lic. en Seguridad e Higiene
en el Trabajo
LHS - 702 - PBA
RUP - 02088



PLANO 2 – Plano Instalación Sanitaria


Faundo Maulin
Lic. en Seguridad e Higiene
en el Trabajo
LHS - 702 - PBA
RUP - 02088



CERTIFICADO DE MATRICULA Y HABILITACION PROFESIONAL
DOCUMENTO N°: 000009646

Apellido y Nombres: Maulin, Facundo
CUIT/CUIL N°: 20389247554
Dirección electrónica: facundomaulin@gmail.com
Con título de: Licenciado/a en Higiene y Seguridad en el Trabajo
Entidad: Universidad FASTA
Res. Ministerial: R.M.1112/10



Matrícula CPSH N°: LHS-000702 PBA
Vigencia desde: 02/08/2021
Hasta: 31/12/2025

Lugar y fecha de emisión: Provincia de Buenos Aires 03/01/2025
Libre de deuda: Al día de la fecha el Profesional no posee deudas con el Colegio de Profesionales de la Higiene y Seguridad en el Trabajo de la Provincia de Buenos Aires.
Notificación: El presente es valido siempre y cuando el profesional tenga su matricula vigente a la fecha de vencimiento del convenio celebrado.

Certificado de Ética

Al día de la fecha el Profesional no posee sanciones ni inhabilitaciones según el Tribunal de Ética y Disciplina del Colegio de Profesionales de la Higiene y Seguridad en el Trabajo de la Provincia de Buenos Aires, en un todo de acuerdo al Código de Etica reglamentado por Ley 15.105

El presente Certificado no corresponde a Visado de Encomienda o Visado de Convenio de Trabajo alguno, llámese esto a cualquier trabajos realizado, programa de seguridad o servicios a cargo del Profesional que se menciona en el presente.




Lic. Lorenzo Gomez
Pte. Consejo Directivo Provincial



LA PLATA, viernes, 16 de agosto de 2024.

MAULIN FACUNDO

PRESENTE

Ref: Registro Unico de Profesionales Ambientales – Notificación de Renovación.

Sr Usuario,

En relación al trámite de referencia iniciado por Usted, cuyo expediente Provincial es **EX-2024-28274542- -GDEBA-DRYEAIMAMGP**, se le notifica que ha sido renovado el registro solicitado bajo el número **RUP - 002088** en base a los datos informados por Usted y el proceso desarrollado por este Organismo.

Obra este correo recibido por Usted, como ***“certificado emitido de constancia de trámite e inscripción en el REGISTRO ÚNICO DE PROFESIONALES DEL AMBIENTE”***.

Atentamente.

Para uso interno: 55153