

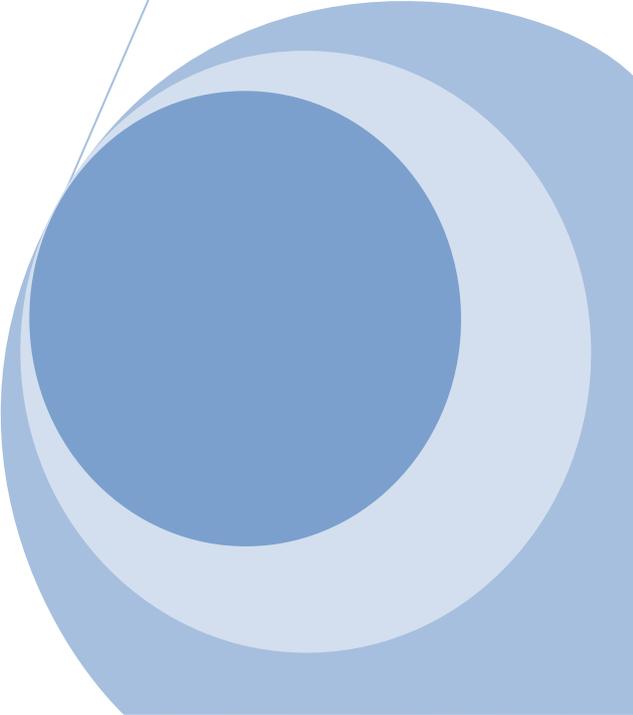
Evaluación de Impacto Ambiental

**Rehabilitación, optimización y ampliación de
Planta Depuradora de Líquidos Cloacales
Cañuelas.**



Universidad Tecnológica Nacional - FRLP
Especialización en Ingeniería Ambiental
Trabajo Integrador – EIA
Profesor: Geol. Juan Paladino
Alumna: Lic. Mariana García

Abril 2017



INDICE

1. RESUMEN EJECUTIVO - INTRODUCCIÓN

1.1.-. OBJETIVOS Y ALCANCES DE LA EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

2.-. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

2.1.-. LOCALIZACIÓN

2.2.-. SÍNTESIS DE LAS OBRAS A REALIZAR

2.3.-.DESCRIPCIÓN GENERAL DE FUNCIONAMIENTO DEL PROYECTO

2.4.-.PARÁMETROS DE DISEÑO

2.5.-.DATOS DE INTERÉS, RELATIVOS A LA CONSTRUCCIÓN DE LA OBRA

3.-.MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL

3.1.-. MARCO LEGAL

3.1.1.-.LEGISLACIÓN NACIONAL

3.1.2.-.LEGISLACIÓN PROVINCIAL

3.2.-.MARCO INSTITUCIONAL

4.-. CARACTERIZACIÓN DEL MEDIOAMBIENTE NATURAL (MAN) Y SOCIAL (MAS) EN EL AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.

4.1.-. MEDIO AMBIENTE NATURAL

4.1.1.-. BIOTA

4.1.2.-. CLIMA LOCAL

4.1.3.-. GEOMORFOLOGÍA Y SUELOS

4.1.4.-. RECURSOS HÍDRICOS

4.1.4.A.-. SUPERFICIAL

4.1.4.B.-. SUBTERRÁNEO

5.-. MEDIO SOCIOECONÓMICO

5.1. UBICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN GENERAL

5.2. INFORMACIÓN GENERAL:

5.2.1. POBLACIÓN

5.2.2. EDUCACIÓN

5.2.3. SALUD

5.2.4. VIVIENDA Y SANEAMIENTO

5.3. CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA

5.3.1. EMPLEO Y DESEMPLEO

5.3.2. SECTORES ECONÓMICOS

6.-.TAREAS GENERALES DE CAMPO

6.1.-.TAREAS DE CAMPO PARA PROYECTO REHABILITACIÓN, OPTIMIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DE PLANTA DE TRATAMIENTO

6.2.-.RELEVAMIENTO DEL ÁREA

6.2.1.-. DETERMINACIÓN DE LA CALIDAD DEL AGUA

6.2.1.1.-.RED DE ESTACIONES DE MONITOREO DE ACUMAR

6.1.1.2.-.AFOROS

6.1.1.3.-.EVALUACIÓN DE LA INFORMACIÓN

6.3.-.CONCLUSIONES PARTICULARES

7.-EVALUACIÓN DE IMPACTOS

- 7.1.-.CRITERIOS Y METODOLOGÍA
- 7.2.-.ESTABLECIMIENTO DE LAS ETAPAS DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO
- 7.3.-.DEFINICIÓN DEL ÁREA DEL INFLUENCIA
- 7.4.-.ETAPA DE CONSTRUCCIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA PLANTA
 - 7.4.1.-.ACCIONES DEL PROYECTO
- 7.5.-.ETAPA DE OPERACIÓN DE LA PLANTA
 - 7.5.1.-.ACCIONES DEL PROYECTO
- 7.6.-.COMPONENTES DEL MEDIO RECEPTOR
 - 7.6.1.-.COMPONENTES DEL MEDIO NATURAL
 - 7.6.2.-.COMPONENTES DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO
- 7.7.-.DEFINICIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE IMPACTOS
 - 7.7.1.-.ANÁLISIS DE IMPACTOS
- 7.8.-.MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y COMPENSACIÓN

8.-.PLAN DE GESTIÓN SOCIO AMBIENTAL (PGSA) DEL CONJUNTO DE LA OBRA

- 8.1.-.INTRODUCCIÓN
- 8.2.-.PROGRAMAS Y SUBPROGRAMAS DEL PGSA
 - 8.2.1.-.ETAPA DE CONSTRUCCIÓN DE OBRA
 - 8.2.1.1.-.PROGRAMA DE ORDENAMIENTO DE LA CIRCULACIÓN (POC)
 - 8.2.1.2.-.PROGRAMA DE MANEJO DEL SISTEMA O MEDIO NATURAL (PMSN)
 - 8.2.1.3.-.PROGRAMA DE MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS Y EFLUENTES (PMDR)
 - 8.2.1.4.-.PROGRAMA DE MANEJO DE COMBUSTIBLES
 - 8.2.1.5.-.PROGRAMA DE MANEJO DE LUBRICANTES Y FLUIDOS HIDRÁULICOS
 - 8.2.1.6.-.PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS Y MAQUINARIA
 - 8.2.1.7.-.PROGRAMA DE CONTINGENCIAS (PC)
 - 8.2.1.8.-.PROGRAMA DE VINCULACIÓN CON LA COMUNIDAD
 - 8.2.2.-.ETAPA DE OPERACIÓN DE LA OBRA
 - 8.2.2.1.-.PROGRAMA DE MONITOREO Y VIGILANCIA
 - 8.2.2.2.-.PROGRAMA DE MANEJO DEL SISTEMA O MEDIO NATURAL
 - 8.2.2.3.-.PROGRAMA DE MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS Y EFLUENTES (PMDR)
 - 8.2.2.4.-.PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS
 - 8.2.2.5.-.PROGRAMA DE CONTINGENCIAS

9.-. CONCLUSIONES GENERALES

- 9.1.-.CONCLUSIONES GENERALES SOBRE EL PROYECTO
- 9.2.-.CONCLUSIONES GENERALES SOBRE EL MEDIO RECEPTOR

10. -. BIBIOGRAFIA

11.-. ANEXO I

- 11.1.-. PLANOS DE PROYECTO

1. RESÚMEN EJECUTIVO - INTRODUCCIÓN

En este apartado se presentan brevemente extractados, los aspectos más relevantes de la Evaluación de Impacto Ambiental del Proyecto de rehabilitación, optimización y ampliación de la Planta de Tratamiento de Líquidos Cloacales de la localidad de Cañuelas, perteneciente al Partido de Cañuelas de la Provincia de Buenos Aires.

En términos generales se puede definir a la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA), como una herramienta predictiva de Gestión Ambiental.

La finalidad de la EIA, es identificar y caracterizar el conjunto de impactos que se producirán por la construcción y operación de la obra sobre los distintos componentes del medio receptor. A partir de allí se establecerán propuestas de acción y de mejoras para dichos impactos, permitiendo la sustentabilidad del proyecto.

La estructura con la cuál se ha desarrollado el informe es la siguiente:

En 2 se describen y analizan las características técnicas del proyecto.

La normativa legal vigente en la cual se encuentra encuadrado el proyecto se desarrolla en el apartado 3.

El medio natural receptor y el medio receptor socioeconómico se describen en los apartados 4 y 5.

Posteriormente en el apartado 6 se desarrollan los relevamientos de campo, del predio de la planta y del entorno circundante.

El apartado N° 7, incluye el desarrollo de la evaluación de los impactos que producirá el proyecto sobre el medio receptor. Considerando a la Evaluación de Impacto Ambiental, como una herramienta idónea para la gestión, en ese capítulo se elaborarán matrices cualitativas no ponderadas, las mismas simplifican el análisis y visualización de las interacciones entre los resultados de la aplicación del proyecto a los componentes del medio sobre el que será implantado. También se presentan medidas de prevención, mitigación y compensación específicas a ejecutarse sobre las acciones más impactantes que genera el proyecto.

A lo largo del apartado 8 se desarrolla el detallado y específico Plan de Gestión Socio Ambiental para ejecutar en las distintas etapas del proyecto, con el objeto de reducir y minimizar las interferencias que produce la ejecución del proyecto sobre el medio receptor.

El apartado 9 incluye las conclusiones generales del proyecto.

El apartado 10, incluye la bibliografía y materiales consultados para el desarrollo del presente informe.

El apartado 11 incluye los planos del proyecto.

1.1. OBJETIVOS Y ALCANCES DE LA EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

La Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) tiene como objeto de estudio, el proyecto de reacondicionamiento, optimización y ampliación de la planta existente de tratamiento de líquidos cloacales.

- Identificar y caracterizar el conjunto de impactos que se producirán por la construcción y operación de la obra sobre los distintos componentes del medio receptor. A partir de allí se establecerán propuestas de acción y de mejoras para dichos impactos, permitiendo la sustentabilidad del proyecto.
- Identificar y caracterizar los impactos relevantes que, sobre el medio receptor, producirán las acciones generadas por el proyecto y a la vez desarrollar un conjunto

de medidas que en sus alcances de implementación potencien los impactos positivos y mitiguen los impactos negativos originados.

- Identificar cuáles son las variables o componentes del ambiente con mayor sensibilidad y a su vez, conocer cuáles son las acciones que producen mayores y más significativos impactos.

La EIA, permite conocer las fortalezas y debilidades de un proyecto, identifica y caracteriza las interacciones que tiene el mismo con el medio receptor, propone medidas que apuntan a una mayor sustentabilidad ambiental y a reducir los costos ambientales de dicho proyecto. En definitiva produce información calificada que sirve como insumo para la toma de decisiones.

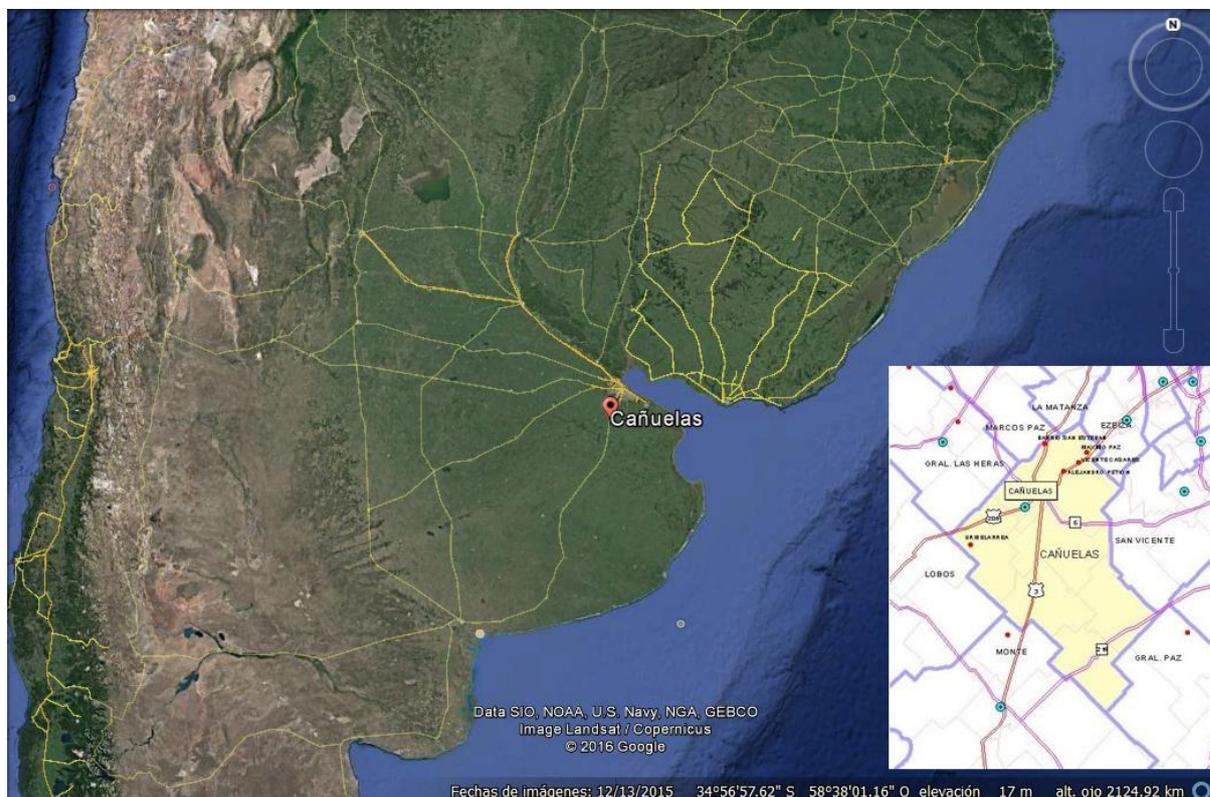
Desde lo técnico, el alcance de la EIA, es la evaluación de las etapas de construcción y operación del Proyecto de rehabilitación, optimización y ampliación de la Planta de Tratamiento de Líquidos Cloacales de la localidad de Cañuelas, cuyos detalles serán contemplados en el apartado 3 dedicado a la descripción técnica del proyecto.

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

2.1. LOCALIZACIÓN

El proyecto contempla la ejecución de las obras necesarias para la rehabilitación, optimización y ampliación de la planta de tratamiento de líquidos cloacales de la localidad de Cañuelas, Partido de Cañuelas, Provincia de Buenos Aires.

La planta de tratamiento se ubica en la calle Prolongación Empalme Cañuelas esquina calle Oscar Allende, en una zona poco poblada y alejada de la ciudad, próxima a la Ruta Nacional N° 205. Está proyectada con una capacidad de tratamiento para satisfacer una demanda de 50.173 habitantes al final de período de diseño (año 2031).



2.2. SÍNTESIS DE LAS OBRAS A REALIZAR

- Reacondicionamiento de la estructura civil de la Estación de Bombeo existente.
- Canaleta Parshall (1).
- Sistema de tratamiento primario (Desarenador ciclónico seguido de un Tamiz Fino). (1)
- Estación de Bombeo de líquido tamizado de camiones atmosféricos (1) con 2 bombas sumergibles.
- Tanque de Ecuilización de líquido de camiones atmosféricos (1).
- Reactores de Barros Activados (2).
- Sedimentadores Secundarios (2).
- Digestor Aeróbico de Lodos (1).
- Sistema de Secado de Lodos (Filtro Banda)
- Cámara de Contacto (1).
- Sistema de Tratamiento Secundario Avanzado (Disc Filter) (1).
- Obras civiles (laboratorio, local de cloración, sala de comando, etc.), e instalaciones de la planta de tratamiento (conductos y canales de interconexión, cámara de repartición e caudales, cámaras de entrada y salida de las unidades).

2.3. DESCRIPCIÓN GENERAL DE FUNCIONAMIENTO DEL PROYECTO

El proyecto se corresponde con un sistema de tratamiento aeróbico de lodos activados. La Planta es operada por 8 oficiales especializados en turnos rotativos que cubren las 24 horas del día durante todo el año y su tratamiento es por lodos activados, que es un proceso biológico-aeróbico en el cual millones de microorganismos viven, se reproducen y crecen, y donde su alimento es el material orgánico soluble y particular de las aguas residuales. La condición fundamental para que este proceso se desarrolle es aportar el oxígeno suficiente y necesario.

El proyecto brindará un tratamiento de nivel secundario avanzado a una población final de 50.173 habitantes, y su esquema de funcionamiento es como se detalla:

Recepción de camiones atmosféricos:

La recepción de camiones atmosféricos se implementará con un sistema de pre tratamiento, bombeo y ecuilización.

Se ha previsto un equipo de pre tratamiento de los camiones atmosféricos en el cual se pretenden separar sólidos gruesos, sólidos finos, arenas y grasa del efluente.

Este equipo tendrá una capacidad de hasta 60 m³ hora capaz de extraer hasta 1.3 m³ por hora de sólidos retenidos y 1 m³ de arena por día.

Bombeo del líquido tamizado de los camiones atmosféricos:

La estación de bombeo de líquidos de camiones atmosféricos tendrá 12.6 m² de superficie con una profundidad de 3 metros, por debajo de la cota de cañería de llegada con un volumen de 40 m³ que conlleva una retención de 45 minutos al caudal de 60 m³ por hora. Desde esa cámara el líquido será elevado hacia la cámara compensadora, líquido desarenado y cribado.

El bombeo se realizará con dos bombas sumergibles de 16 m.c.a. de altura de impulsión y 60 m³/h de caudal cada una.

Tanque de ecualización del líquido de camiones atmosféricos:

La ecualización se trata de un tanque de hormigón armado de 100 m³ de capacidad que otorga una permanencia de 16 horas para los camiones y que servirá para enviar el posible exceso de agua de lluvia respecto a los valores considerados los cuales serán derivados al mismo.

Para evitar la sedimentación se introduce aire por medio de un soplante de tipo Roots Repicky a través de un sistema de cañerías y difusores de acero inoxidable.

Bombeo hacia la corriente principal:

Se instalarán dos Bombas neumáticas "AIRLIFT" para enviar un caudal constante hacia el tratamiento biológico una de base y otra de stand by.

Estación principal de bombeo:

La estación de bombeo se considera para el caudal máximo horario del año 2023.

Se divide el sistema en 5 bombas de las cuales funcionarán 4 y una estará en stand by. De esta forma se cubre el caudal medio diario del año 2015 con una bomba y con la segunda bomba se cubrirá ampliamente el caudal pico de ese año.

Para mantener el sistema en funcionamiento, se prevé el intercambio automático entre bombas

Las electro bombas para la impulsión de líquidos y barros serán de tipo centrífugo, sumergibles, de eje vertical, aptas para líquidos cloacales, con un paso de sólidos no inferior a 20 mm. Cada bomba es de 370 m³/h y 14 m.c.a.

Desarenadores:

El líquido proveniente del bombeo llega al tanque principal donde ingresa a una cámara de carga y desde la misma a un canal con una canaleta Parshall donde se mide el caudal ingresante por medio de un sistema que transmite la señal al PLC y sistema SCADA central.

El efluente de cribado grueso bifurca hacia dos (2) canales de comunicación, de los desarenadores tipo Vortex (AD-301/302) d.

Estos equipos están constituidos por una cámara circular de concreto, equipada con diversos dispositivos que permiten la extracción de arenas como son; equipo de mezclado y agitación, equipo de extracción de arenas, cámara de almacenamiento de arenas, etc.

Cada unidad Vortex está diseñada para manejar el flujo medio de 360 m³ hora y un máximo de 720 m³ hora, quedando en stand-by un segundo desarenador.

La descarga de arena se realizará por la parte inferior de los mismos.



Tamiz fino:

Se trata de un tamiz rotativo de tambor de 4 mm de pasaje para instalar en canal con tornillo transportador de basura recolectada. El tamiz estará elevado y el tornillo descargará sobre un contenedor.

El líquido proveniente del bombeo llega al tanque principal donde ingresa a una cámara de carga y desde la misma a un canal con una canaleta Parshall donde se mide el caudal ingresante por medio de un sistema que transmite la señal al PLC y sistema SCADA central.

Reactor biológico:

La planta de tratamiento biológico de aguas residuales según el sistema de Lodos Activados se compone de dos (2) estanques de hormigón armado de tipo flujo pistón y un sistema de paneles de difusión de alta transferencia de oxígeno.

El agua residual procedente de la trampa de grasas y aceites pasa por gravedad hacia dos (2) etapas biológicas.

En esta etapa se mezclan el agua residual que se la envía por un canal hacia el extremo cercano a los sedimentadores y los lodos de recirculación del sistema aerobio.

El efluente ingresa a cada una de los reactores en conjunto con el barro recirculado que proviene del fondo del sedimentador secundario correspondiente.

Después de la aireación, el líquido mezclado ingresa al sedimentador secundario correspondiente a través de una cañería generosamente diseñada.

Sedimentador secundario:

El sedimentador secundario es circular de 29 metros de diámetro; con un puente y pasarela, un barredor de fondo, una pantalla central difusora, vertedero perimetral de salida del líquido sedimentado y tolva de salida de espumas.

El efluente de salida de los reactores biológicos ingresa a una cámara desgasificadora y a partir de la misma ingresa al sedimentador secundario. Los barros sedimentados se envían hacia la estación de recirculación.



Digestor aeróbico de lodos:

El digestor tiene un volumen de 1500 m³; actúa al mismo tiempo como espesador de lodos dado que en su funcionamiento está previsto el siguiente procedimiento de trabajo: detener la aireación; dejar sedimentar los lodos; recolectar el agua sobrenadante y enviar la misma al pozo de bombeo.

Secado de lodos:

El secado de lodos se lleva a cabo por medio de una cámara de floculación y un filtro banda (previa dosificación de polielectrolito para coagulación de lodos).

Tratamiento secundario avanzado:

Se ha seleccionado un sistema de disc filter como tratamiento secundario avanzado para alcanzar los 15 ppm de DBO solicitados por ACUMAR.

Comparado con la filtración de arena convencional, el área de filtración de esta tecnología ocupa un menor espacio, ya que la disposición de los discos es vertical. El diseño modular del Disc Filter ofrece flexibilidad para una amplia gama de caudales y cumple con normativa internacional.

La porosidad de las telas de poliéster filtrantes, con tamaños efectivos entre 40 micrones, aseguran una calidad constante del efluente.

Los sólidos retenidos en el interior de los paneles se eliminan con el sistema de contralavado, consistente en un mecanismo de inyectores de alta eficacia operando a alta presión

El montaje interno del tambor y los discos está completamente protegido con una cubierta de acero inoxidable que permite tener un fácil acceso a la sección de montaje para las tareas de inspección y mantenimiento.

El Siemens Disc Filter será construido como una unidad independiente en tanques de acero inoxidable

Cámara de contacto:

Antes del vuelco al arroyo Cebey, el afluente recibe un tratamiento bacteriológico mediante la dosificación de hipoclorito de sodio en la cámara de contacto garantizando un tiempo de permanencia mínimo de 30 minutos. La cámara de contacto tiene un área de 80 m² y una altura total de 5 metros.



2.4. PARÁMETROS DE DISEÑO

Para el diseño de la planta de tratamiento se han adoptado los siguientes parámetros que surgen de un estudio de la calidad del efluente actual y posterior proyección de los mismos hacia el período de diseño.

Caudales	2015		2025		2035	
	Q (m ³ /h)	DBO ₅ (mg/l)	Q (m ³ /h)	DBO ₅ (mg/l)	Q (m ³ /h)	DBO ₅ (mg/l)
Caudal Medio Diario	340,8	189	583,5	196	708,8	198
Caudal Máximo Diario	411	192	725,9	198	888,6	200
Caudal Máximo Horario	563,2	196	1231,3	202	1469,3	203

2.5. DATOS DE INTERÉS, RELATIVOS A LA CONSTRUCCIÓN DE LA OBRA

- Se ha estimado un volumen de hormigón de 2,727 m³ para la ampliación de la planta de tratamientos.
- El volumen de movimiento de suelo se estima en 6,367 m³.

3. MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL DE REFERENCIA

3.1. MARCO LEGAL

Este capítulo incluye la normativa a nivel nacional y provincial que se ha utilizado como marco de referencia para el desarrollo de la Evaluación de Impacto Ambiental del Proyecto de rehabilitación, optimización y ampliación de la Planta de Tratamiento de Líquidos Cloacales de la localidad de Cañuelas. Se trata de leyes, decretos y resoluciones que tienen injerencia en aspectos ambientales y en la calidad de prestación del servicio de saneamiento en la Provincia de Buenos Aires y CABA, y más específicamente en la Cuenca Matanza-Riachuelo.

3.1.1. LEGISLACIÓN NACIONAL

LEY 24.051/92 – DECRETO REGLAMENTARIO 831/94 – Anexo II - Tabla 2 y 7 – Residuos Peligrosos.

Se la utiliza como referencia general para determinar calidad del agua de los cuerpos de agua según sus usos.

RESOLUCIÓN 97/2001 - Ministerio de Desarrollo Social y Medio Ambiente de la Nación - Reglamento para el Manejo Sustentable de Barros Generados en Plantas de Tratamiento de Efluentes Líquidos.

Establece condiciones específicas de los barros para disposición final en rellenos sanitarios.

Ley Nacional 25.675 - República Argentina – Ley General del Ambiente

Marca las directrices generales para una gestión sustentable y adecuada del ambiente, la preservación y protección de la diversidad biológica y la implementación del desarrollo sustentable. Indica las bases que deben seguir las legislaciones específicas de cada jurisdicción provincial y municipal.

Ley 25.688 - República Argentina – Régimen de Gestión Ambiental de Aguas

Establece los presupuestos mínimos ambientales para la preservación de las aguas, su aprovechamiento y uso racional. Utilización de las aguas. Cuenca hídrica superficial. Comités de cuencas hídricas.

Ley Nº 26.168 – Creación de la Autoridad de Cuenca Matanza Riachuelo

Decreto Nº 092/07 - Decreto Reglamentario de la Ley 26.128: Creación de ACUMAR

3.1.2. Legislación Provincial

LEY 5965/58 - Ley de protección a las fuentes de provisión y a los cursos y cuerpos receptores de agua y a la atmósfera.

DECRETO Nº 2009/1960 – Reglamentario de la Ley 5.965: Protección a las fuentes de provisión y a los cursos y cuerpos receptores de agua y a la atmósfera.

Instructivo administrativo para la recepción de residuos sólidos y semisólidos analizados durante su evaluación –CEAMSE.

Establece las condiciones para la recepción, por el CEAMSE, de los residuos sólidos y semisólidos.

1. Las empresas generadoras de residuos sólidos o semisólidos que deben ser analizados durante su evaluación y, que soliciten los servicios de CEAMSE a los efectos de la Disposición Final de aquéllos, deberán contemplar los siguientes ítems:

1.1. Presentación de planillas de Solicitud de Disposición de Residuos de acuerdo con el Instructivo que figura en la misma, las que deben ser retiradas en nuestras oficinas de Sede Central (sita en Av. Amancio Alcorta 3000, Ciudad de Buenos Aires) o en el Centro de Disposición Final que corresponda según la radicación de la industria solicitante.

1.2. Se adjuntarán a la planilla de Solicitud de Disposición de Residuos los análisis que la empresa solicitante haya realizado a sus residuos, los que serán adoptados como guía para las evaluaciones posteriores que realizará CEAMSE a los efectos de conocer acabadamente la constitución de dichos residuos. Dichos análisis no son vinculantes para CEAMSE.

1.3. En el marco de la "Norma de Barros" que el industrial debe conocer y aceptar, CEAMSE definirá la necesidad de realizar análisis complementarios, los que serán realizados en un laboratorio oficial o privado dispuesto por CEAMSE. En todos los casos, el costo de los mismos estará a cargo de la empresa generadora de los residuos.

1.4. De autorizarse la Solicitud de Disposición de Residuos, CEAMSE definirá el Centro de Disposición Final al cual serán enviados los residuos y la metodología de disposición en cada caso.

1.5. En la Solicitud de Disposición de Residuos la empresa generadora deberá especificar, como mínimo, lo siguiente: Memoria descriptiva del proceso de generación del residuo a analizar, indicando entre otros: Cantidad, Calidad, Frecuencia y Forma de envío. Se adjunta hoja donde se detallan las tarifas vigentes para la recepción de los residuos, ubicación de los Centros de Disposición Final y horarios de recepción.

DECRETO N° 3970/1990 - Reglamentación de la Ley N° 5.965. Modifica los alcances de algunos de los artículos del Decreto Reglamentario N° 2009/1960

LEY 11720/95 – Generación, manipulación, almacenamiento, transporte, tratamiento y disposición final de residuos especiales en el territorio de la Provincia de Buenos Aires.

Incluye un listado de características peligrosas para residuos sólidos o efluentes. Los lodos y efluentes tienen características compatibles con los caracterizados en Anexo II 6.2 H62; 9H12 – H13.

DECRETO 3395/96 – (Reglamentario de la Ley 5965 en materia de efluentes gaseosos) - ANEXO III, IV Y V – Normas de Calidad de aire ambiente para establecimientos industriales.

En la Provincia de Buenos Aires, la única norma vigente que regula la emisión de gases y material particulado contaminante es este decreto. Sin embargo, está desarrollado exclusivamente para industrias. De todos modos, dado que es el único que contiene niveles guía de emisión, se ha decidido utilizar los parámetros correspondientes a intensidad de olor e irritabilidad, los cuales serán evaluados a través de relevamiento *in situ*.

LEY 11723/95 – Ley Marco Ambiental Provincial.

Sin reglamentar. De protección, conservación, mejoramiento y restauración de los recursos naturales y del ambiente en general en el ámbito de la Provincia de Buenos Aires. Anexo II: *proyectos de obras o actividades sometidas al proceso de Evaluación de Impacto Ambiental por la autoridad ambiental provincial.* EIA DE PLANTAS DEPURADORAS.

DECRETO 806/97 – Reglamentario de la Ley 11720.

DECRETO 1741/96 – REGLAMENTARIO DE LA LEY 11459/93: LEY DE RADICACIÓN INDUSTRIAL.

RESOLUCIÓN N° 389/1998 - Administración General de Obras Sanitarias (AGOSBA) – Ministerio de Obras y Servicios Públicos.

Establece normas de calidad de los vertidos de los efluentes líquidos residuales y/o industriales a los distintos cuerpos receptores de la provincia de Buenos Aires.

Ley 12257/98 – Código de Aguas de la Provincia de Buenos Aires.

RESOLUCIÓN 336/2003 de la Autoridad del Agua de la Provincia de Buenos Aires.

Actualiza los parámetros de vuelco de efluentes en el ámbito de la Prov. de Buenos Aires y para distinto tipo de cuerpos receptores.

DECRETO 878/03 - Marco Regulatorio para la Prestación de los Servicios Públicos de Provisión de Agua Potable y Desagües Cloacales en la Provincia de Buenos Aires

Ley N° 13.642. Adhesión a la Ley nacional 26.168. ACUMAR

Resolución N° 001/07. Límites de descarga de efluentes líquidos

Resolución N° 002/07 Calidad de Aire

Resolución N° 002/08. Rectificación de límite de Zn para vuelco a colectora cloacal

Resolución N° 003/09 . Metas de calidad relacionadas con el Uso IV

Resolución N° 609/2011 Sistema de Gestión Ambiental

3.2. MARCO INSTITUCIONAL

Es importante mencionar que los contenidos del estudio de Evaluación Ambiental Estratégica del Sector Saneamiento de la Provincia de Buenos Aires, realizada durante el año 2004, han sido refrendados por el Decreto N° 1608/04.

4. CARACTERIZACIÓN DEL MEDIOAMBIENTE NATURAL (MAN) Y SOCIAL (MAS) EN EL AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.

LINEA DE BASE

Considerando que la Evaluación de Impacto Ambiental, debe predecir los cambios que las acciones generadas por un proyecto, producirán en el medio receptor, es necesario conocer el estado inicial o de base de dicho medio, sin implantación del proyecto, para poder compararlo con el estado final con la obra construida y operando.

Para una mejor descripción de los componentes que posee el medio receptor, se lo divide en un medio natural y en uno socioeconómico, nítidamente diferenciados.

4.1. MEDIO AMBIENTE NATURAL

En este capítulo, se realizará la descripción del medio natural, mientras que en el siguiente se realizará algo similar para el medio socioeconómico.

Se describirán los rasgos sobresalientes de los componentes abióticos y bióticos que componen el medio natural del área de influencia del proyecto analizado. De esta forma se cumplirá con los objetivos y alcances propuestos para la EIA.

Se utilizará, principalmente para el cumplimiento de los objetivos del presente capítulo, información antecedente para la descripción de la mayoría de los puntos. La excepción a esto lo constituyen los datos proporcionados por el relevamiento de campo, referidos a la biota y al sistema hídrico receptor del efluente final tratado.

4.1.1. BIOTA

El área de influencia del proyecto presenta las siguientes características bióticas con respecto a la vegetación y fauna:

Vegetación

Con un clima templado, régimen de precipitaciones parejo a lo largo del año (isohigro) y un suelo limoso, las plantas que dominan el paisaje son herbáceas que forman el extenso pastizal pampeano. La comunidad típica original es el flechillar. Sus espigas aristadas con tonos pajizos y dorados sobre el extremo de las inflorescencias, cubren en primavera amplias superficies y se mecen con el viento dando un paisaje característico. Este paisaje

se ve acompañado en diferentes puntos por arbustos bajos con varias especies de chilcas, carquejas y carquejillas.

Otras comunidades herbáceas, como las estepas halófilas en suelos salobres, o los hunquillares ya más cercanos a la Depresión del Salado, aparecen también asociadas a las variaciones en la topografía y el tipo de suelo del pastizal.

En años húmedos la fisonomía de la vegetación se asemeja a una pradera (con una cobertura vegetal mayor al 90%), en tanto que en años más secos se parece más a una pseudo-estepa.

La bondad del suelo y clima de la planicie pampeana, determinaron el intenso desarrollo agropecuario de la región. Desde los inicios de la actividad económica, la vegetación fue fuertemente modificada con la instalación de cultivos anuales y pasturas, y la fauna autóctona se vio intensamente afectada por la incorporación de ganado.

El paisaje original fue transformándose con la expansión urbana y luego con la radicación industrial. Como resultado de ello, actualmente casi no han quedado parches de pastizal pampeano similares a los originarios de los campos altos en los alrededores de Buenos Aires. La excepción son los campos bajos, donde la agricultura no se puede realizar y la acción del ganado, si bien ha producido importantes cambios ecológicos (por ramoneo selectivo y pisoteo, por ejemplo), mantuvo el predominio de las comunidades vegetales nativas.

La implantación de árboles exóticos también produjo cambios en la fisonomía de la estepa pampeana original, que se caracterizaba por la pobreza de árboles autóctonos. Para obtener sombra, combustible y protegerse del viento, los pobladores forestaron la región utilizando distintas especies, algunas muy arraigadas en el acervo cultural como el paraíso (*Melia azedarach*) y el eucalipto (*Eucalyptus* spp.). En los campos, el periurbano, los suburbios y aún en muchas plazas de la ciudad, hay ejemplares añosos de eucalipto, pino (*Pinus* spp.), paraíso, sauce (*Salix* spp.) y álamo (*Populus* spp.), que recuerdan la historia de apropiación del territorio. Muchas de estas especies, entre ellas el arce (*Acer negundo*), el paraíso, la corona de cristo (*Gleditsia triacanthos*) y la mora blanca y negra (*Morus* spp.), han escapado del cultivo y crecen espontáneamente como invasoras.

Fauna

Hoy sólo es abundante la fauna que frecuentan los ambientes acuáticos y en especial la que se adaptó a un hábitat con vegetación herbácea y espacios abiertos y se acostumbró a la convivencia con el hombre.

Entre los mamíferos pueden citarse; el murciélago, el hurón menor, las comadreas colorada y picaza, el zorrino, el cuis, la laucha manchada, el ratón de pastizal pampeano, la vizcacha y la liebre europea, entre otros.

Entre las aves predomina el tero, la lechuza de las vizcacheras, el hornero, la golondrina ceja blanca, el carancho, la paloma torcaza, la perdiz chica, el carpintero campestre, el zorzal chalchalero, etc

De los reptiles sobresalen la lagartija y distintas especies de culebras.

El sapo pampeano y la rana son los batracios más comunes. Además se asocian para completar el panorama faunístico de esta área, los insectos tales como el mosquito, las hormigas y la isoca de la alfalfa.

4.1.2. CLIMA LOCAL

El clima dominante en el partido de Cañuelas, corresponde al tipo Templado – Húmedo de llanura, según la clasificación de Köppen y según la clasificación de Thornthwaite, el clima de la región se definió como húmedo mesotermal B'. El clima templado, se caracteriza por el rápido tránsito de situaciones relativamente cálidas a otras de baja temperatura a lo largo de ciclos que oscilan entre ocho y diez días. Los vientos son

generalmente de Sudeste, moderados y más frecuentes en los meses de noviembre y diciembre.

Para la caracterización climática, se emplearon los registros correspondientes al período 1951–2009, procedentes de la estación meteorológica Ezeiza Aero, del Servicio Meteorológico Nacional (SMN), considerando su proximidad geográfica, extensión y garantía de los registros.

La temperatura media en el mes más caluroso (Enero) ronda los 24.7 °C, la temperatura media en el mes más frío (Julio) ronda los 9.1 °C, mientras que la temperatura media anual es de 16.5 °C.

El período normal de lluvia, se extiende de octubre a abril. Si bien no existe una estación seca definida, las precipitaciones más bajas se registran durante el invierno. La humedad relativa es elevada y el balance hídrico, indica un predominio de los excedentes sobre los déficit hídricos.

El mes más lluvioso es marzo con 112 mm, seguido de enero con 105 mm. Junio es el mes más seco, con una media de 54 mm, seguido de julio y agosto con precipitaciones medias de 59 mm. El valor modular anual es de 998 mm.

4.1.3. GEOMORFOLOGÍA Y SUELOS.

Junto con 29 partidos más de la provincia, se halla inserto dentro de la región denominada Pampa Deprimida.

La Pampa Deprimida es un área que rodea, por el Norte y por el Sur, a la Pampa Ondulada y representa la porción más extensa de las tres que constituyen la Pampa Oriental.

Es un paisaje uniforme de estepa de gramínea, con pastos naturales aptos para el pastaje de ganado, el partido se puede dividir en dos zonas con calidades diferentes de suelo. En la zona norte se perciben ciertas ondulaciones que permiten que en las zonas altas se desarrollen mejores suelos y estos determinan un índice de productividad más alta en este sector que en el sector sur.

Topografía

La Provincia de Buenos Aires presenta características distintivas en relación con la fisiografía y el paisaje. Sobre una superficie total aproximada de 307.569 Km², la diversidad de ambientes se manifiesta principalmente en una extensa área de aproximadamente el 90% de la superficie ocupada por llanuras horizontales o muy suavemente onduladas, mientras que el 10% restante corresponde a un paisaje serrano de poca altura.

En la llanura bonaerense la altura media del terreno es inferior a los 60 msnm, con pendientes que generalmente son menores local y regionalmente al 1^o/100. El ambiente serrano presenta una altura máxima de 524 y 1.100 msnm en las zonas de las Sierras de Tandil y Sierra de la Ventana, respectivamente.

La zona de la *Pampa Deprimida* se caracteriza por su relieve sumamente llano, con pendientes inferiores al 3% inmediatamente al norte del sistema de Tandilia, entre el 1-2% en la zona intermedia de la cuenca del Río Salado, llamada comúnmente área de los derrames, y un promedio de 0,4 ‰ de pendiente en la zona inmediata al litoral marítimo. Esta región presenta la topografía de menor pendiente con drenaje fluvial.

Suelos

Los suelos de la Región Pampa Deprimida se han desarrollado sobre dos tipos de materiales: uno de origen marino sobre el área costera, al este de la Autovía 2; y otro material originario, limo- loessoides, que ocupan el resto de la región y constituyen el material parenteral de los suelos de la mayor parte de la misma.

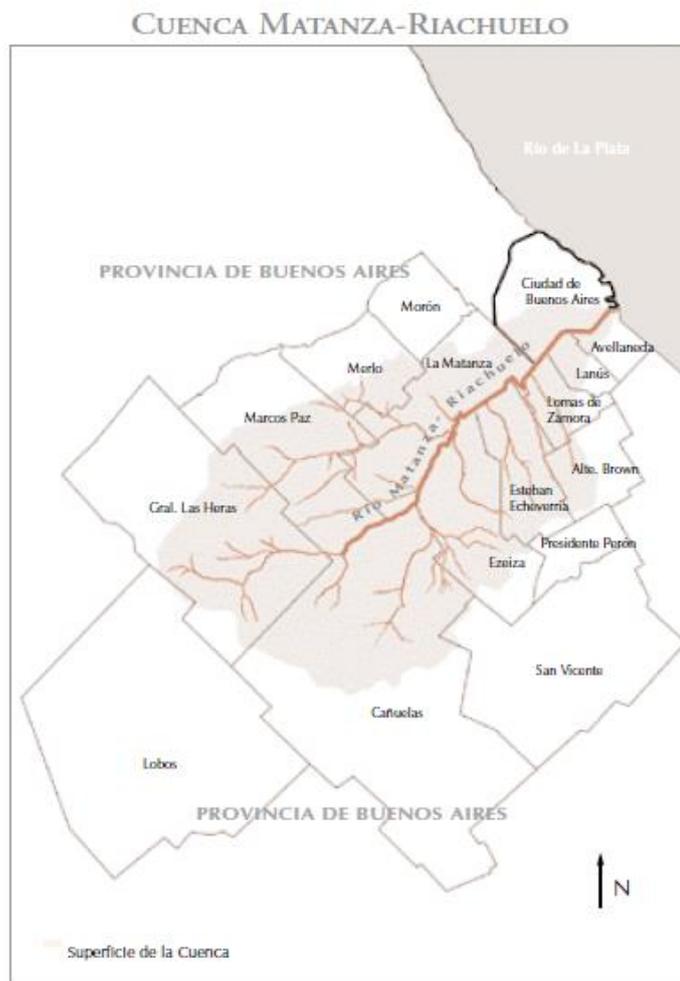
La aptitud global de los suelos se corresponde en general con un uso Ganadero, existiendo áreas mixtas con aptitud Ganadera- Agrícola, y en menor medida con aptitud Agrícola- Ganadera. La potencialidad del área es alta a pesar de las restricciones naturales que presenta.

El predio de la planta de tratamiento se encuentra ubicado en una pequeña zona de transición entre el ámbito urbano y el rural, no radicándose en dicha área viviendas particulares.

4.1.4 RECURSOS HÍDRICOS.

4.1.4.A. SUPERFICIAL

El cauce principal de la cuenca Matanza-Riachuelo es el Río Matanza que se produce por el aporte de los arroyos Cañuelas, Morales, De Castro y Rodríguez (o de los Pozos). Al arroyo Cañuelas afluyen a su vez los arroyos El Gato y Navarrete, al Rodríguez los arroyos La Paja, El Piojo y El Pantanoso. Otros tributarios de segundo orden son los arroyos Aguirre, Chacón y De Castro. El arroyo Cebey es tributario del arroyo De Castro.



La mayoría de los arroyos de la cuenca en su porción baja presente una fuerte contaminación a partir de lo visible y también por emanación de olores. Esto se debe a la presencia de

altos contenidos de nitratos, nitritos, amonio, flúor, sulfuros, detergentes, fenoles, hidrocarburos visibles a simple vista, metales pesados como FE, As, Pb, Cd, Cr y una profusa flora microbiana del tipo coliformes.

La llanura costera se caracteriza por tener infiltración lenta a muy lenta debido a presencia de una potente capa de arcillas en el sustrato, lo que a su vez favorece las condiciones de anegamiento. A ello se le añade un relieve plano-cóncavo, con una pendiente del terreno mínima (hasta 0.05 m / 1000 m) a nula, resultando que el drenaje sea pobre a muy pobre. En muchos casos la canalización y rectificación ha sido practicada para evitar los inconvenientes que genera la pérdida de gradiente.

4.1.4.B. SUBTERRÁNEO

El agua subterránea se presenta constituyendo un sistema acuífero en el que pueden distinguirse tres secciones o subacuíferos: Epipuelche (libre-semilibre), Puelche (semiconfinado) e Hipopuelche (confinado), hidráulicamente interconectados en mayor o menor grado, en función de la permeabilidad de las capas que los separan.

Epipuelche: es el más superficial, extendiéndose desde la superficie freática hasta el techo de las "arenas Puelches". Está formado por sedimentos finos, limo arcillosos, con intercalaciones calcáreas. Estatigráficamente corresponde al Pampeano - Pospampeano.

Por su posición es el más relacionado con los factores antrópicos, fenómenos meteorológicos e hidrología superficial. En algunos lugares, ha sufrido importantes depresiones a consecuencia de la sobreexplotación. Además, es el primero en mostrar los efectos de la contaminación.

En condiciones de equilibrio (sin explotación), el comportamiento hidráulico de la superficie freática muestra una correspondencia con la topografía. Esto queda expresado por la morfología de la red de flujo (conjunción de curvas isofreáticas y líneas de escurrimiento subterráneo).

Lo expuesto indica que en los interfluvios se encuentran las zonas de recarga del tipo local autóctona, producto de la infiltración de las precipitaciones, mientras que la descarga se ubica en los cuerpos de aguas superficiales que actúan con carácter efluente.

El límite de las divisorias de aguas subterráneas coincide por lo general con el de las aguas superficiales.

La calidad de sus aguas es variable y como es lógico se encuentra relacionada a la morfología e hidrología de superficie.

Puelche: se desarrolla por debajo del Epipuelche. Está constituido por arenas finas y medianas, presentando en general abundante material fino en su parte superior, aumentando el tamaño hacia la base (se trata de arenas muy limpias con escasos contenido salino). Una arcilla gris clara la separa de la sección Epipuelche, constituyendo el techo del acuífero.

En términos generales es un acuífero que contiene aguas de baja salinidad, encontrándose los sectores en los que se producen desmejoramientos de la calidad vinculados a las zonas bajas de los ríos Paraná, de la Plata y tributarios. Al respecto, a cotas inferiores a 5.00 m.s.n.m. puede comprobarse el efecto de la ingresión del mar Querandino, que ha puesto en contacto a los sedimentos marinos con las arenas continentales.

Constituye la principal fuente de abastecimiento y por sus condiciones de semiconfinamiento ha sufrido una intensa explotación en lo relacionado a uso humano e industrial.

Hacia la base se desarrolla la denominada "arcilla azul", comportándose de acuerdo a su espesor, desde acuitardo (semipermeable) hasta acuícludo (impermeable). Actúa como piso del acuífero Puelche.

Los niveles de ambos acuíferos, en su mayoría, muestran coincidencia lo que evidencia la conexión entre ellos.

Hipopuelche: consiste en un gran espesor de sedimentos con una alternancia de acuíferos y materiales de baja permeabilidad (acuitardos y acuícludos) que se extienden por debajo de la Formación Puelchense. Sus aguas son de mayor contenido salino (no potables) siendo en determinados casos utilizadas para procesos industriales.

Si bien el Hipopuelche es considerado con fines investigativos como un miembro o sección del sistema acuífero, su gran extensión, que excede los límites de los sedimentos sobrepuestos, sus características químicas y la presencia de la arcilla azul en su techo, indican que el mismo se encuentra hidráulicamente aislado, pudiendo considerarse su recarga como de tipo alóctono.

La calidad de los acuíferos se ve perjudicada por la intrusión de agentes contaminantes como los plaguicidas, detergentes, microorganismos patógenos, nitratos y nitritos provenientes de la utilización de "pozos negros", de las actividades agrícolas; de la presencia de basurales; y del aumento de la salinización.

En resumen, la contribución de contaminación por desechos cloacales, agrícolas e industriales generan: disminución de oxígeno disuelto (necesario para la vida acuática), presencia de sustancias tóxicas en organismos vivos, contaminación por olores desagradables y aporte de microorganismos patógenos, disminución de la calidad de los acuíferos y contaminación del suelo.

El agua subterránea en la Región Pampa Deprimida, se encuentra cercana a la superficie. La napa freática presenta una profundidad generalmente menor a los 5 m. Algunos humedales y lagunas de la región son consecuencia del afloramiento de los niveles freáticos en superficie.

5. MEDIO SOCIOECONÓMICO

En este capítulo se incluyen todos aquellos datos considerados de importancia en el plano socioeconómico, que permitan conocer aspectos generales para establecer posibles relaciones entre el proyecto y algunas de las variables que serán descriptas.

5.1. UBICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN GENERAL

La ciudad de Cañuelas se encuentra ubicada a una distancia de 60 Km de la Capital Federal, y a 92 Km de la ciudad de La Plata.

La posición geográfica de la ciudad tiene las siguientes coordenadas:

- Latitud: 35 ° 02' 59" Sur
- Longitud: 58° 44' 59" Oeste
- Altitud aproximada: 28 m sobre el nivel del mar.

Los límites del partido son los siguientes:

- Al Norte: Con los partidos de Marcos Paz, La Matanza y Ezeiza
- Al Este: Con los partidos de San Vicente y General Paz
- Al Sur: Con el partido de Monte
- Al Oeste: Con los partidos de Lobos y General Las Heras

Cañuelas tiene la ventaja de estar situada en un nudo de rutas y autopistas que lo conectan fácilmente con las principales ciudades, centros productivos y centros de consumo de la región.

El detalle de las vías de acceso es el siguiente:

a) Red de Caminos

- Desde Buenos Aires: Autopista Ezeiza-Buenos Aires – Distancia 60 km.
- Desde el Conurbano o desde el centro de la Provincia: Ruta Nacional N° 205

- Desde La Plata: Ruta Provincial N° 6 – Distancia 92 km.
- Desde Zarate, Campana, Lujan: Ruta Provincial N° 6°

b) Ferrocarril

- Desde Plaza Constitución hay un servicio eléctrico de trenes de TMR, con transbordo a un servicio diesel en Ezeiza. Paradas en Máximo Paz, Vicente Casares, Alejandro Petión, Kloosterman (Predio de Smata) La Garita y Cañuelas. Frecuencia: 45 minutos aproximadamente. Duración total del viaje: una hora 45 minutos.
- También desde Plaza Constitución, a las 18.55 hay un servicio diario del ferrocarril provincial (Ferrobaires) directo a Cañuelas, con escala única en Temperley. Duración del viaje: una hora. Este mismo servicio para en estación de Uribelarrea.

c) Transportes:

- Desde Plaza Once hay servicios diarios de la Línea 88 (Empresa Liniers) por Rivadavia o Alberdi. Atraviesa localidades como Ramos Mejía, San Justo, etc., e ingresa a Cañuelas por Ruta 3. Duración del viaje: 2 horas. Algunos servicios continúan hacia Uribelarrea y Lobos.
- Desde Plaza Constitución sale la Línea 51 (Empresa San Vicente), pasando por distintas localidades del Conurbano (Avellaneda, Lanús, Monte Grande, El Jagüel, Ezeiza, Tristán Suárez, etc) ingresando a Cañuelas por Ruta 205. Pasa por Máximo Paz, Vicente Casares, Alejandro Petión, La Martona, con terminal en Cañuelas. Duración del viaje: aproximadamente dos horas.
- Combis: Hay servicios diarios, con frecuencias de una hora, desde Congreso, Alto Palermo y otros puntos de la Ciudad de Buenos Aires, con parada intermedia en Club de Campo La Martona. Duración del viaje: aproximadamente una hora.

Las dos empresas que realizan el trayecto entre Buenos Aires y Cañuelas son Lobos Bus y Cañuelas Bus. Lobos Bus también realiza el recorrido Cañuelas-La Plata.

5.2. INFORMACIÓN GENERAL: POBLACIÓN, EDUCACIÓN, SALUD, VIVIENDA, SANEAMIENTO

5.2.1. POBLACIÓN

Según el Censo Nacional de Población, en la localidad de Cañuelas habitan 24,339 personas, mientras que el Censo Nacional de 1991 informaba un total de 18,658 habitantes en la localidad, lo que indica un crecimiento relativo del orden del 30.4%, siendo la variación absoluta de 5,681, entre estos diez años. Comparativamente, el promedio de crecimiento provincial fue de 9,8%.

Distrito	Población		Variación absoluta	Variación relativa (%)
	1991	2001		
Provincia	12,594,974	13,827,203	1,232,229	9.8
Ciudad de Cañuelas	18,658	24,339	5,681	30.4

Cantidad de habitantes – Variación intercesal.

5.2.2. EDUCACIÓN

A continuación se presentan datos relevados por la Dirección General de Educación y Cultura de la Provincia de Buenos Aires correspondiente al año 2007

DISTRITO	TOTALES			ESTATALES			PRIVADOS		
	Establecimientos	Alumnos	Secciones	Establecimientos	Alumnos	Secciones	Establecimientos	Alumnos	Secciones
Cañuelas	93	17318	648	74	13541	523	19	3777	125
Pcia. Bs As	18946	4492765	163191	12677	3078984	114132	6296	1413831	49059

5.2.3. SALUD

Se presentan en forma de tabla, datos obtenidos por el Centro de Investigaciones Territoriales y Ambientales Bonaerenses (CITAB) DEL AÑO 2007. Se hace la comparación entre el Partido de Cañuelas y la Pcia. de Buenos Aires de: La Tasa de Natalidad, La Tasa de Mortalidad Infantil, La Tasa de Mortalidad Neonatal, y La Tasa de Mortalidad Postnatal:

Tasa de Natalidad: Es el número proporcional de nacimientos, expresados en por mil, que tiene lugar en una población y período determinado.

Tasa de Mortalidad Infantil: se define como la probabilidad que tiene un recién nacido de morir antes de cumplir un año de vida. Se calcula como el cociente entre el número de muertes de menores de un año en un período y el total de nacidos vivos del mismo período, y se expresa en por mil.

Tasa de Mortalidad Neonatal: es el número de muertes de niños de menos de 28 días de vida, ocurridos en la población en un período determinado por cada 1000 nacidos vivos.

Tasa de Mortalidad Postnatal: es el número de muertes de niños de 28 días a menos de un año de edad, ocurridos en la población en un período determinado por cada 1000 nacidos vivos.

PARAMETRO	CAÑUELAS	PCIA. BS. AS
Tasa de natalidad (‰)	20	17.7
Tasa de mortalidad infantil (‰)	25	13.41
Tasa de mortalidad neonatal (‰)	17.7	8.04
Tasa de mortalidad postnatal (‰)	7.3	5.37

En cuanto a los establecimientos de salud del partido de Cañuelas, se presentan los siguientes datos del año 2007:

Total			Provinciales			Municipales		
Establecimientos			Establecimientos			Establecimientos		
C/inter	s/inter	Camas	C/inter	s/inter	Camas	C/inter	s/inter	Camas
2	9	150	1	0	101	1	9	49

5.2.4. VIVIENDA Y SANEAMIENTO

Población con Necesidades Básicas Insatisfechas –NBI– y Pobreza

Las Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) fueron definidas según la metodología utilizada en "La pobreza en la Argentina" (Serie Estudios INDEC. N°1, Buenos Aires, 1984).

Los hogares con NBI son los hogares que presentan al menos unos de los siguientes indicadores de privación:

- Hacinamiento: hogares que tuvieran más de tres personas por cuarto.

- b) Vivienda: hogares en una vivienda de tipo inconveniente (pieza de inquilinato, vivienda precaria u otro tipo, lo que excluye casa, departamento o rancho).
- c) Condiciones sanitarias: hogares que no tuvieran ningún tipo de retrete.
- d) Asistencia escolar: hogares que tuvieran algún niño en edad escolar (6 a 12 años) que no asistieran a la escuela.
- e) Capacidad de subsistencia: hogares que tuvieran cuatro o más personas por miembro ocupado y, además, cuyo jefe no haya completado tercer grado de escolaridad primaria.

La siguiente tabla muestra el porcentaje de NBI en Cañuelas, y su evolución en el tiempo:

1980		1991		2001	
Total	% NBI	Total	% NBI	Total	% NBI
25004	25.7	30631	18.5	42226	16.6

5.3. CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA

5.3.1. EMPLEO Y DESEMPLEO

El Censo Nacional provee información sobre condición de actividad de la población mayor a 14 años de edad y por sexo. En este caso, el 43.5% de la población del partido se mantenía económicamente activa en el año 2001. Desagregando la misma información por género, para Cañuelas, la población económicamente activa entre varones llegaba al 57.4%, mientras que la población femenina llegaba al 29.89%.

Condición de actividad	Varón		Mujer		Total	
	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%
Solo trabaja	7882	52.14	3908	25.24	11790	38.53
Trabaja y estudia	476	3.15	436	2.82	912	2.98
Trabaja y percibe jubilación	319	2.11	284	1.83	603	1.97
Solo busca trabajo	2087	13.81	1886	12.18	3973	12.98
Busca trabajo y estudia	310	2.05	397	2.56	707	2.31
Busca trabajo y percibe jubilación	87	0.58	107	0.69	194	0.63
Estudiante	1458	9.64	1815	11.72	3273	10.70
Jubilado(a) o pensionado(a)	1090	7.21	1729	11.16	2819	9.21
Otra situación	1408	9.31	4924	31.80	6332	20.69
Total	15117	100	15486	100	30603	100

Para el mismo año, el partido de Cañuelas, presentaba el siguiente cuadro de situación en lo atinente a la población ocupada: el mayoritario 53.91% es empleado u obrero en el sector privado, le sigue con el 18.79% trabajadores por cuenta propia, y con 15.73% los empleados u obreros del sector público. Con un pequeño 8.49% se ubican los patrones y el resto (3.07%) son trabajadores familiares.

Categorías	Cañuelas			Buenos Aires		
	Casos	%	Acumulado %	Casos	%	Acumulado %
Obrero/empleado sector público	2.093	15,73	15,73	769.019	18,98	18,98
Obrero/empleado sector privado	7.173	53,91	69,64	2.177.001	53,72	72,69
Patrón	1.130	8,49	78,14	269.954	6,66	79,35
Trabajador por cuenta propia	2.500	18,79	96,93	740.449	18,27	97,62
Trabajador familiar con sueldo	165	1,24	98,17	39.593	0,98	98,60
Trabajador familiar sin sueldo	244	1,83	100,00	56.745	1,40	100,00
Total	13.305	100,00	100,00	4.052.761	100,00	100,00

5.3.2. SECTORES ECONÓMICOS

La composición económica de Cañuelas, por sectores, es representada de la siguiente manera: terciario 22,1 %, secundario 53,6 % y primario 24,3 %.

De acuerdo a la evolución del Producto Bruto Interno (PBI) del partido, se observa que, en los últimos años, la importancia del sector industrial ha ido creciendo en desmedro del agropecuario. En 1970, la participación del PBI agropecuario global era del 40%, mientras que en 1986 no alcanza el 25%

Sector Agropecuario:

En el sector primario, ha habido un avance importante de la agricultura sobre la ganadería que, en 1970, representaba un 87% de la actividad, con picos de hasta 95% en 1975. Este porcentaje ha ido descendiendo hasta un 62%, fenómeno que se relaciona con el incremento de pasturas y cereales para verdes, lo cual evidencia un cambio de la cría hacia cría e invernada.

Dentro de la producción agropecuaria se puede hacer una diferenciación en relación con el uso del suelo en las diferentes áreas del partido.

En el sector noroeste, bien comunicado y donde se localiza la mayor parte de los asentamientos urbanos, los establecimientos son más pequeños y predomina la actividad intensiva (agricultura intensiva, horticultura, avicultura y cría de cerdos).

Al Este la actividad más importante es el tambo, facilitada por la proximidad a los centros de consumo.

Finalmente, en el área Sur, más despoblada y más extensa, con suelos anegadizos, predomina la ganadería de cría.

La importancia de la actividad agropecuaria (una cuarta parte del Producto Bruto corresponde a este sector) y su gran cercanía al área más poblada del país contribuyeron para que Cañuelas integrara históricamente la denominada Cuenca de Abasto, junto con otros 16 partidos que rodean en semicírculo a la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, y a su área metropolitana.

Según la zonificación elaborada por Andrés Barsky, Cañuelas forma parte de la región agroproductiva Ganadera del Noreste Bonaerense en la que la ganadería produce el 90% del valor bruto de la producción, la carne representa el 65% y la leche el 25%. Las explotaciones ganaderas se dedican en primer lugar a la cría (43%) y en segundo lugar al tambo (33%).

La estructura agraria de Cañuelas se caracteriza por el predominio de pequeñas explotaciones; el 56% del total de las mismas tiene menos de 100 hectáreas, y el 44% corresponde a menos de 50 hectáreas.

Tradicionalmente esta zona se caracterizó por la presencia de pequeños tambos que abastecían al mercado de Buenos Aires a través del ferrocarril. Con los cambios en el sector lácteo (mayores exigencias de calidad por parte de la industria, concentración de los tambos y pérdida de importancia de la Cuenca Abasto en el sector lechero por desplazamiento hacia zonas ecológicamente más aptas, etcétera) este sector perdió

importancia, desapareció la mayoría de los tambos y, en general, la actividad agropecuaria perdió presencia como dinamizadora del desarrollo local.

Por otra parte, la cercanía al conurbano y la facilidad de acceso que brinda la autopista han coadyuvado a una valorización de la tierra para usos no agrícolas, principalmente con el auge que han cobrado en la última década los barrios privados como lugar de residencia de población urbana y también el agroturismo.

Sector Industrial:

En 1985, Cañuelas contaba con 89 establecimientos industriales con un total de 1546 personas ocupadas en los mismos y, en 1994, con 142 establecimientos que ocupan 1611 personas.

En el partido las manufacturas que se desarrollan son:

- Productos lácteos y helados (en relación con la cuenca tambera).
- Preparación y conservación de carnes.
- Molienda de trigo (facilitada por su cercanía con el mercado de comidas).
- Fábrica de ladrillos comunes (relacionada con su cercanía de polos de gran demanda de construcción).
- Productos y preparados para animales (favorecido por su localización en la cuenca avícola).
- Confeción de prendas de vestir.
- Confeción de productos de panadería y confitería (favorecida por la presencia del molino harinero y su cercanía a los centros de consumo).

Si se analiza la evolución de los últimos años se observa que las únicas actividades que han tenido un crecimiento sostenido son las fábricas de ladrillos y la industria de la alimentación. La suma de estos dos sectores significan el 64% de los establecimientos y el 80% de los puestos de trabajo. Prácticamente el 60% de los establecimientos se localiza en la planta urbana.

Sector Comercial:

La evolución de la actividad comercial en el partido de Cañuelas ha sido creciente en los últimos años y, en 1994, contaba con 695 comercios en la ciudad cabecera y 188 en el resto de las localidades. Se calcula que estos 883 establecimientos generan unos 1600 puestos de trabajo.

Los rubros principales son: comestibles, kioscos y bares e indumentaria.

Dentro de la actividad terciaria también se debe sumar a profesionales y empleados privados, además de los empleados del sector público por lo que podemos estimar unos 2500 asalariados más.

6. TAREAS GENERALES DE CAMPO Y RELEVAMIENTO DE INFORMACION AMBIENTAL

6.1. TAREAS DE CAMPO PARA PROYECTO DE REHABILITACIÓN, OPTIMIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE LÍQUIDOS CLOCALES

El trabajo de campo o las tareas generales de campo, es una necesidad insoslayable dentro del conjunto de etapas que componen una Evaluación de Impacto Ambiental, debido a que son las que proporcionan la mayor parte de la información particularizada y específica, fundamentalmente del ambiente o medio receptor donde se planea desarrollar el proyecto. Son las que generan la información ad hoc que complementa la información antecedente a la cual se pueda tener acceso.

Las razones mencionadas justifican una adecuada planificación y sistematizada ejecución del relevamiento de campo, teniendo como objetivo, generar la mencionada información calificada.

Las tareas de campo variarán, en función de las necesidades específicas para la evaluación de cada proyecto, o sea que dependerán fundamentalmente del tipo de obra proyectada, su ámbito de instalación, las alternativas cuali-cuantitativas de información antecedente, etc.

El relevamiento de campo es un insumo básico, prioritario e imprescindible para realizar una eficiente EIA. Por lo tanto en este capítulo, se detallará el relevamiento de campo realizado en el ámbito donde se proyecta la rehabilitación, optimización y ampliación de la planta de tratamiento de líquidos cloacales de la localidad de Cañuelas, ciudad cabecera del partido homónimo.

La planta de tratamiento de Cañuelas (la que se proyecta ampliar), actualmente gestionada por el Municipio de Cañuelas, tiene una antigüedad de 30 años. El efluente final tratado, tiene como cuerpo receptor al Arroyo Cebey, tributario de la cuenca del río Matanza-Riachuelo.

La calidad ambiental del conjunto del complejo sistema hídrico, está afectada por diversos procesos naturales y actividades antrópicas que interaccionan directamente o indirectamente con el mismo.

La Autoridad de Cuenca ha establecido una serie de indicadores entre los que se destacan los componentes del subsistema ambiental, y específicamente los del sistema hídrico, identificados como:

Sistema Hídrico	
Id	Descripción
28	Valores registrados en parámetros de Agua y Sedimentos
29	Cantidad y locación de Estaciones de Monitoreo de Aire, Agua Sedimentos actualmente en funcionamiento
33	Evolución de DBO en Aguas Superficiales

Estos antecedentes constituyen la base de análisis de la calidad del sistema hídrico y para su interpretación es imprescindible tener en cuenta las variables del entorno y los procesos que refleja. De allí la relevancia del relevamiento de campo.

Cada una de las mencionadas tareas será descrita en detalle a lo largo de este capítulo, para finalizar el mismo realizando algunas conclusiones particulares.

6.2. RELEVAMIENTO DEL ÁREA Y DEL PREDIO.

Generalidades del área

Previo al relevamiento, se estableció una planificación sistematizada de observación y registro de variables destacadas de los medios natural y socioeconómico, principalmente de este último, considerando que la obra está proyectada en un ámbito limítrofe de la trama urbana, con baja densidad poblacional.

La modalidad de relevamiento adoptada es la denominada "expeditiva", la cual se realiza en lo que también se llama "observación de una pasada", lo cual pone limitaciones a las consideraciones que se realizan sobre alguna de las variables consideradas. La utilización de relevamientos sistematizados y monitoreos permiten mayores precisiones a la hora de las conclusiones.

El proyecto evaluado, se radicará en la ciudad de Cañuelas, la cual es cabecera del partido de Cañuelas de la Provincia de Buenos Aires.

El predio en que se ubica la planta posee una superficie aproximada de 3400 metros cuadrados, incluyendo el camino de ribera del Arroyo Cebey colindante hacia el Sudoeste, no ocupadas totalmente por las instalaciones de depuración.

La planta depuradora se encuentra en las nacientes del Arroyo Cebey, a 5 km de su cabecera y está ubicada en la calle Prolongación Empalme Cañuelas esquina calle Oscar Allende, en una zona poco poblada y alejada de la ciudad, próxima a la Ruta Nacional 205. Esta arteria comunica al Conurbano y Área Metropolitana con el Oeste bonaerense, atravesando las localidades de Cañuelas, Lobos, Roque Pérez, Saladillo y Bolívar.

En el relevamiento de campo y de visita a la planta de tratamiento, se tomaron fotografías representativas del área, que complementarán las descripciones que seguidamente se realizarán.

Una de las características del área es que en las proximidades del predio de la planta de tratamiento, no se radican viviendas particulares, por lo tanto no hay personas con vivienda permanente vecinas a dicha planta, lo cual facilitará los trabajos a desarrollar en la etapa constructiva de la ampliación de la planta.

Generalidades del predio de la planta

Con respecto a las características del predio, ya se indicó que el mismo es de aproximadamente 3400 m².

Se realizó el análisis planialtimétrico mediante la medición de 28 puntos, determinando la cota IGN. Se estableció el punto más alto del predio con una cota de +28.61m IGN y el punto más bajo con una cota de +27.43m IGN, es decir una amplitud altimétrica de 1.18m.

De los resultados obtenidos se concluye que el terreno es parejo, con la parte más alta en la cabecera de la planta, disminuyendo en altura hacia la ribera del Arroyo Cebey.

Distante 200 metros de la planta se encuentra un establecimiento frigorífico, con vuelcos al Arroyo Cebey, el cual genera olores y efluentes que, en reiteradas ocasiones, fueron atribuidos a la actividad de la planta depuradora.

En la mencionada área deprimida se desarrollan diferentes comunidades de vegetación palustre, con un claro predominio de la de totora, donde los ejemplares alcanzan un imponente crecimiento.

Indudablemente, la existencia del mencionado humedal, propicia un elevado grado de aislamiento del predio donde se ubica la planta de tratamiento.

La PDLC de Cañuelas se encuentra en funcionamiento, pero totalmente sobrepasada en caudal, trabajando fuera de régimen y con efluentes de salida con niveles fuera de norma.

La planta de tratamiento cuenta con instalaciones para la recepción del contenido de camiones atmosféricos, el cual es incorporado al proceso junto con el afluente cloacal.

Durante el relevamiento dentro de los límites del predio de la planta se determinó que desde el punto de vista estructural la planta se encuentra en relativas buenas condiciones, sin riesgo estructural de ninguna de ellas ni fisuras o grietas importantes que le hagan perder funcionalidad a cada una de las operaciones que suceden en la planta.

En cuanto a equipamiento y a instalaciones electromecánicas la PDLC necesita un recambio de casi todas sus unidades en todos sus procesos. Ya sea porque hoy ni siquiera funcionan muchas de ellas como también porque la corrosión, la falta de mantenimiento o el descuido han hecho que deban ser reemplazadas por nuevos equipos y tecnologías.

Otra característica importante de ser mencionada es lo referente al consumo de agua para la operación de la planta.

A continuación se incluye la ubicación del predio de la planta.



6.2.1.-. DETERMINACIÓN DE LA CALIDAD DEL AGUA

Como se expuso anteriormente, el sistema de indicadores adoptado por ACUMAR involucra la localización de estaciones de monitoreo, determinación de parámetros característicos y específicos de calidad de agua superficial y la evolución de la DBO5 como reflejo de la carga contaminante biodegradable que recibe e impacta en la calidad de los cuerpos acuáticos

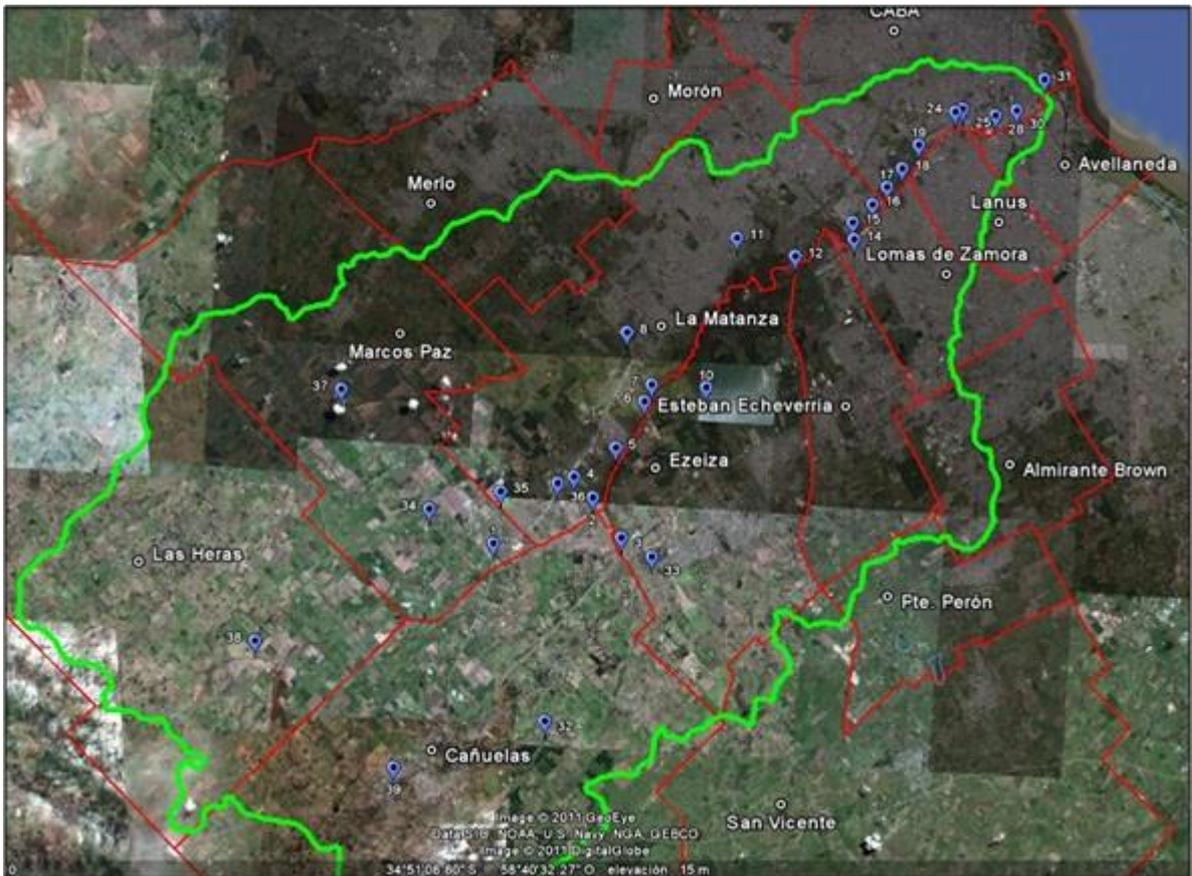
Si se considera que la finalización del proceso de tratamiento de líquidos provenientes de la red cloacal, consiste en el vuelco de un efluente tratado a un cuerpo receptor, en este caso el curso superficial, es necesario conocer las condiciones de base en las que se encuentra dicho cuerpo hídrico, como una prioridad en la EIA.

Por otro lado, los antecedentes se deben utilizar con precauciones, debido a que para los cursos de agua superficiales, existen muchas y variadas causales de distorsión, directas e indirectas, entre las que se cuentan las condiciones climatológicas previas al muestreo y durante el mismo.

6.2.1.1.-.RED DE ESTACIONES DE MONITOREO DE ACUMAR

La Red diseñada por ACUMAR comprende actualmente 39 estaciones de medición de calidad de agua superficial, que involucra tanto al cauce principal del Río Matanza Riachuelo como el de sus afluentes principales.

EIA – Rehabilitación, optimización y ampliación de PDL Cañuelas



La identificada como N° 39 corresponde al Arroyo Cebey, en su intersección con la Ruta N° 205, inmediatamente aguas abajo del vuelco de la planta depuradora municipal e industrias cercanas.

Se adjuntan los valores publicados correspondientes a la última campaña de Febrero de 2011.

EIA – Rehabilitación, optimización y ampliación de PDLC Cañuelas

CALIDAD DE AGUAS SUPERFICIALES DE LA CUENCA MATANZA - RIACHUELO																	
PARAMETROS FISICO-QUIMICOS Y BACTERIOLOGICOS CALCULADOS EN CAMPO Y LABORATORIO - INA CTUA - CAMPANA FEBRERO-MARZO 2011																	
DATOS DE LAS ESTACIONES DE MUESTREO			PARAMETROS FISICO-QUIMICOS					ORGANISMOS COLIFORMES			COMPUESTOS DEL NITROGENO					COMPUESTOS DEL AZUFRE	
			Conductividad eléctrica	Oxígeno disuelto	pH	Temperatura	Turbidez	Bacterias coliformes totales	Bacterias coliformes fecales	Escherichia coli	Nitrógeno Amomiacal	Nitrógeno de nitratos	Nitrógeno de nitritos	Nitrógeno total	Nitrógeno total Kjeldahl	Sulfatos	Sulfuros
ESTACION DE MUESTREO	CODIGO DE ESTACION	FECHA DE MUESTREO	µS/cm	mg/l	uph	°C	NTU	UFC/100 ml	UFC/100 ml	UFC/100 ml	mg N-NH ₃ /l	mg N-NO ₃ /l	mg N-NO ₂ /l	mg N-N _{total} /l	mg NTK/l	mg SO ₄ ²⁻ /l	mg S ²⁻ /l
1	MatyRut3	17/02/11	2430	8,40	8,27	29,1	40,1	2,0104	2,0103	1,5103	4,1	3,6	0,69	11	6,7	358	NSIR
2	Mplanes	22/02/11	942	4,52	7,45	25,7	30,8	3,5103	1,0103	7,0102	1,8	0,78	1	5,6	3,8	161	NSIR
3**	ArroCanu	15/02/11	2190	3,01	8,47	20,1	21,2	5,0104	1,0104	8,0103	3,2	0,31	0,21	9	8,5	249	<0,045
		17/02/11	2160	3,00	8,56	23,4	43,1	5,0104	3,0104	2,5104	5	<0,29	0,14	12,1	12	206	<0,045
4**	ArroChac	16/02/11	3570	2,91	7,73	28,9	13,3	1,2105	1,5104	1,0104	8,9	4,6	0,74	20,3	15	350	<0,045
		22/02/11	3880	2,13	7,67	29,7	11,1	2,5104	5,0103	4,0103	7,4	<0,29	5,1	18,1	13	440	<0,045
5	Mherrerera	22/02/11	1749	1,82	7,51	25,5	18,4	1,0104	1,0103	1,0103	2,1	<0,29	1,4	5,8	4,4	232	NSIR
6	AgMolina	22/02/11	1500	2,76	7,75	24,8	22,8	6,0104	3,5104	6,0103	1,7	0,33	0,88	6,8	5,6	183	NSIR
7	RPIaTaxco	22/02/11	1330	1,80	7,69	24,5	17,7	4,0104	7,0103	4,0103	ND	<0,29	0,025	6,7	6,7	203	NSIR
8**	ArroMora	22/02/11	2460	1,58	8,03	23,9	24,1	5,0105	1,2104	4,0103	58,7	<0,29	0,065	67	67	NSIR	<0,045
		17/02/11	1331	7,50	8,17	27,3	19,2	2,0106	1,5105	1,0105	5,5	0,84	NSIR	--	9,1	75	<0,045
10	ArroAgui	23/02/11	886	4,61	7,59	23,2	26,5	1,0104	1,5103	1,0103	0,15	1,8	NSIR	--	<1,0	41	NSIR
11	ArroDMar	23/02/11	331	4,20	7,45	23,1	44,8	2,0106	2,5105	1,5105	1,6	1,7	NSIR	--	4,4	NSIR	NSIR
12	AutoRich	23/02/11	1196	1,49	7,72	23,8	16,1	9,5105	2,0104	1,5104	3	<0,29	0,57	5,9	5,3	111	NSIR
13	DepuOest	24/02/11	1000	4,01	7,69	24,4	27,1	9,0106	1,2106	5,0105	8,9	3,9	0,51	18,4	14	65	NSIR
14	ArroScat	24/02/11	2180	1,10	7,59	22,7	99,0	1,0106	1,0105	8,0104	0,2	ND	0,017	10	10	156	<0,045
15	PteColor	24/02/11	1502	1,28	7,63	24,2	58,5	6,0106	1,5106	6,0105	5,1	<0,29	0,015	7,8	7,8	123	NSIR
16	ArroRey	24/02/11	1201	1,16	7,60	23,8	43,4	4,5106	6,0105	4,0105	3,9	ND	0,014	7,5	7,5	83	<0,045
17	PteLaNor	23/02/11	1618	1,33	7,54	24,2	43,5	9,0106	5,0105	4,0105	NSIR	0,38	0,013	12,4	12	105	<0,045
18	CanUnamu	03/03/11	2770	1,20	7,74	25,6	50,1	2,5106	8,0105	6,0105	15,6	<0,29	<0,012	19	19	368	0,42
19	ArroCid	24/02/11	1408	1,10	7,60	23,5	24,5	6,0106	7,0105	5,0105	6,6	ND	0,015	9,7	9,7	100	0,447
20	DPei2500	02/03/11	630	1,20	7,23	26,1	143,0	2,5106	9,0105	5,0105	15,2	<0,29	NSIR	--	32	58	0,422
21	DPei2100	24/02/11	1233	0,92	7,50	24,2	28,6	9,0106	2,5106	1,5106	6,4	ND	0,016	11	11	83	0,38
22	DPei1900	02/03/11	2750	0,20	8,08	27,2	111,0	6,0106	2,0105	1,5105	21,1	<0,29	NSIR	--	30	299	2,71
23	CondErez	02/03/11	1456	2,30	7,82	25,8	81,5	3,0107	7,5106	5,0106	NSIR	<0,29	NSIR	--	27	125	0,235
24	PteUribu	02/03/11	1662	0,20	7,37	24,9	19,4	5,0106	1,5106	1,0106	8,1	ND	NSIR	12	12	131	0,388
25	ArroTeuc	03/03/11	722	0,60	7,16	26,2	358,0	5,5106	3,0106	2,5106	10,4	1,2	NSIR	--	45	NSIR	1,11
26	DproilEl	02/03/11	620	2,80	7,41	25,2	27,1	7,0106	4,0106	3,0106	10,9	<0,29	NSIR	--	20	47	1,125
27	DproilLaf	03/03/11	614	2,10	7,32	25,7	46,6	6,0106	2,0106	1,0106	13	ND	ND	17	17	46	1,329
28	PteVitto	03/03/11	1707	0,20	7,87	25,4	20,1	5,0106	6,0105	3,5105	8,6	ND	ND	16	16	127	1,39
29	DproilPer	03/03/11	732	0,40	7,55	25,3	26,8	4,0106	1,5106	1,0106	12,6	ND	ND	19	19	52	0,118
30	PtePueyr	03/03/11	1594	0,20	7,44	25,4	26,0	1,0106	2,0104	1,5104	10,2	<0,29	<0,012	15	15	119	2,04
31	PteAveli	03/03/11	1332	0,80	7,11	26,0	44,6	3,0106	4,0104	3,5104	14,2	ND	ND	19	19	85	2,45
32	ArroCanu1	16/02/11	3710	6,97	8,65	23,0	60,0	4,0103	1,0103	8,0102	1,4	0,39	0,28	7,6	6,9	319	NSIR
33	ArroCanu2	15/02/11	1172	11,30	8,33	22,3	32,0	3,0104	4,0103	3,5103	0,26	1,4	0,21	1,6	<1,0	65	NSIR
36	ArroChac3	16/02/11	1366	6,43	8,35	25,6	22,8	5,0103	5,0102	3,0102	0,81	5,9	0,86	8,1	1,3	39	ND
37	ArroMora1	17/02/11	1656	0,10	7,63	25,7	156,0	1,5105	9,0104	7,0104	35,1	<0,29	NSIR	--	45	33	0,126
38	ArroRod	17/02/11	2010	7,20	8,20	24,1	78,2	3,0104	2,5104	1,5104	15,9	0,66	0,47	28,1	27	89	<0,045
39	ArroCeb	15/02/11	3570	1,08	7,82	27,5	108,0	8,0106	1,0106	9,0105	66,5	NSIR	NSIR	--	84	136	2,84

La estación de muestreo Numero 9 no fue muestreada por inaccesibilidad al área. En las estaciones 34 y 35 no se pudo tomar la muestra por falta de flujo en el cauce.

* Estas estaciones fueron muestreadas dos veces atendiendo al monitoreo de subcuencas
NSIR=No se informa resultado, ND= No detectado, NA= No aplicable. * Valores verificados en laboratorio



CALIDAD DE AGUAS SUPERFICIALES DE LA CUENCA MATANZA - RIACHUELO																		
PARAMETROS FISICO-QUIMICOS Y BACTERIOLOGICOS CALCULADOS EN CAMPO Y LABORATORIO - INA CTUA - CAMPANA FEBRERO-MARZO 2011																		
DATOS DE LAS ESTACIONES DE MUESTREO			SOLIDOS SUSPENDIDOS Y SEDIMENTABLES							METALES								
			Sólidos sedimentables 10'	Sólidos sedimentables 2 h	Sólidos suspendidos totales	Sólidos Totales	Cadmio disuelto	Cadmio Total	Cobre disuelto	Cobre Total	Cromo disuelto	Cromo Total	Mercurio disuelto	Mercurio Total	Niquel Disuelto	Niquel Total	Plomo disuelto	Plomo total
ESTACION DE MUESTREO	CODIGO DE ESTACION	FECHA DE MUESTREO	ml Sól. Sed./l	ml Sól. Sed./l	mg Sól. Sus.Tot./l	mg Sól. Tot./l	mg Cd/l	mg Cd/l	mg Cu/l	mg Cu/l	mg Cr/l	mg Cr/l	µg Hg/l	µg Hg/l	mg Ni/l	mg Ni/l	mg Pb/l	mg Pb/l
1	MatyRut3	17/02/11	ND	0,1	40	1651	ND	ND	0,007	0,009	0,001	0,001	<1	<1	ND	0,002	ND	0,004
2	Mplanes	22/02/11	0,2	0,3	20	659	ND	ND	0,004	0,007	ND	0,002	<1	<1	ND	0,003	ND	0,008
3**	ArroCanu	15/02/11	0,2	0,3	24	1174	ND	0,0002	0,004	0,009	ND	0,001	<1	<1	0,002	0,003	ND	ND
		17/02/11	0,2	0,4	36	1386	ND	ND	0,006	0,009	ND	ND	<1	<1	ND	0,002	0,007	0,007
4**	ArroChac	16/02/11	0,2	0,2	18	2039	ND	ND	0,005	0,007	ND	0,001	<1	<1	ND	ND	0,004	0,004
		22/02/11	0,2	0,4	38	1826	ND	ND	0,006	0,010	0,001	0,001	<1	<1	ND	0,002	0,004	0,005
5	Mherrerera	22/02/11	0,1	0,2	18	1123	ND	ND	0,005	0,005	ND	0,001	<1	<1	ND	ND	ND	0,003
6	AgMolina	22/02/11	0,1	0,3	24	978	ND	ND	0,006	0,007	ND	0,001	<1	<1	ND	0,003	ND	0,003
7	RPIaTaxco	22/02/11	0,1	0,2	18	923	ND	ND	0,005	0,007	ND	0,001	<1	<1	ND	0,002	ND	0,003
8**	ArroMora	22/02/11	0,1	0,1	42	1618	ND	ND	0,003	0,009	0,039	0,051	<1	<1	0,019	0,022	0,002	0,011
		17/02/11	0,1	0,2	12	871	ND	ND	0,004	0,005	ND	ND	<1	<1	ND	ND	ND	0,005
10	ArroAgui	23/02/11	0,1	0,2	32	599	ND	ND	0,010	0,012	ND	ND	<1	<1	0,003	0,007	ND	0,006
11	ArroDMar	23/02/11	1	2	34	640	ND	0,0015	0,003	0,051	ND	0,008	<1	<1	0,003	0,051	ND	0,101
12	AutoRich	23/02/11	0,2	0,3	26	742	ND	ND	0,005	0,006	ND	ND	<1	<1	0,002	0,003	0,003	0,005
13	DepuOest	24/02/11	0,3	0,5	20	680	ND	ND	0,012	0,042	0,005	0,019	<1	<1	0,018	0,022	ND	0,005
14	ArroScat	24/02/11	0,1	0,1	16	1237	ND	ND	0,006	0,024	ND	0,001	<1	<1	ND	0,006	0,002	0,007
15	PteColor	24/02/11	0,1	0,1	26	916	ND	ND	0,007	0,030	0,004	0,008	<1	<1	0,011	0,029	0,002	0,015
16	ArroRey	24/02/11	ND	0,1	20	728	ND	ND	0,006	0,024	0,003	0,008	<1	<1	0,011	0,020	ND	0,009
17	PteLaNor	23/02/11	0,5	0,5	14	988	ND	ND	0,005	0,019	0,008	0,024	<1	<1	0,013	0,014	0,003	0,010
18	CanUnamu	03/03/11	0,2	0,3	132	1675	ND	ND	0,016	0,019	0,029	0,042	<1	<1	0,004	0,005	0,002	0,007
19	ArroCid	24/02/11	0,1	0,1	24	799	ND	ND	0,008	0,027	0,004	0,029	<1	<1	0,005	0,018	ND	0,007
20	DPei2500	02/03/11	5	5	108	742	ND	0,0016	0,005	0,054	ND	0,123	<1	<1	0,002	0,020	ND	0,084
21	DPei2100	24/02/11	ND	0,1	16	674	ND	ND	0,008	0,025	0,006	0,333	<1	<1	0,006	0,009	ND	0,008
22	DPei1900	02/03/11	5	5,5	240	1670	ND	0,0002	0,007	0,040	0,039	2,365	<1	<1	0,014	0,024	ND	0,018
23	CondErez	02/03/11	1,5	1,5	65	822	ND	0,0013	0,007	0,039	0,003	0,017	<1	<1	0,006	0,018	ND	0,022
24	PteUribu	02/03/11	0,4	0,5														

EIA – Rehabilitación, optimización y ampliación de PDLC Cañuelas

CALIDAD DE AGUAS SUPERFICIALES DE LA CUENCA MATANZA - RIACHUELO
PARAMETROS FISICO-QUIMICOS Y BACTERIOLOGICOS CALCULADOS EN CAMPO Y LABORATORIO - INA CTUA - CAMPAÑA FEBRERO-MARZO 2011

DATOS DE LAS ESTACIONES DE MUESTREO			DIFENILOS POLICLORADOS						OTROS PARAMETROS													
NUMERO DE ESTACION	CODIGO DE ESTACION	FECHA DE MUESTREO	Aroclor 1016	Aroclor 1221	Aroclor 1232	Aroclor 1242	Aroclor 1248	Aroclor 1254	Aroclor 1260	Acetatos y grasas	Arsénico filtrado	Arsénico total	Sustancias fenólicas	Cloruros	Demanda bioquímica de oxígeno	Demanda química de oxígeno	Detergentes (SAAM)	Dureza total	Cianuros totales	Fósforo de ortofosfato	Fósforo total	Hidrocarburos totales
			µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mg Ac. y Grasas/l	mg As/l	mg As/l	mg Fenoles/l	mg Cl/l	mg O ₂ /l	mg O ₂ /l	mg SAAM/l	mg CaCO ₃ /l	mg. CN/l	mg P-PO ₄ /l	mg P total/l
1	MatyRut3	17/02/11	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	12	NSIR	0,041	< 0,009	198	11	40,6	< 0,20	232	0,0019	2,3	2,6	7,3
2	Mplanes	22/02/11	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,031	0,032	ND	62,4	6	54,8	ND	98,8	< 0,0015	1	1,2	ND
3**	ArroCanu	15/02/11								11	NSIR	0,026	ND	251	9	57,2	< 0,20	182	0,0023	1,8	2,1	ND
		17/02/11								7,6	NSIR	0,03	0,016	244	14	42,9	< 0,20	182	0,0019	1,9	2,8	< 6,8
		16/02/11								8,8	NSIR	NSIR	ND	543	< 5	74,4	ND	160	0,0024	2,6	2,8	8,1
4**	ArroChac	22/02/11								ND	0,014	0,017	< 0,009	712	6	84,2	ND	180	0,0024	2,8	3,1	ND
5	Mherra	22/02/11								ND	0,023	0,024	< 0,009	234	6	56,3	< 0,20	130	0,0016	1,2	1,3	ND
6	AgMolina	22/02/11								ND	0,026	0,027	ND	185	6	55	< 0,20	121	< 0,0015	1,1	1,1	ND
7	RPlaTaxco	22/02/11								ND	0,021	0,026	< 0,009	164	5	51	< 0,20	117	0,0018	1,1	1,2	ND
8**	ArroMora	22/02/11								6,4	0,054	0,061	< 0,008	258	> 110	239	0,42	195	0,0036	2,6	3,6	< 6,8
		17/02/11								8,4	NSIR	0,032	ND	67,3	6	61,7	< 0,20	130	0,0021	2,3	2,4	< 6,8
10	ArroAgui	23/02/11								7,6	NSIR	0,01	ND	71,7	< 5	22,9	< 0,20	102	0,0019	0,7	0,77	< 6,8
11	ArroDMar	23/02/11								19	< 0,009	0,011	ND	24,9	26	84,2	NSIR	118	0,0040	0,85	1,6	11
12	AuroRich	23/02/11								11	0,017	0,017	0,014	123	7	45,2	0,22	146	0,0028	1,4	1,6	7,7
13	DepuOest	24/02/11								22	0,012	0,013	ND	176	27	72,8	0,46	239	0,0040	3,5	7,8	8,9
14	ArroCat	24/02/11								4,4	NSIR	0,02	0,013	390	18	57,5	0,46	185	0,0019	1,4	3,8	ND
15	PteColor	24/02/11								5,6	0,023	0,024	< 0,009	260	17	58	0,41	196	0,0023	1,6	2	ND
16	ArrodRey	24/02/11								9,2	0,021	0,024	ND	179	13	47	0,49	158	0,0035	1,4	1,8	ND
17	PteLaNer	23/02/11	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	8,8	0,026	0,026	0,012	265	25	71	0,69	209	0,0050	2	2,6	< 6,8
18	CanUnamu	03/03/11	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	8,4	0,029	0,034	< 0,009	445	35	75,7	1,3	235	< 0,0015	1,3	1,7	< 6,8
19	ArroCid	24/02/11	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	7,6	0,021	0,029	ND	220	22	56,2	0,65	180	0,0048	1,5	2	< 6,8
20	DPeI200	02/03/11	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	24	NSIR	0,013	0,019	NSIR	84	166	NSIR	144	0,0050	2,8	4,3	16
21	DPeI100	24/02/11	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	8,8	0,028	0,034	< 0,009	178	32	60,2	0,64	159	0,0031	1,5	1,9	< 6,8
22	DPeI900	02/03/11	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	18	0,022	NSIR	0,4	NSIR	192	328	0,86	244	0,0059	2,1	3,1	13
23	CondErez	02/03/11	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	11	0,01	NSIR	0,015	NSIR	105	NSIR	1,4	157	0,0057	2,7	4,2	8,5
24	PteUribu	02/03/11	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	7,2	0,013	0,025	0,015	252	29	87,9	0,61	236	0,0045	1,8	2,3	< 6,8
25	ArroTeuc	03/03/11	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	6,8	0,011	NSIR	NSIR	59,5	216	NSIR	0,21	NSIR	0,0096	2,6	6,7	< 6,8
26	DproEli	02/03/11	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2	0,013	0,016	0,014	48,8	35	341	0,65	121	0,0050	1,3	1,7	ND
27	DproLaf	03/03/11	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	16	0,01	0,01	0,016	59	54	73,9	0,82	109	0,0036	1,9	2,2	7,3
28	PteVitto	03/03/11	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	8,4	NSIR	0,026	0,04	252	36	79,6	0,69	217	0,0033	2,1	3,9	< 6,8
29	DproPer	03/03/11	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	8	NSIR	0,012	0,027	84,9	39	67,5	0,85	124	0,0043	1,7	4,2	< 6,8
30	PtePuyey	03/03/11	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	12	0,026	0,027	0,027	215	42	91,5	0,77	200	0,0031	2,1	2,5	< 6,8
31	PteAvell	03/03/11	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	8,8	0,02	0,02	0,049	184	68	103	1,5	184	0,0035	2,4	2,7	< 6,8
32	ArroCana1	16/02/11	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	11	NSIR	0,024	0,013	697	19	75,8	< 0,20	295	0,0023	0,43	0,69	< 6,8
33	ArroCana2	15/02/11								7,6	NSIR	0,025	ND	55,6	< 5	21,9	< 0,20	136	0,0055	0,62	0,73	< 6,8
36	ArroChac3	16/02/11								7,6	NSIR	0,012	ND	85,8	< 5	21,7	ND	88	0,0021	0,19	0,26	< 6,8
37	ArroMora1	17/02/11	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15	0,028	0,039	0,063	122	275	322	0,83	164	0,0026	7,8	9,3	8,1
38	ArroRod	17/02/11	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	6,8	NSIR	0,02	0,023	152	30	97,3	< 0,20	174	0,0026	8,5	9,5	< 6,8
39	ArroCeb	15/02/11	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	19	NSIR	NSIR	0,267	532	114	242	0,36	NSIR	0,0023	6,4	7,7	< 6,8

La estación de muestreo Numero 9 no fue muestreada por inaccesibilidad al área / En las estaciones 34 y 35 no se pudo tomar la muestra por falta de flujo en el cauce debido a la presencia de un candado en la tranquera. / ** Estas estaciones fueron muestreadas dos veces atendiendo al monitoreo de subcuencas

NSIR=No se informa resultado, ND= No detectado, NA= No aplicable, * Valores verificados en laboratorio

* Las celdas marcadas en gris no presentan datos debido a las condiciones de diseño de muestreo acordadas en el convenio.



Para evaluar las características puntuales relacionadas con la mejora en la calidad de tratamiento de la planta objeto de este proyecto, se ha considerado la carga orgánica en términos de DBO₅ como indicador para el cálculo de cargas máxicas que redundarán en los niveles de oxígeno esperados en los cuerpos acuáticos.

Por ello se han realizado campañas reiteradas en la medición de DBO₅ y que a continuación se detallan los resultados obtenidos:

Sitio	Fecha	DBO ₅ (mg/l)
ArroCeb	01/06/2010	75
	31/08/2010	117
	02/11/2010	177
	15/02/2011	114
	26/05/2011	101

6.2.1.2.-. AFOROS

Se encuentra en ejecución una serie de estaciones para la medición de variables hidrometeorológicas y de aforos en el ámbito de la cuenca Matanza Riachuelo, por lo que aún no se dispone de series temporales de medición de caudales.

Por ello, y para estimar el caudal del Arroyo Cebey, se ha realizado una valoración expeditiva de caudales que permite estimar un módulo de 0,13 m³/seg, y cuyo aporte principal, a la altura de la Ruta N° 205, lo constituyen los vuelcos actuales tanto industriales como los provenientes de las planta de tratamiento.

6.2.1.3. EVALUACIÓN DE LA INFORMACIÓN

De la información analizada se ha elaborado una descripción estadística de la calidad del agua del Arroyo Cebey a la altura de la Estación N° 39 en términos de DBO₅.

	DBO₅	
Mínimo	75	mg/l
Máximo	177	mg/l
Mediana	114	mg/l
Media	117	mg/l
Desv. Standard	37,5	mg/l
Coef. Pearson	0,3	

En ningún caso los valores de DBO₅ se acercan a los límites establecidos para el Uso IV de la normativa adoptada por ACUMAR.

También es de destacar que la cuantificación de coliformes totales y fecales indica claramente el alto impacto en la Estación N° 39 del vuelco de la planta de líquidos cloacales, cuyo tratamiento está actualmente colapsado.

Puede asumirse entonces, dado los caudales estimados en las nacientes del arroyo, que la Estación N° 39 refleja particularmente las características de los vuelcos que se producen aguas arriba.

Si bien aún no se conoce el grado de autodepuración del arroyo aguas abajo, se presume un bajo nivel de dilución.

Todas estas características fueron decisivas a la hora de establecer el parámetro de vuelco de diseño de la planta depuradora en términos de DBO₅. Si bien la normativa ACUMAR establece un límite de 50 mg/l, se ha considerado reducir aún más la carga orgánica para permitir valores compatibles con las metas adoptadas para el Uso IV, es decir forzar la concentración de descarga a 15 mg/l de DBO₅, lo cual constituye un desafío tanto en la inversión en tecnología como en la operación del establecimiento depurador. En cuanto a la carga bacteriana, se considera que un correcto proceso y desinfección adecuada reducirán los contenidos de coliformes totales y fecales a valores admisibles por la normativa, por lo que no requiere consideraciones especiales.

A partir de estas premisas, se ha calculado la carga diaria de materia biodegradable para el escenario actual y las proyecciones a futuro.

Caudales				
Arroyo Cebey		Aportes PTEC		
Actual (m³/s)	Actual (m³/día)	Actual (m³/día)	Año 2022 (m³/día)	Año 2032 (m³/día)
0,13	11232	7584	13416	16416

Cargas				
Arroyo Cebey		Aportes PTEC		
Actual (mg/l)	Actual (Kg/día)	Actual (Kg/día) (*)	Año 2022 (Kg/día)	Año 2032 (Kg/día)
117	1314	1668	201	246

(*): Se consideró un promedio de 220 mg/l

Nótese que aunque para el año 2032 los caudales de vuelco de la planta prácticamente se duplicarían, la carga aportada sería sólo del orden del 15% con respecto a los actuales.

No obstante es necesario destacar que, tanto de los resultados obtenidos como de los que surgen del relevamiento visual, ponen de manifiesto que para el saneamiento del arroyo Cebey en sus nacientes, es imprescindible disminuir los aportes de carga contaminante como así también realizar una limpieza de barros depositados en el cauce. Para dicha limpieza se deberán tomar los recaudos necesarios para la disposición final de los mismos y su estabilización, de tal forma que la remoción de barros no provoque impactos negativos adicionales.

6.3. CONCLUSIONES PARTICULARES

En base a los datos aportados por el relevamiento de campo y a la información antecedente a la cual se ha accedido, se pueden establecer algunas conclusiones sobre el entorno próximo y el predio donde se proyecta ampliar la actual planta de tratamiento.

Si bien son conclusiones particulares, solo se mencionarán las más relevantes y de mayor grado de certeza:

- El predio donde se ubica la planta de tratamiento cuyas instalaciones se proyecta ampliar, se encuentra en los límites del área urbana.
- En las proximidades del predio de la planta de tratamiento no se radican viviendas particulares.
- El acceso vehicular al predio de la planta presenta la ruta 205 como el acceso más importante.
- El predio de la planta de tratamiento cuenta con la infraestructura de servicios básica (media tensión, red de agua).
- El predio de la planta se encuentra parcialmente forestado con especies ornamentales no nativas.
- La planta de tratamiento de líquidos cloacales de Cañuelas, esta sobrepasada en su capacidad, es decir que recibe más caudal que para el que fue proyectada.
- El sistema hídrico al cual se integra el efluente tratado emitido por la planta es complejo.
- Se determinó la presencia en las muestras de agua superficiales del sistema hídrico receptor, de compuestos que revelan carga orgánica contaminante.
- Se constató la presencia en el sistema hídrico considerado, de compuestos que favorecen el proceso de eutrofización del mismo.

7. EVALUACIÓN DE IMPACTOS

7.1. CRITERIOS Y METODOLOGÍA.

En el apartado 7, se considerará la interacción entre el proyecto y el medio receptor, desarrollando la etapa crítica de la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA). Se hace necesario para comprender dicho proceso, se dejarán indicados algunos conceptos fundamentales.

Primariamente, se puede definir a un impacto ambiental, producido por un determinado proyecto, como un cambio mensurable en uno o varios componentes del ambiente o medio receptor, como consecuencia de una o varias de las distintas acciones generadas por dicho proyecto. Esto hace imprescindible conocer el estado inicial denominado "línea de base" en que se encuentran los distintos componentes del ambiente, antes de la implantación del proyecto.

Además, se deben conocer detalladamente todas las características del Proyecto, desde lo descriptivo estructural hasta el proceso funcional-evolutivo, con lo cual se podrán determinar las acciones que se producirán al ejecutar dicho proyecto.

En definitiva, conociendo los componentes del medio receptor y las acciones que generará el proyecto, lo que se evalúa es la interacción entre ambos (ambiente o medio receptor y proyecto).

Considerando que la EIA es una herramienta predictiva, que necesariamente contempla la probabilidad de ocurrencia de un suceso, su mayor eficiencia, se manifiesta cuando su aplicación se realiza en la etapa de la elaboración del anteproyecto, ya que en la misma, es cuando es conveniente introducir todas las correcciones y modificaciones necesarias para prevenir y mitigar los impactos negativos que se predice ocurrirán al ejecutar y operar dicho proyecto. En esta etapa primaria de análisis, se puede llegar a evidenciar la inconveniencia de la realización de la alternativa de proyecto seleccionada.

Para la EIA, se estableció la división clásica del ambiente (o medio receptor) en dos compartimentos, el denominado medio natural (con sus componentes abióticos y bióticos) y el medio socioeconómico, agrupando los componentes o factores del ambiente, en función de los mismos.

Con el objeto de conocer en profundidad las características del medio natural y del socioeconómico, se ha utilizado, tal como quedó expresado en el Capítulo 2, al desarrollar la metodología de trabajo, información antecedente de diverso origen y la producida, con objetivos específicos.

Considerando que el apartado 2 del presente informe, fue utilizado para desarrollar los lineamientos técnicos más relevantes del proyecto, es su lectura y posterior análisis lo que permite inferir las acciones principales que producirá el proyecto.

Las mencionadas acciones, han sido seleccionadas y ordenadas considerando las distintas etapas que demandará la concreción de la obra.

En cuanto al desarrollo concreto del proceso de EIA, en primera instancia, se identifican todos los impactos que puedan producirse cuando las acciones que produzca el proyecto, interactúen con los componentes del ambiente.

En una posterior instancia, los impactos anteriormente identificados, serán caracterizados aplicando criterios preestablecidos a los fines del presente trabajo.

En este trabajo se adopta una forma didáctica y sencilla de simplificar la visualización de los procesos de identificación y caracterización de los posibles impactos utilizando las denominadas matrices de interacción.

El procedimiento para identificar los impactos, consiste en cruzar cada una de las distintas acciones generadas por el proyecto, con cada uno de los distintos componentes de mayor importancia del ambiente o medio receptor. El objetivo es saber si se producirá interacción entre los mismos, en cuyo caso, se identificará el impacto.

Es de aclarar que para simplificar las matrices, solo se identificarán y caracterizarán los impactos directos más relevantes, quedando reservada la identificación y caracterización para algún impacto indirecto solo si la incidencia que tiene sobre algún componente del medio receptor considerado prioritario, es significativa.

En la simbología utilizada en las matrices para caracterizar los impactos, la condición de indirecto está perfectamente aclarada.

Las restricciones preestablecidas que se acaban de mencionar, son las que permiten afirmar que dichas herramientas (matrices), son simplificaciones de la realidad, lo que implica ciertas restricciones en su utilización, obligando a un uso criterioso de las mismas.

7.2. ESTABLECIMIENTO DE LAS ETAPAS DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO

Convencionalmente, la EIA de una obra civil, considera tres etapas claramente definidas en el desarrollo de un proyecto: construcción, operación de la planta y abandono. En cada una de estas etapas se produce un conjunto de acciones generalizadas y otro conjunto de acciones propias de esa obra.

Un adecuado reconocimiento de las acciones específicas que producirá el proyecto, es lo que le dará una mayor particularidad a la EIA y por consiguiente, una mayor aptitud predictiva, que redundará en un incremento en la eficiencia al aplicarla.

Debido a que en este tipo de proyectos de saneamiento, en términos generales no se realiza un abandono de la obra una vez alcanzada la máxima capacidad de operación de la misma, en la presente EIA solo se consideran las etapas de construcción y de operación.

Al alcanzarse la máxima capacidad de operación, fijada por el propio diseño de la obra, solo es posible incrementarla mediante ampliaciones y/o remodelaciones en la misma. El arribo a la máxima capacidad de operación de la obra está directamente vinculada al crecimiento de la población ya la prestación del servicio sanitario a la misma.

7.3. DEFINICIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

La evaluación de los impactos ambientales del proyecto requiere la determinación del área de influencia dentro de la cual se manifestarán los cambios ambientales resultantes de las diferentes etapas del mismo. Esto es mucho más complejo que una simple condición de vinculación geográfica.

Se determinó como área de influencia inmediata del Proyecto de rehabilitación, optimización y ampliación de la Planta depuradora cloacal de la localidad de Cañuelas, al ámbito próximo a dicha planta, afectado por acciones a desarrollarse en las diferentes etapas del proyecto, fundamentalmente durante la construcción de las obras.

Los límites del área de influencia inmediata del proyecto durante las distintas etapas de la obra son las siguientes:

Etapa constructiva: si bien el área es muy puntual, ya que quedaría restringido a la zona de implantación y algunos lotes vecinos, se ha decidido ampliar el área de influencia considerando la actividad que provocará el continuo tránsito de vehículos que proveerán los materiales y mano de obra.

Se considera de esta manera como área directa de influencia del proyecto en esta etapa a la comprendida por la ruta 205, las vías del ferrocarril, la calle Oscar Allende y la prolongación empalme Cañuelas.

Etapa operativa: La principal acción considerada que condiciona el tamaño del área de influencia durante la etapa de funcionamiento de la planta es la relacionada con el vuelco de los efluentes tratados. La descarga se realiza al Arroyo Cebey, el cual desemboca finalmente en Río Matanza. En consecuencia el área de influencia en la etapa de operación corresponde a toda la cuenca Matanza-Riachuelo.

7.4. ETAPA DE CONSTRUCCIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA PLANTA

La etapa de construcción de una obra civil produce un conjunto de impactos negativos, principalmente sobre el medio natural receptor, quedando, por lo general, acotados los impactos positivos a los que se producen sobre algunos componentes del medio receptor socioeconómico.

Esta etapa se considera iniciada con los primeros cambios que se realizan en los espacios de terreno, actualmente solo parquizados y en el entorno inmediato.

7.4.1. ACCIONES DEL PROYECTO

En este apartado se considerarán a los efectos de constituir la matriz, solo a las acciones más relevantes que generará la ampliación de la planta de tratamiento, de manera tal que los impactos identificados y posteriormente caracterizados en la misma, sean los que presenten menor contenido especulativo.

A continuación se describirá sucintamente a cada una de dichas acciones.

Desmante.

Corresponde a las tareas necesarias para la remoción de especies vegetales, principalmente herbáceas y arbustivas, presenten en el sitio del predio donde se realizarán las ampliaciones de la planta.

Movimiento de suelos. Preparación del terreno.

Se hace referencia a la totalidad de trabajos que debe realizar la maquinaria, para nivelar la superficie del terreno donde construirán las estructuras, a la cota establecida por proyecto, ya sea enrasando o rellenando y compactando la superficie.

Movimiento de suelos. Excavaciones para construcción de estructuras.

Posteriormente a la nivelación de la superficie del terreno, se realizarán los trabajos de excavación para las fundaciones de las estructuras contempladas en el proyecto. También se deberán realizar dentro del predio, las excavaciones para el tendido de las cañerías y ductos proyectados.

Montaje y operación del obrador.

En esta acción se hace referencia, por un lado, al conjunto de trabajos necesarios para instalar el obrador y sus servicios asociados. Dentro de éstos puede mencionarse a la construcción de oficinas, vestuarios, sanitarios, pañol, depósitos, excavación de pozo absorbente, perforación al acuífero profundo, etc.

Por otro lado también se incluye lo referente a la operación de dicho obrador, con demandas varias y la generación de ruidos, residuos, efluentes, etc.

Depresión de napas.

Corresponde a las tareas necesarias de depresión de napa freática a efectos de evitar el ingreso de agua subterránea de las excavaciones para evitar su desmoronamiento y poder realizar además las tareas en seco.

Construcción de estructuras.

En esta acción se considera la construcción de la totalidad de estructuras de acuerdo al proyecto ejecutivo, la mayoría de las cuáles se realizarán utilizando hormigón armado.

Consumo general de agua.

Se hace referencia al consumo de agua, para la construcción y limpieza, de la obra y para las demandas del funcionamiento integral del obrador.

El recurso hídrico subterráneo, de aptitud para consumo humano, presenta complicaciones para su obtención, por lo tanto debe manejarse la posibilidad de utilizar en las mencionadas actividades, agua de menor calidad, con mayor contenido de sales disueltas.

La provisión de agua para la construcción de la ampliación de la planta, se realizará mediante una perforación al sistema de acuíferos subterráneos, con instalación de equipo de bombeo para pozo profundo.

Movimiento de maquinaria y vehículos. Dentro del predio de la obra.

Se considerará en este ítem a los movimientos dentro de los límites del predio, por lo general de breve longitud, que deberán realizar las distintas maquinarias, camiones, etc, afectadas a las tareas de construcción y movimiento de materiales.

Movimiento de maquinaria y vehículos. Fuera del predio de obra.

A diferencia de la acción anterior, en ésta se considera a todos los movimientos vehiculares que vinculan la obra con el entorno próximo. Son movimientos de mayor longitud y tienen incidencia directa sobre el entorno.

Si bien no está especificado en ningún documento, dadas las características de la obra, se considera que el hormigón a utilizar en la construcción de las estructuras, no será elaborado dentro del predio, sino que será importado del exterior del mismo, por lo tanto se producirá un importante movimiento de camiones "hormigoneros" en esa etapa.

Acopio de materiales de construcción.

La obra requiere de los materiales necesarios para la construcción, que son un insumo o requerimiento que necesitarán de un sector definido para su acopio y una adecuada gestión preestablecida de los mismos.

Generación de residuos. Residuos Sólidos Urbanos (RSU).

En toda obra se generan residuos sólidos urbanos o domiciliarios (por lo general de pequeño volumen si se los compara con otro tipo de residuos), principalmente vinculados a las tareas de preparación y consumo de alimentos por el personal de obra.

Estos residuos se producen dentro del predio, principalmente en el obrador, y el volumen de los mismos, depende de la cantidad de personal involucrado en esta etapa. Dicho volumen se adiciona al que actualmente genera la planta, principalmente a los diversos materiales que son retenidos por el sistema de rejillas de la cámara partidora (de ingreso a proceso).

Todos los tipos de residuos necesitan su particularizada gestión.

Generación de residuos. Residuos Especiales sólidos y líquidos

Es un conjunto heterogéneo de sólidos y líquidos, e incluyen aceites, fluidos hidráulicos, filtros, trapos, estopa, restos de neumáticos de la maquinaria y vehículos; sustancias corrosivas y/o irritantes, tóxicas, etc. Son de variada peligrosidad para las personas y el ambiente.

Generación de residuos. De la construcción.

Se incluyen los residuos que se producirán en el desarrollo de la construcción. Son sólidos y de diversa composición, entre los cuales se pueden mencionar, restos de envases y envoltorios de materiales, maderas de encofrados, restos de armaduras de construcción, restos de mampostería, etc.

Generación de efluentes. Sanitarios

Son los que se producirán en cocina, baños y duchas del obrador. Serán gestionados por conexión de las mencionadas dependencias con las instalaciones actuales de la planta de tratamiento.

Generación de efluentes. De la construcción.

Para esta acción se consideran a los efluentes acuosos producidos principalmente por la limpieza de la maquinaria, preponderantemente los correspondientes a las aguas del lavado de la maquinaria que trabaja con hormigón y camiones hormigoneros, por lo que esta acción resultará relevante.

Demanda de mano de obra.

En esta acción se considera a los puestos de trabajo a cubrir en forma directa dentro de la obra. De esta forma, la mano de obra especializada y sin especialización, es considerada como un insumo en la etapa constructiva. Para algunas tareas particularidades, existe la probabilidad que la empresa contratista emplee mano de obra local, al menos del municipio donde se realizará la construcción.

Demanda de bienes y servicios

En este caso, la obra tendrá un conjunto diverso de requerimientos, de bienes y servicios, que encontrarán satisfacción en el ámbito local, o regional, incluso fuera de éste último.

7.5. ETAPA DE OPERACIÓN DE LA PLANTA

La etapa operativa abarca el período de tiempo entre la habilitación y puesta en régimen de las obras, hasta que sea necesario iniciar un nuevo proceso de ampliación y adecuación (de ser posible) o en su defecto el mantenimiento del sistema en su máxima capacidad de procesamiento. Como ya se indicó, por lo general estas obras no son abandonadas, por lo tanto el período de vida útil se prolonga en el tiempo.

7.5.1. ACCIONES DEL PROYECTO

En este punto se indicarán las acciones de mayor importancia que genera el proyecto.

Generación de olores.

Pese a las condiciones aeróbicas de los procesos de tratamiento, es inevitable la producción y fuga de olores, los cuales variarán en intensidad con las condiciones climáticas y las condiciones de funcionamiento de la planta.

En esta acción se debe considerar que ya existe una planta funcionando y que la ubicación del predio de la misma está relativamente alejado de viviendas particulares.

Desarrollo de ámbito para plagas y vectores.

En sectores de espejos de agua de la planta, en los que se puedan producir detenciones al flujo, se desarrollará un ámbito adecuado para el desarrollo de organismos considerados plaga (mosquitos, moscas, etc). Algo similar se producirá donde queden retenidos y expuestos residuos sólidos y semisólidos que acompañan al efluente cloacal. La ampliación de la actual planta, incrementará las superficies donde se producirán los fenómenos descriptos.

Generación de residuos. Del proceso de operación (barros, arena, de retención de las rejillas, etc.).

La generación del conjunto de residuos de distinto tipo, se producirá en la planta de tratamiento.

Durante el proceso normal de tratamiento de los líquidos cloacales, la planta producirá un conjunto de residuos que con un previo acondicionamiento, tendrán como destino un relleno sanitario, por lo tanto esta acción tendrá relevancia a lo largo de toda la vida útil de la planta.

Generación de residuos. Especiales.

En esta acción se incluyen a todos los residuos que requieren una gestión a través de un operador autorizado y que se producirán en pequeños volúmenes como resultado de trabajos periódicos y/o temporales vinculados al mantenimiento de equipos e instalaciones (pintura, envases de productos químicos, residuos del laboratorio, etc.).

Generación de residuos. RSU.

Los residuos sólidos urbanos (RSU) o domiciliarios (RSD) considerados en esta acción, se producirán, tanto en el proceso de tratamiento que realiza la planta (retención de diversos materiales por el sistema de rejillas, los cuales son acumulados y posteriormente enviados como RSU a relleno sanitario), sino en sectores accesorios de la misma tales como vestuario, oficina, laboratorio, sala de tableros, etc. Se trata de moderados volúmenes que no requieren de una gestión compleja, sino adecuada.

Circulación de vehículos para traslado de insumos y retiro de residuos.

Esta acción es diferente de la descrita para la etapa constructiva, ya que se dará permanentemente a todo lo largo de la vida útil de la planta de tratamiento, debido a que periódicamente se deberán retirar residuos resultantes de la operación de la planta, y asimismo proveer a la misma de insumos.

Mantenimiento de instalaciones y equipos de la planta de tratamiento

Con esta acción se confirma que, durante la vida útil de la planta de tratamiento, se realizan en forma periódica y programada, o en respuesta a contingencias, trabajos que permitan el sostenimiento adecuado de las operaciones de la misma.

Consumo general de agua.

Principalmente para algunas de las operatorias de la planta, fundamentalmente para limpieza, se necesitará contar con un adecuado suministro de agua, por lo cual se recomienda utilizar algún acuífero alternativo de inferior calidad con el objeto de preservar las fuentes de suministro de agua potable.

Demanda de bienes y servicios.

Esta acción considera a la vida útil de toda la obra, como de permanente demanda de diversos tipos de bienes y servicios que permitan su adecuado funcionamiento.

Indudablemente entre los mencionados bienes y servicios, se debe mencionar en cuanto a su importancia, al suministro de energía eléctrica, la cual es un insumo crítico para el funcionamiento de la planta de tratamiento y las estaciones de bombeo.

Control de la eficiencia del tratamiento de efluentes cloacales.

Esta acción, que también podría ser considerada como una medida de mitigación, está intrínsecamente ligada a la propia habilitación en el funcionamiento de la planta de tratamiento, ya que es la que permite conocer la eficiencia del funcionamiento de la misma. Es el mecanismo de retroalimentación que garantizará el cumplimiento de los objetivos socio ambientales fijados para el proyecto, con mínimos impactos para el entorno.

Vuelco de efluente tratado.

Vuelco al medio receptor de un efluente tratado, con los parámetros para el control de vuelco, dentro de la normativa ambiental específica vigente.

Riesgo de contaminación por deficiencias del proceso de tratamiento.

Con esta acción potencial, se considera a un conjunto de contingencias de distinta magnitud y prolongación en el tiempo, que pueden producir deficiencias o incluso ausencia (by pass) del proceso de tratamiento, con lo cual el efluente volcado al medio receptor, se encontrará con los parámetros de vuelco fuera de lo requerido por la normativa específica.

Si bien ya existe una planta de tratamiento que opera bajo la mencionada probabilidad, su ampliación operará a los fines de valorar esta acción como si fuese una planta nueva.

7.6. COMPONENTES DEL MEDIO RECEPTOR

Para la selección de los componentes del medio receptor, tanto para el compartimento natural como para el socioeconómico, se dio preponderancia a los componentes abióticos y bióticos de mayor importancia, principalmente aquellos donde se pudiese verificar el estado o nivel de la denominada "línea de base" e inferir con alto grado de certeza las características de los cambios.

Se han agrupado los componentes del medio receptor en los dos compartimentos clásicos: Medio Natural y Medio Socioeconómico.

7.6.1. COMPONENTE DEL MEDIO NATURAL

Recursos Hídricos. Subterráneo.

En este componente no se hace una discriminación de la probabilidad de impacto sobre algún acuífero en particular, sino sobre el conjunto del recurso hídrico subterráneo. Como es lógico suponer el acuífero superficial o freático es el más vulnerable a los impactos, dada su proximidad con la superficie del terreno.

Recursos Hídricos. Superficial.

El receptor directo de los efluentes tratados que producirá el proyecto, es el Arroyo Cebey, limítrofe con el predio de la actual planta, el cual forma parte del sistema hídrico superficial de la cuenca Matanza-Riachuelo.

A los fines de este trabajo, se evaluarán los impactos del proyecto sobre el conjunto de cuerpos hídricos debido a la interrelación entre los mismos.

Escurrimiento superficial.

Dentro de este componente se considera a la escorrentía superficial, es decir, al exceso de agua de precipitación que no infiltra en el suelo y que escurre de diversa forma por la superficie del terreno.

Suelo.

En este caso, al complejo heterogéneo llamado suelo, se lo incluye considerando criterios pedológicos y edafológicos que lo consideran como soporte de la vegetación y criterios geoestructurales como receptor de las estructuras proyectadas.

Vegetación.

En este caso se debe considerar solo la vegetación existente en los sectores del actual predio donde se realizarán las ampliaciones proyectadas, que es la que debe ser eliminada en el inicio de la construcción.

Fauna.

En este componente se considera al conjunto de especies animales nativas más relevantes y más sensibles a los cambios en el ambiente.

Se considera fundamentalmente la avifauna del lugar, animales domésticos (gatos, perros), y peces del cuerpo receptor fundamentalmente en la etapa de operación.

Calidad del Aire. Nivel de ruido y vibraciones

Con este componente se pretende considerar a las modificaciones en el nivel base o fondo del ruido y las vibraciones, que producirán algunas de las acciones de funcionamiento del obrador y las operaciones en el proceso de construcción. Por lo tanto dentro del terreno, habrá fuentes fijas y móviles de ruido.

Calidad del Aire. Nivel de material particulado.

Para este componente se puede realizar una consideración similar que para el caso del ruido.

Varias actividades a desarrollarse durante la construcción son generadoras de material particulado, principalmente polvo en suspensión.

Calidad del Aire. Nivel de Gases y vapores.

La referencia es para los gases y vapores que, son producidos fundamentalmente por motores de combustión interna. En la etapa de construcción, serán generados por la maquinaria, camiones y otros vehículos y/o equipos.

En términos generales para los tres parámetros que determinan la calidad del aire, se debe considerar el relativo aislamiento del predio a utilizar y la ausencia de vecinos directamente perjudicados por los mencionados cambios.

7.6.2. COMPONENTE DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO

Calles/caminos.

Caracterización de las calles, caminos y/o rutas que se vinculan con la obra, especialmente durante la etapa de construcción: circulación de vehículos, transporte de materiales, cortes de calles, etc.

Actividades comerciales y de servicios.

Considera al conjunto de actividades que se verán modificadas por la demanda de insumos y servicios que tendrá la ejecución de la obra.

El componente que se considera en conjunto es absolutamente heterogéneo cuali y cuantitativamente.

Circulación de vehículos.

Descripción general del transporte: tipo de medio de transporte, intensidad, etc. Una de las vías de circulación más importante en la zona, cerca del ámbito de la planta depuradora, es la ruta 205. Circulan por la misma todo tipo de vehículos como automóviles particulares, camiones y auto transporte de pasajeros.

Nivel de empleo.

En este componente del medio socioeconómico, se considera al conjunto de puestos de trabajo ya existentes principalmente en el ámbito local próximo a la obra. Se determinará el cambio en la cantidad y calidad de trabajo directo e indirecto que el proyecto genere.

Salud y seguridad. Personal de obra.

Se considera al conjunto del personal afectado directamente a la construcción de la obra.

Las actividades desarrolladas en la construcción de una obra como la proyectada, condicionan los parámetros de salud y seguridad de las personas, por lo tanto se ha considerado como un importante componente a tener en cuenta en la elaboración de la matriz de evaluación de los impactos de la etapa constructiva.

Salud y seguridad. Población circundante.

La construcción de la obra, tendrá también influencia en los parámetros de seguridad y salud de las personas. Si bien se considera al conjunto de la población del área de influencia directa del proyecto, existe distinto grado de significancia, vinculado a la proximidad con el predio donde se ejecutará el proyecto que como ya se mencionó presenta cierto grado de aislamiento y ausencia de vecinos inmediatos.

7.7. IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE IMPACTOS.

En los puntos desarrollados anteriormente, fueron seleccionados tanto las acciones como los componentes más relevantes de la etapa de construcción y de operación del Proyecto de rehabilitación, optimización y ampliación de la planta de tratamiento de la localidad de Cañuelas.

Utilizando los mencionados elementos, se construirá la denominada matriz primaria, no ponderada de impactos.

Los impactos se determinan mediante el procedimiento de cruzar cada una de las distintas acciones que producirá la ejecución del proyecto, con cada uno de los componentes del medio receptor seleccionados. Donde se predice un cambio en el componente ambiental, entre un estado inicial sin proyecto y un estado final con proyecto, se identifica una interacción y por ende un impacto.

La matriz primaria de identificación y caracterización de los impactos, considera solo las interacciones directas y relevantes, tratando de minimizar el aporte especulativo, que en este tipo de trabajos aparece como inevitable. De esta forma se construye una herramienta de utilidad para la gestión ambiental del proyecto.

El proceso posterior a la identificación de impactos, es realizar la caracterización de los mismos.

La caracterización consiste en asignarle a cada impacto identificado, un conjunto de características cualitativas preestablecidas y acordadas entre los integrantes del grupo evaluador.

En función de la prerrogativa del grupo evaluador de seleccionar los parámetros más eficientes para caracterizar los impactos, teniendo como eje la simplificación de la matriz, se ha decidido la utilización de cuatro criterios de caracterización, relevantes, los cuales aparecen en dicha matriz, sencillamente referenciados, utilizando distintas tonalidades de color y simbología adecuada.

Es importante asignarle una clara dimensión a cada una de las características o criterios seleccionados, de manera independiente una con respecto a la otra, evitando producir desviaciones debidas a sinergismo.

Como ya se indicó se utilizarán en la caracterización cuatro criterios o características:

Sentido o Signo

Magnitud

Extensión

Temporalidad

Este orden de enumeración lleva implícita la relevancia de uno con respecto al otro.

El **Sentido o Signo** es considerado el más importante de los criterios utilizados.

Consiste en diferenciar si el cambio que produce la acción sobre el componente o variable ambiental tiene características positivas o negativas.

Esta definición es sustancial, pues uno de los objetivos que surgen a través de este proceso de caracterización, es la propuesta de medidas de gestión que potencien los impactos positivos y prevengan, mitiguen y/o compensen los negativos. Por esta razón es importante aplicar criterios de máxima certidumbre en la identificación previa de los impactos.

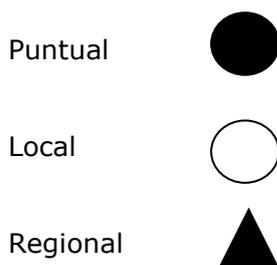
MAGNITUD	POSITIVOS	NEGATIVOS
MUY BAJA		
BAJA		
MODERADA		
ALTA		
MUY ALTA		

La **Magnitud** es el criterio que expresa la significancia del cambio, independientemente de su Sentido.

Para la presente EIA de la ampliación de la planta de tratamiento de líquidos cloacales de Cañuelas, se tomaron cinco dimensiones para mensurar la Magnitud, que son, Muy Alto, Alto, Moderado, Bajo y Muy Bajo.

Estos cinco posibles niveles, indican la diferencia entre el estado final y el origen o estado inicial, con referencia a la ejecución del proyecto. Los mismos aparecen claramente referenciados en la matriz.

La **Extensión** del impacto, da la dimensión espacial del mismo, o sea, definir el área donde se puede producir. Para esto se utilizaron tres alternativas: Puntual, Local y Regional, que están claramente referenciadas en la matriz.



Un impacto es Puntual cuando su extensión está circunscripta a su reducido lugar de ocurrencia, en este caso el predio donde se ejecutará la obra.

La Extensión Local se refiere al entorno inmediato o próximo a la obra dentro de la jurisdicción municipal.

En cuanto a asignarle una característica de Regional a un impacto, significa proyectar su extensión a la jurisdicción municipal y a municipios vecinos.

La **Temporalidad**, indica el tiempo a lo largo del cual se prolonga el impacto.

Determinadas acciones pueden producir Impactos Permanentes a lo largo de toda la etapa, e incluso transcurrida la misma, o bien pueden ser Temporales, pues desaparecen al finalizar la etapa. Para algunos casos especiales donde el tiempo de prolongación del impacto no es permanente (permanencia de algunos materiales o sustancias en el ambiente), pero tiene una prolongada persistencia en el tiempo, se puede hablar de una temporalidad extendida.

Temporales **T**

Permanentes **P**

El procedimiento que se aplica, es establecer para cada impacto identificado, el estado de cada una de las cuatro características o criterios que han sido seleccionados. Como ya se indicó, para esto se aplica en la matriz, un referenciamiento predeterminado.

Para el caso de alguna acción principal que incluya dentro de la misma otra acción subalterna o secundaria, que es la que en la práctica produce el impacto sobre alguno de los componentes, se identificará y caracterizará al impacto producido por la acción principal, con la nomenclatura **VOA** que es la abreviatura de **Valorado en Otra Acción**.

Como ejemplo explicativo de lo dicho, en la Matriz, se pueden ver tres acciones asociadas:

- *Montaje y operación del obrador.*
- *Construcción de estructuras.*
- *Consumo general de agua.*

Se ve que las tres interaccionan con el componente del medio natural receptor *Recurso Hídrico Subterráneo*.

Para el caso de las dos primeras acciones mencionadas, se indicó a los impactos como VOA y al impacto que produce el *Consumo general de agua* se le hizo la caracterización completa.

Esto es así pues el *consumo general de agua* es la acción que realmente impacta sobre el recurso hídrico subterráneo, y ese consumo se da durante el montaje y operación del obrador y en la utilización de agua adecuada para la construcción de las estructuras.

Esta herramienta (VOA) tiene el objeto de permitir identificar la interacción pero a la vez evitar la sobrevaloración del impacto producido.

Es importante recalcar en este punto que un elemento clave para identificar impactos, es la delimitación del área de influencia del proyecto, lo cual es bastante más complejo que una simple condición de vinculación geográfica.

El desarrollo de los procesos de identificación y de caracterización de los impactos, se realizó en una etapa de EIA denominada reunión de expertos, cuyo carácter es interdisciplinario.

A continuación se adjunta la Matriz de Identificación y Caracterización de Impactos tanto de la etapa de construcción como el de la operación de la planta.

7.7.1. ANÁLISIS DE IMPACTOS

A modo de resumen, de lo desarrollado en la Matriz, se pueden identificar las acciones que generan el mayor número de impactos, como así también, cuáles de los componentes del medio receptor son los que presentan mayor sensibilidad al conjunto de acciones que desarrollará la obra.

Se evidencia que la construcción del proyecto de rehabilitación, optimización y ampliación de la planta de tratamiento de líquidos cloacales de Cañuelas, producirá una serie de impactos negativos, que serán de mayor magnitud en el conjunto de los componentes que conforman el Medio Natural, mientras que el mayor número de impactos positivos se dan en el Medio Socioeconómico.

Analizando en la Matriz, a los impactos producidos exclusivamente sobre los componentes del medio natural receptor, se ve que la mayoría son negativos con un amplio predominio de los de muy baja magnitud. Esta baja magnitud es debida a que el proyecto es una ampliación de una planta ya existente, utilizando el mismo predio para su ejecución. El principal impacto positivo sobre el medio natural es la mejora de la calidad del efluente cloacal gracias al tratamiento que recibe en la planta.

La generación de impactos negativos que afectan fundamentalmente al Medio Natural, son comunes a la etapa de construcción de la mayoría de las obras civiles, apareciendo en este caso particularidades propias del proyecto.

Las acciones que producen el mayor número de impactos negativos son: *Generación de residuos especiales (en ambas etapas del proyecto)*, (8 impactos), *Generación de RSU (en tapa de operación)* (8 impactos), etc.

Continuando con el análisis de la Matriz, se puede observar que varias acciones del proyecto producen impactos positivos de muy baja a baja magnitud sobre los componentes del medio receptor socioeconómico.

Por otro lado, el conjunto de acciones generadas por el proyecto, producen el mayor número de impactos negativos sobre la Calidad de vida de la población Circundante (8 impactos negativos) y sobre *Calidad del Aire, Nivel de Material Particulado*. (7 impactos negativos).

Como resumen, y de acuerdo a lo desarrollado en la matriz, se presentan las siguientes tablas:

MAGNITUD	NÚMERO	SÍNTESIS DE LA PONDERACIÓN
IMPACTO MUY BAJO	1	Del total de impactos, el predominio corresponde los de magnitud alta (7), siguiendo los de modera y muy alta magnitud (6 y 7 respectivamente). Los impactos con magnitud baja y muy baja suman 1 cada uno. Del total de los impactos positivos, la mayoría (17) son en la etapa de operación, mientras que los restantes 3 a la etapa de construcción. A su vez, la mitad de los impactos se producen sobre el medio natural (10), siendo la otra mitad impactante en el medio socioeconómico.
IMPACTO BAJO	1	
IMPACTO MODERADO	6	
IMPACTO ALTO	7	
IMPACTO MUY ALTO	5	
TOTAL	20	

MAGNITUD	NÚMERO	SÍNTESIS DE LA PONDERACIÓN
IMPACTO MUY BAJO	23	Del total de impactos, el predominio corresponde los de magnitud moderada (30), siguiente los de alta y baja magnitud, ambos con 26. Los impactos con magnitud muy baja suman 23 y en ultimo lugar los de magintud mu alra con 8 impactos. Del total de los impactos negativos, la mayoría (67) son en la etapa de construcción, mientras que los restantes 46 a la estapa de operación. A su vez, mayoría de los impactos se producen sobre el medio natural (80)
IMPACTO BAJO	26	
IMPACTO MODERADO	30	
IMPACTO ALTO	26	
IMPACTO MUY ALTO	8	
TOTAL	113	

7.8. MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y COMPENSACIÓN.

En este punto, se propondrá un conjunto de medidas cuyo objetivo es actuar sobre cada una de las acciones que producen impactos de sentido negativo.

Las diversas medidas propuestas, van dirigidas a las acciones que, producen impactos de Magnitud Moderada, Alta o Muy Alta, de acuerdo a lo establecido en la matriz, al ser caracterizados. Es importante aclarar que los impactos que manifiestan ese tipo de magnitudes, requerirán un mayor esfuerzo en medidas que los contrarresten.

Existe un orden en la aplicación de los distintos tipos de medidas.

Como primera instancia, se trata de prevenir la aparición de los impactos negativos, y en caso de que los mismos se produzcan, el objetivo es reducir su magnitud.

Considerando que dentro de los alcances fijados para la EIA se ha pautado la elaboración de un detallado plan o programa de gestión socio ambiental (PGSA), el cual será desarrollado en el Capítulo 9, en esta parte del trabajo, se adjuntará un cuadro donde se realizan propuestas de medidas generales, para su interacción con las acciones producidas al ejecutar la construcción de la obra.

El objetivo de las medidas generales que se proponen es prevenir, mitigar o compensar los impactos negativos que las mismas ocasionen.

Al desarrollar el PGSA, se procederá a especificar medidas particularizadas.

Para facilitar la lectura de la diversidad de medidas propuestas en esta etapa, se construye un cuadro de síntesis.

Debe incluirse dentro de los pliegos de licitación de la obra, al conjunto de las medidas propuestas en este capítulo para la etapa de construcción de la ampliación de la planta de tratamiento. Además se deberá exigir, también por pliego, el cumplimiento del Plan de Gestión Socio Ambiental (PGSA) elaborado para esa etapa.

La responsabilidad primaria de la implementación de las medidas propuestas, será de la empresa constructora.

Es importante recalcar que el responsable final de controlar el cumplimiento de todas estas propuestas es, como instancia final, la autoridad de aplicación.

IDENTIFICACIÓN DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN – ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

COMPONENTE AFECTADO	ACCIONES IMPACTANTES	IMPACTOS (Moderados - Altos - Muy Altos)	MIDIDAS PROPUESTAS
RECURSO HÍDRICO SUBTERRÁNEO	Consumo general de agua	Afectación cuali-cuantitativa del recurso por depresión temporal del acuífero freático	Uso conservativo del recurso hídrico en etapa de construcción. Discriminar usos: puelche para consumo humano y pampeano para otros Utilización del agua subterránea proveniente de la depresión de napas para actividades de limpieza, riego y otras propias de la etapa constructiva Control periódico de claudad de la fuente Gestión adecuada de los residuos sólidos especiales para evitar derrames. Cumplimientos de los programas y subprogramas del PGSA.
	Depresión de napas	Afectación cuali-cuantitativa del recurso por explotación	
	Generación de Residuos Especiales	Riesgo de contaminación por infiltración de sustancias en suelo contaminado	
RECURSO HÍDRICO SUPERFICIAL	Depresión de napas	Riesgo de contaminación por depresión de napas Riesgo de contaminación por derrames o disposición inadecuada de residuos especiales al arroyo	Utilización del agua subterránea proveniente de la depresión de napas para actividades de limpieza, riego y otras propias de la etapa constructiva (evitando su vuelco en el curso superficial) Cumplimientos de los programas y subprogramas del PGSA.
	Generación de Residuos Especiales	Riesgo de contaminación por migración superficial de contaminantes	
ESCURRIMIENTO SUPERFICIAL	Movimiento de suelos - Preparación del terreno	Alteración de la dinámica superficial	Correcta gestión de los excedentes de la excavación para permitir el libre escurrimiento de las aguas superficiales hacia el cauce
	Movimiento de suelos - Excavaciones		Construcción y mantenimiento de una red provisoria de drenajes superficiales para esta etapa
SUELO	Desmote	Compactación y alteración de la estructura del suelo	Planificar el desmote, ejecutándolo progresivamente acorde a las necesidades. Preservar el material para tapada
	Movimientos de suelos - Preparación del terreno	Pérdida de protección natural del suelo por desmote - Pérdida de material por exposición a agentes erosivos	Correcta gestión de los excedentes de la excavación
	Movimiento de suelos - Excavaciones		
	Generación de residuos especiales	Eliminación del suelo	Realizar una completa gestión del conjunto de los residuos
Generación de residuos de la construcción	Riesgo de contaminación del suelo por gestión inadecuada o usente de residuos especiales y efluentes de la construcción	Mantener regadas las superficies del suelo. Cumplimiento de programas y subprogramas del PGSA.	
Generación de efluentes de la construcción			

EIA – Rehabilitación, optimización y ampliación de PDLC Cañuelas

COMPONENTE AFECTADO	ACCIONES IMPACTANTES	IMPACTOS (Moderados - Altos - Muy Altos)	MIDIDAS PROPUESTAS
SUELO	Desmante Generación de residuos especiales	Pérdida del conjunto de la vegetación por desmante en zona de obra Riesgo de degradación de vegetación por contaminación directa o a través del sustrato (suelo o agua ocnaminada)	Evitar uso de césped. Mantener gramíneas naturales Mantener la vegetación perimetral y del área parquizada (control de ejemplares enfermos, viejos, etc) Efectuar tareas de desmante por etapas, en función de las características y plazos constructivos. Cumplir con PGSA
FAUNA	Desmante Generación de residuos especiales	Reducción del hábitad para especies nativas, especialmente aves Afectación de la fauna (mortalidad, patologías, etc) por contaminación del medio acuático o terrestre	Efectuar y mantener forestación en el predio Cumplir con PGSA
AIRE - NIVEL DE RUIDOS Y VIBRACIONES	Movimiento de maquinaria y equipos - Dentro del predio de la obra Movimiento de maquinaria y equipo - Fuera del predio de la obra	El conjunto de las acciones a ejecutar durante la construcción de la obra, que utilicen maquinaria y equipos pesados, producirá un incremento en el nivel de ruido y vibraciones	Cumplimiento de los programas y subprogramas del PSGA Evitarse tipo de tareas en obra, dentro del horario normal de descanso de los vecinos (o según establecido por ord. Municipal) Control y adecuado mantenimiento de maquinaria y equipos generadores de ruido y vibraciones Colocar pantalla protectora de ruido cuando la maquinaria trabaje en los límites del predio, más próximo a los vecinos
AIRE - NIVEL DE MATERIAL PARTICULADO	Movimientos de suelos - Preparación del terreno Movimiento de suelos - Excavaciones Movimiento de maquinaria y equipos - Dentro del predio de la obra Movimiento de maquinaria y equipo - Fuera del predio de la obra Acopio de materiales de la construcción	Todas las tareas de la construcción que demanden utilización de maquinarias y vehículos para distintas tareas constructivas, demolición de estructuras existentes, e intervención de distinta naturaleza en el suelo, general la incorporación de material particulado en suspensión en el aire en cantidades variables	Cumplimiento de programas y subprogramas del PGSA. Cubrir los montículos, evitando la voladura por el viento y el lavado de la lluvia Evitar dejar superficies descubiertas de suelo y en caso de ser necesario mantenerlas húmedas mediante riego Colocar algún tipo de barrera de retención del polvo sobre el perímetro del predio
AIRE - NIVEL DE GASES Y VAPORES	Generación de efluentes de la construcción Generación de residuos especiales Movimiento de maquinaria y equipos - Dentro del predio de la obra Movimiento de maquinaria y equipo - Fuera del predio de la obra	Afectación de la calidad del aire por emisiones contaminantes producto de eventuales derrames o dispersión de residuos de Afectación de la calidad del aire producto de emisiones gaseosas producto de motores de combustión interna de maquinaria utilizada comúnmente en este tipo de obras. La calidad de la emisión dependerá del estado de mantenimiento de dichos motores. En todos los casos la operación de los motores incrementará en nivel de gases y capores, por sobre el nivel base	Cumplimiento de programas y subprogramas del PGSA. Asegurar un adecuado mantenimiento de la maquinaria y los equipos a combustión Asegurar que toda la maquinaria y vehículos tengan la verificación técnica vehicular anual (VTV) y un mantenimiento periódico adecuado Colocar algún tipo de barrera de retención del polvo sobre el perímetro del predio

EIA – Rehabilitación, optimización y ampliación de PDLC Cañuelas

COMPONENTE AFECTADO	ACCIONES IMPACTANTES	IMPACTOS (Moderados - Altos - Muy Altos)	MIDIDAS PROPUESTAS
CALLES Y CAMINOS	Movimiento de maquinaria y equipo - Fuera del predio de la obra	Afectación del estado general de las calles y vías de acceso a la planta	Cumplimiento de programas y subprogramas del PGSA en relación con la circulación de vehículos
CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS	Movimiento de maquinaria y equipo - Fuera del predio de la obra	Alteración del tránsito normal de vehículos	Evitar horas pico de tránsito para el transporte de materiales Evitar horas pico de tránsito para el transporte de materiales Instruir a los choferes en un correcto y prudente manejo en la zona cercana a la obra y en áreas de acceso a la misma Contar con personal de la empresa apostado en el ingreso al predio capacitado en la señalización y control del tránsito durante las maniobras de ingreso y egreso de vehículos
SALUD Y SEGURIDAD DE LOS OPERARIOS	Movimiento de maquinaria y equipo - Fuera del predio de la obra Movimiento de maquinaria y equipos - Dentro del predio de la obra Generación de residuos especiales Generación de residuos de la construcción Generación de efluentes de la construcción	Incremento del riesgo de accidentes de tránsito Incremento del riesgo de accidentes generales por utilización de maquinarias especiales Riesgo a la salud por gestión inadecuada o contingencias con residuos especiales y de la construcción	Estricto cumplimiento de programas y subprogramas del PGSA. Cumplimiento del conjunto de las Normativas de Seguridad e Higiene en el trabajo Instruir a los choferes en un correcto y prudente manejo tanto en la zona cercana a la obra como en el área de acceso e interior del predio
CALIDAD DE VIDA DE LA POBLACIÓN CIRCUNDANTE	Movimiento de maquinaria y equipo - Fuera del predio de la obra Movimiento de maquinaria y equipos - Dentro del predio de la obra Generación de residuos especiales Generación de residuos de la construcción Generación de efluentes de la construcción	El conjunto de acciones desarrolladas durante la construcción de la obra, producirán polvo, ruido y gases de difusión. Estos agentes afectarán a los vecinos próximos a la obra Riesgo de la salud humana por eventuales incidentes producto de inadecuada o ausencia de gestión de residuos y efluentes	Estricto cumplimiento de programas y subprogramas del PGSA. Cumplimiento del conjunto de las Normativas de Seguridad e Higiene en el trabajo Instrumentar programa de difusión que anticipe a la comunidad los riesgos de los trabajos a realizar dentro y fuera del predio (problemas de tránsito en calles periféricas, nivel de ruido en determinadas horas, etc)

IDENTIFICACIÓN DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN – ETAPA DE OPERACIÓN

COMPONENTE AFECTADO	ACCIONES IMPACTANTES	IMPACTOS (Moderados - Altos - Muy Altos)	MIDIDAS PROPUESTAS
RECURSO HÍDRICO SUBTERRÁNEO	<p>Generación de residuos del proceso de operación</p> <p>Generación de residuos especiales</p> <p>Demanda de bienes y servicios</p> <p>Contingencias en el proceso normal de operación</p>	<p>Riesgo de contaminación por infiltración de sustancias en suelo contaminado</p> <p>Afectación cuali-cuantitativa del recurso por explotación</p> <p>Degradación de la calidad del agua subterránea por aportes de efluentes crudos desde la planta</p>	<p>Gestión adecuada de los residuos sólidos especiales para evitar derrames o disposición inadecuada de los mismos</p> <p>Gestión inadecuada de barros y otros residuos del proceso</p> <p>Cumplimientos de los programas y subprogramas del PGSA.</p>
RECURSO HÍDRICO SUPERFICIAL	<p>Generación de residuos del proceso de operación</p> <p>Generación de residuos especiales</p> <p>Contingencias en el proceso normal de operación</p>	<p>Riesgo de contaminación por derrames de líquidos o dispersión de residuos en el arroyo</p> <p>Riesgo de contaminación por migración superficial de contaminantes</p> <p>Riesgo de contaminación por contacto con acuífero freático contaminado</p> <p>Riesgo de contaminación del canal por salidas de operación del servicio de depuración</p>	<p>Cumplir con los parámetros de vuelco exigidos por la autoridad de aplicación</p> <p>Cumplimientos de los programas y subprogramas del PGSA en relación a residuos y contingencias</p>
SUELO	<p>Generación de residuos del proceso de operación</p> <p>Generación de residuos especiales</p>	<p>Riesgo de contaminación del suelo por gestión inadecuada o ausente de residuos del proceso</p> <p>Riesgo de contaminación del suelo por gestión inadecuada o uso de residuos especiales.</p>	<p>Cumplir con la normativa vigente en relación a la calidad de barros para su disposición final o manejo adecuado</p> <p>Prohibir la utilización de barros para rellenar áreas deprimidas</p> <p>Cumplimiento de programas y subprogramas del PGSA.</p>
VEGETACIÓN	<p>Generación de residuos del proceso de operación</p> <p>Generación de residuos especiales</p> <p>Contingencias en el proceso normal de operación</p>	<p>Riesgo de degradación de vegetación por contaminación directa o a través del sustrato (suelo o agua contaminada)</p> <p>Riesgo de pérdida o alteración de vegetación por eventuales incendios o explosiones</p>	<p>Cumplimiento de programas y subprogramas del PGSA.</p>

EIA – Rehabilitación, optimización y ampliación de PDLC Cañuelas

COMPONENTE AFECTADO	ACCIONES IMPACTANTES	IMPACTOS (Moderados - Altos - Muy Altos)	MIDIDAS PROPUESTAS
FAUNA	<p>Generación de residuos del proceso de operación</p> <p>Generación de residuos especiales</p>	Afectación de fauna local (mortalidad, patologías, alteración de áreas de dispersión, etc), por contaminación del medio acuático o terrestre	Cumplimiento de los programas y subprogramas del PGSA
AIRE - NIVEL DE GASES Y VAPORES	<p>Generación de olores</p> <p>Generación de residuos del proceso de operación</p> <p>Generación de residuos especiales</p> <p>Funcionamiento - Instalaciones y equipos de la planta</p> <p>Contingencias en el proceso normal de tratamiento</p>	<p>Afectación de la calidad del aire por emisiones gaseosa producto del proceso de operación</p> <p>Afectación de la calidad del aire por emisiones contaminantes de eventuales derrames o dispersión de residuos de naturaleza especial</p> <p>Afectación de la calidad del aire por ventuales accidentes, explosiones, etc</p>	<p>Cumplimiento de programas y subprogramas del PGSA.</p> <p>Asegurar adecuado mantenimiento de maquinaria y los equipos a combustión.</p> <p>Cumplir un programa sistemático de mantenimiento de todos los sistemas de la planta de tratamiento</p>
CALLES Y CAMINOS	Circulación de vehículos	Afectación del estado general de las calles, vías de acceso a la planta y caminos internos.	<p>Asegurar que toda la maquinaria y vehículos tengan la verificación técnica vehicular (VTV), y un mantenimiento periódico adecuado</p> <p>Mantenimiento y limpieza continua de calles internas y de acceso al predio</p> <p>Cumplimiento de programas y subprogramas del PGSA .</p>
SALUD Y SEGURIDAD DE LOS OPERARIOS	<p>Generación de residuos del proceso de operación</p> <p>Generación de residuos especiales</p> <p>Contingencias en el proceso normal de tratamiento</p>	<p>Riesgo de la salud por gestión inadecuada o contingencias con residuos especiales de operación</p> <p>Riesgo de accidentes por contingencias (explosiones, derrames, incendios, salidas de operación, inundaciones, etc.)</p>	<p>Estricto cumplimiento de programas y subprogramas del PGSA.</p> <p>Cumplimiento del conjunto de las Normativas de Seguridad e Higiene en el trabajo</p>
CALIDAD DE VIDA DE LA POBLACIÓN CIRCUNDANTE	<p>Generación de residuos especiales</p> <p>Consumo general de energía</p> <p>Contingencias en el proceso normal de tratamiento</p>	<p>Riesgo a la salud humana por eventuales incidentes producto de inadecuada o ausencia de gestión de residuos y efluentes</p> <p>Problemas por el suministro de energía al poblamiento, debido a interferencias con el servicio que posee la planta (grandes</p> <p>Riesgo de afectación a la salud humana por degradación de la calidad del agua superficial o subterránea</p> <p>Riesgo de accidentes por contingencias (explosiones, derrames, incendios, salidas de operación, inundaciones, etc.)</p>	<p>Estricto cumplimiento de programas y subprogramas del PGSA.</p> <p>Cumplimiento del conjunto de las Normativas de Seguridad e Higiene en el trabajo</p> <p>Instrumentar programa de difusión que anticipe a la comunidad los riesgos de funcionamiento de la instalación de tratamiento.</p> <p>Implementar un área de protección del uso del agua subterránea en un radio prudencial desde el punto de vuelco del efluente</p> <p>Compensaciones económicas por parte de la empresa encargada de operar el sistema a la población circundante afectada por daños a la salud y/o materiales debido a un incorrecto funcionamiento del sistema o una contingencia específica.</p> <p>Capacitar al personal en planes de contingencias.</p> <p>Monitoreo continuo del funcionamiento de las instalaciones</p>

8. PLAN DE GESTIÓN SOCIO AMBIENTAL

8.1. INTRODUCCIÓN

Tal cómo se desarrolló a lo largo de los apartados anteriores, la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA), constituye una herramienta técnica idónea que permite identificar y caracterizar, los potenciales impactos que las diversas acciones generadas por el proyecto, producirán sobre el medio receptor.

De acuerdo con las complejidades de ese proyecto, puestas de manifiesto en la EIA, existe una importante cantidad de alternativas disponibles para la efectiva implementación de la gestión socio ambiental de la obra. Las mismas, no son más que un conjunto de acciones que deberán adoptarse, para minimizar los impactos que generen las diferentes etapas del desarrollo de la obra.

En este apartado, se desarrollarán una serie de lineamientos y acciones que, en conjunto, constituyen el denominado Plan de Gestión Socio Ambiental (PGSA) del proyecto.

El PGSA, debe constituir el documento que contiene de manera detallada los objetivos y medidas para el gerenciamiento ambiental de la obra. Su nivel de detalle y la organización en diferentes programas y subprogramas, complementan a las medidas generales propuestas en el apartado 8, para la prevención, mitigación y compensación de los impactos negativos que producirá el desarrollo de la obra. A su vez, tiene una marcada interacción con el Plan de Seguridad e Higiene en el Trabajo, establecido y controlado por profesionales idóneos y con incumbencias sobre la materia.

Con el objeto asegurar el cumplimiento de los objetivos y acciones establecidos en el PGSA, y para proceder a implementar las medidas concretas que en el mismo se plantean, se requiere del seguimiento, con una verificación sistemática y documentada, que garantice que la obra genere el menor impacto global posible en el conjunto de componentes físicos, biológicos y antrópicos del medio receptor.

Para mejorar la eficiencia en su elaboración y facilitar su comprensión, el PGSA, ha sido dividido en varios programas principales, los que a su vez están integrados por diferentes subprogramas.

En función del proyecto evaluado y los alcances establecidos para la EIA, a continuación se desarrollará el PGSA, que incluye los programas y subprogramas mínimos a ser implementados en las etapas de construcción de la ampliación de la planta de tratamiento de líquidos cloacales.

El PGSA, está constituido por tres grandes bloques de medidas, fijados por las etapas y fases consideradas en el Capítulo 8 para la evaluación del proyecto.

8.2. PROGRAMAS Y SUBPROGRAMAS DEL PGSA

8.2.1. ETAPA DE CONSTRUCCIÓN DE LA OBRA

8.2.1.1. PROGRAMA DE ORDENAMIENTO DE LA CIRCULACIÓN (POC)

8.2.1.1. A. Objetivos principales

- ✓ Preservar la seguridad de las personas vinculadas directamente con la construcción de la obra, y del conjunto de la población local.
- ✓ Establecer las pautas de circulación para todos los vehículos y maquinarias, como así también peatones, afectados a la obra, tanto dentro del predio de ejecución como en su entorno inmediato.
- ✓ Minimizar los impactos negativos sobre bienes propios y de terceros.
- ✓ Minimizar los impactos negativos sobre el medio natural.

8.2.1.1. B. Medidas a implementar

- Identificar los sitios de mayor interferencia y conflicto en el tránsito vehicular, debido a los movimientos generados por la ejecución de la obra.
- Establecer los recorridos más adecuados de los vehículos y maquinaria afectados a la obra, minimizando las interferencias sobre el entorno.
- Colocar señalización indicativa en las proximidades de la obra para ordenar la circulación de maquinarias y vehículos afectados a la misma.
- Controlar el cumplimiento de circulación a velocidad reducida en las vías de acceso al predio de la planta de tratamiento y dentro la misma.
- Desarrollar un programa de información sobre las pautas de circulación a todo el personal de obra.
- Impedir el tránsito dentro del predio de obra, de personas y vehículos no autorizados.
- Definir, delimitar e identificar, áreas de estacionamiento de vehículos dentro del predio de obra.
- Delimitación, señalización y protección de áreas e infraestructuras críticas (instalaciones para el personal, depósito de combustible, etc.).
- Actualizar la Verificación Técnica Vehicular exigida por la Provincia de Buenos Aires, a toda la maquinaria y vehículos afectados a la obra.
- Establecer un plan de mantenimiento periódico de todos los vehículos y maquinaria afectados a la construcción de la obra.
- Exigir actualización del registro de conductor, para la categoría respectiva, a todo el personal afectado a la obra que conduzca vehículos.
- Controlar la presencia de extintores en toda la maquinaria y vehículos afectados a la obra.

8.2.1.1. C. Personal afectado y responsabilidades

Este programa, afecta a todo el personal de obra que habitual o circunstancialmente, conduzca cualquier tipo de vehículo o maquinaria afectado a la construcción, como así también personal técnico para asesoramiento y control.

El responsable del cumplimiento del POC, es el ingeniero en jefe de obra de la empresa constructora, o en su defecto, personal subalterno específicamente designado por él.

La responsabilidad de asesorar y auditar el cumplimiento del POC, estará a cargo del personal técnico del área ambiental y de seguridad e higiene de la empresa constructora, y si la hubiere, de la inspección de obra.

8.2.1.1. D. Resultados esperables

- Disminución del riesgo de accidentes para el personal afectado a la obra.
- Disminución del riesgo de accidentes para terceros.
- Disminución del riesgo de daño a bienes de terceros.
- Disminución del riesgo de daño a equipos, maquinaria e infraestructura de la empresa constructora.
- Disminución de molestias ocasionadas a los vecinos más próximos a la obra.

8.2.1. 2. PROGRAMA DE MANEJO DEL SISTEMA O MEDIO NATURAL (PMSN)

Habitualmente, la ejecución de una obra civil, produce diferentes impactos negativos sobre el medio o sistema natural. Por consiguiente, la elaboración de un programa de manejo de dicho sistema, tiene como objetivo básico, prevenir y/o reducir los mencionados impactos sobre el conjunto del medio receptor, particularmente sobre aquellos componentes que se evidencian como más sensibles.

En función de la complejidad del sistema natural, se desarrollarán para este Programa, distintos Subprogramas que consideran a los compartimentos principales de dicho sistema.

Los mencionados Subprogramas tienen una estructura de evaluación similar a la utilizada para los programas.

8.2.1.2.1. SUBPROGRAMA DE MANEJO DEL SUELO

8.2.1.2.1.A. Objetivos principales

- ✓ Minimizar los impactos negativos sobre el recurso suelo.
- ✓ Preservar total o parcialmente los horizontes superiores del perfil (material de destape), los cuales tienen un alto contenido de materia orgánica, para darles diversos destinos.

8.2.1.2.1.B. Medidas a implementar

- Definición de áreas para la acumulación y protección del material de destape. Selección y delimitación de un área dentro del predio de obra, para depósito temporal y preservación del material de destape.
- Mantener preservado y disponible el material de destape, para futuros usos como la parquización y recuperación de espacios verdes.
- Impermeabilizar la superficie del suelo de las áreas donde se estacionan vehículos y maquinaria, o donde se realizan tareas de engrase, cambios de aceite y otras reparaciones de los mismos.

- Cumplimiento del Programa de Manejo y Disposición de Residuos y Efluentes (PMDR).

8.2.1.2.1.C. Personal afectado y responsabilidades

El cumplimiento de las medidas propuestas en el punto 9.2.1.1.2.1.B, estará a cargo del Ingeniero Jefe de obra de la empresa constructora, con el asesoramiento de los responsables en las áreas ambiental y de seguridad e higiene de la misma empresa.

El Ingeniero Jefe de obra de la empresa constructora, seleccionara al personal más apto para la ejecución del conjunto de medidas planteadas y con la ayuda de los responsables de las áreas ambiental y de seguridad e higiene de dicha empresa, capacitará a dicho personal.

La auditoria del cumplimiento del conjunto de medidas planteadas en este subprograma, estará a cargo del personal profesional y/o técnico del área ambiental y de seguridad e higiene de la empresa constructora y si la hubiere, de la inspección de obra.

8.2.1.2.1. D. Resultados esperables

- Disminución del área total impactada por la actividad de excavación.
- Reducir la pérdida del material de tapada, por lavado por precipitaciones o voladura por acción del viento.
- Disminución del área impactada por el desarrollo de las tareas inherentes a la construcción de la obra.
- Preservación de horizontes orgánicos superiores removidos del perfil del suelo.
- Preservación del recurso hídrico superficial por reducción de material particulado, arrastrado en el proceso de escurrimiento superficial del agua de lluvia.
- Disminución de la cantidad del material particulado presente en el aire.

8.2.1.2.2. SUBPROGRAMA DE MANEJO DEL AGUA

Para lograr un mejor cumplimiento de los objetivos trazados para el PGSA, se separará al recurso hídrico en superficial y subterráneo, manteniéndose para ambos el mismo formato y criterios de propuestas que para los Subprogramas.

8.2.1.2.2.1. MANEJO DEL AGUA SUPERFICIAL

En este caso concreto se hace referencia directa sistema hídrico superficial receptor del escurrimiento superficial del área.

En realidad, la vinculación de la etapa constructiva de la planta con el recurso hídrico superficial es escasa, y su afectación es indirecta, principalmente por la incorporación de material particulado arrastrado por el escurrimiento durante períodos de precipitación. Por lo tanto las propuestas de medidas están vinculadas a las descriptas para el manejo del suelo.

8.2.1.2.2.1.A. Objetivos principales

- ✓ No modificar la calidad del agua del conjunto del recurso hídrico superficial durante toda la etapa constructiva de ampliación de la planta de tratamiento.
- ✓ Preservación de las comunidades acuáticas componentes del sistema hídrico superficial.

8.2.1.2.2.1.B. Medidas a implementar

- Cumplimiento del Subprograma de manejo del suelo.
- Impedir el vuelco del contenido de las aguas de lavado de los camiones que transportarán el hormigón, en la red hídrica (pluviales, zanjas, etc.) vinculada con el sistema receptor superficial.
- Cumplimiento del Programa de Manejo y Disposición de Residuos y Efluentes (PMDR).
- Cumplimiento con el Programa de Contingencias (PC).

8.2.1.2.2.1.C. Personal afectado y responsabilidades

La ejecución de las acciones propuestas, estarán a cargo del Ingeniero Jefe de obra de la empresa constructora, con el asesoramiento de los responsables en las áreas ambiental y de seguridad e higiene de la misma empresa. El Ingeniero Jefe de obra de la empresa constructora, seleccionara al personal más apto para la ejecución del conjunto de medidas planteadas.

La auditoria del cumplimiento del conjunto de medidas planteadas en este subprograma, estará a cargo del personal profesional y/o técnico del área ambiental y de seguridad e higiene de la empresa constructora y si la hubiere, de la inspección de obra.

8.2.1.2.2.1.D. Resultados esperables

- No modificación del nivel de base existente en la calidad del agua del conjunto del sistema hídrico superficial del área.
- Preservación de la actual calidad ambiental de los cuerpos lénticos y lóticos que conforman el mencionado sistema hídrico superficial.

8.2.1.2.2.2. MANEJO DEL AGUA SUBTERRÁNEA

8.2.1.2.2.2.A. Objetivos principales

- ✓ Asegurar la explotación sustentable del recurso hídrico subterráneo durante toda la etapa constructiva de la ampliación de la planta de tratamiento.
- ✓ La preservación de la calidad del recurso hídrico subterráneo durante toda la etapa constructiva de la obra.

8.2.1.2.2.2.B. Medidas a implementar

- Realizar estudios técnicos de calidad y de factibilidad de explotación de los acuíferos subterráneos. Analizar la posibilidad de utilizar para la construcción, agua subterránea de menor calidad.
- Realizar la perforación al acuífero considerado como apto por los estudios técnicos precedentes.
- Encamisar las perforaciones realizadas a los acuíferos de profundidad para evitar contacto con el acuífero o napa freática.
- Desarrollo de infraestructura para extracción, almacenamiento y distribución del agua obtenida de la perforación.
- Cumplimiento del Programa de Manejo y Disposición de Residuos y Efluentes (PMDR).
- Cumplimiento con el Programa de Contingencias (PC).

8.2.1.2.2.2.C. Personal afectado y responsabilidades

Los estudios de calidad y de factibilidad de explotación de los acuíferos subterráneos serán realizados por un profesional acreditado en los organismos públicos de control y fiscalización de la actividad.

La perforación y el encamisado de la misma la realizará un perforista autorizado.

La ejecución del resto las acciones propuestas en el punto 9.2.1.1.2.2.2.B, estará a cargo del Ingeniero Jefe de obra de la empresa constructora, con el asesoramiento de los responsables en las áreas ambiental y de seguridad e higiene.

El desarrollo de la infraestructura para la extracción, almacenamiento y distribución lo realizará personal de la empresa constructora.

El Ingeniero Jefe de obra de la empresa constructora, seleccionara al personal más apto para la ejecución del conjunto de medidas planteadas.

La auditoria del cumplimiento del conjunto de medidas planteadas en este subprograma, estará a cargo del personal profesional y/o técnico del área ambiental y de seguridad e higiene de la empresa constructora y si la hubiere, de la inspección de obra.

8.2.1.2.2.2.D. Resultados esperables

- Mantenimiento de los parámetros físicos, químicos y biológicos de calidad del agua subterránea.
- Contar con un volumen de agua apto para todas las instancias de la etapa constructiva.
- Optimizar el consumo de agua subterránea, preservando al recurso de mejor calidad para consumo humano.
- Asegurar una fuente de agua, apta para diferentes tipos de consumos, durante la construcción de la obra y su finalización.
- Preservar la salud y seguridad de las personas.

8.2.1.2.3. SUBPROGRAMA DE MANEJO LA CALIDAD DEL AIRE

En este subprograma es necesario considerar tres parámetros que afectan al recurso aire en su calidad, los cuales son el ruido, el material particulado y los gases y vapores.

8.2.1.2.3.1. MANEJO DEL RUIDO

8.2.1.2.3.1.A. Objetivos principales

- ✓ Minimizar la producción de ruido, evitando el incremento del mismo, por sobre el nivel de base actual, en todas las actividades vinculadas con la construcción de la obra, principalmente en la utilización de vehículos y maquinaria.

8.2.1.2.3.1.B. Medidas a implementar

- Cumplimiento del Programa de Ordenamiento de la Circulación (POC).
- Controlar periódicamente el nivel de emisión de ruido de cada uno de los equipos afectados a la construcción de la obra, principalmente los vehículos y la maquinaria.
- Realizar el correspondiente recambio o reparación, en los equipos cuyo nivel de producción de ruido, se encuentre por encima de lo establecido por las normas de higiene y seguridad en el trabajo.

- Establecer un cronograma de mantenimiento preventivo, de cumplimiento efectivo, sobre el conjunto de equipos generadores de ruido, afectados a la etapa constructiva.
- Proveer al personal de obra de protectores auditivos.
- Establecer la obligatoriedad para el personal de obra, de utilizar protectores auditivos.

Si bien las dos medidas que siguen a continuación no son necesarias de ejecutar en la ampliación de la planta de tratamiento, ya que no hay vecinos próximos al predio, se mencionan para el caso de algún cambio en la condición de base previo al inicio de las obras.

- Evitar realizar tareas que produzcan elevado nivel de ruido en horario normal de descanso de los vecinos, o según lo establecido por la Ordenanza Municipal correspondiente.
- Colocar algún tipo de “pantalla” protectora contra ruidos, cuando la maquinaria trabaje en el sector limítrofe del predio.

8.2. 1.2.3.1.C. Personal afectado y responsabilidades

El personal afectado será algún operario especializado o capacitado en las tareas de mantenimiento preventivo y reparación de equipos, designado por el Ingeniero Jefe de obra.

El Ingeniero Jefe de obra será el encargado de establecer y hacer cumplir el plan y cronograma de mantenimiento preventivo para cada uno de los equipos, con la participación del asesor técnico de la empresa en seguridad e higiene.

La auditoria del cumplimiento del plan establecido será llevada a cabo por el personal profesional y/o técnico en seguridad e higiene de la empresa constructora y si la hubiera, también por la inspección de obra.

8.2. 1.2.3.1.D. Resultados esperables

- Preservar la calidad de vida de las personas, tanto de los trabajadores de la obra como de los vecinos de la misma.
- Minimizar el incremento de ruido por sobre el actual nivel de base, manteniéndolo dentro de los valores permitidos por la normativa ambiental y de seguridad e higiene.
- Evitar trastornos a componentes sensibles de la fauna nativa.

8.2. 1.2.3.2. MANEJO DEL MATERIAL PARTICULADO

8.2. 1.2.3.2.A. Objetivos principales

- ✓ Minimizar la voladura de material particulado, fundamentalmente de partículas de tierra, generado principalmente con los movimientos de suelo, acopio de materiales, la circulación de la maquinaria y la acción del viento.

8.2.1.2.3.2.B. Medidas a implementar

- Cumplimiento del Programa de Ordenamiento de la Circulación (POC).
- Cumplimiento del Subprograma de manejo del suelo.
- Regar permanentemente las zonas de mayor tránsito dentro y fuera del predio, para minimizar la generación de polvo.

- Colocar sobre el alambrado perimetral del predio, tejido recubierto para retener parcialmente el polvo generado principalmente por las excavaciones y movimientos de suelo.
- Cubrir los montículos de tierra producidos durante el movimiento de suelos y acopio de materiales y mantenerlos preservados para su posterior reutilización
- Establecer la obligatoriedad para el personal de obra, de utilizar antiparras o anteojos protectores y de ser necesario barbijos.

8.2.1.2.3.2.C. Personal afectado y responsabilidades

El personal afectado y la delimitación de las responsabilidades, de acuerdo a lo expuesto anteriormente es el incluido en el Programa de ordenamiento de la Circulación (POC) y el Subprograma de manejo del suelo.

El equipo para riego será operado por personal de obra capacitado a tales fines.

8.2.1.2.3.2. D. Resultados esperables

- Preservar la salud, seguridad y bienestar de las personas.
- Preservar a componentes de la vegetación y fauna nativa.
- Minimizar el impacto negativo que la voladura de material particulado genera sobre la calidad de vida de los vecinos a la obra. En este caso no hay vecinos próximos, pero se adiciona esta medida ante posibles cambios en la condición de base, previamente a la ejecución de la obra.

8.2.1.2.3.3. MANEJO DE GASES Y VAPORES

Se considera que la producción de gases y vapores será consecuencia casi exclusiva del funcionamiento de los motores de combustión interna de los vehículos y maquinaria que trabajarán en la construcción.

8.2.1.2.3.3. A. Objetivos principales

- ✓ Minimizar la producción de gases y vapores, debido a la acción de la maquinaria y vehículos utilizados en la construcción de la obra

8.2.1.2.3.3. B. Medidas a implementar

- Control periódico del nivel de emisión de gases de cada uno de los equipos con motores de combustión interna afectados a la construcción de la obra.
- Realizar las reparaciones necesarias, en los equipos cuyo nivel de producción de gases de combustión, se encuentre por encima de lo establecido por las normas de higiene y seguridad en el trabajo.
- Establecer un cronograma de mantenimiento preventivo, de acuerdo a los requerimientos de los distintos equipos afectados a la construcción de la obra, de efectivo cumplimiento, con cambios de filtros, lubricantes y ajustes en la combustión de los motores de los equipos, etc.
- Los vehículos y maquinaria afectados a la obra deben cumplir con la normativa provincial de exigencia de realización de la Verificación Técnica Vehicular (VTV).
- Evitar escapes de gases de la maquinaria, que emitan a una altura próxima al suelo. Adaptar caños de escape para emisión "vertical".
- Evitar tener la maquinaria encendida durante las detenciones diarias para el descanso del personal.

- Impermeabilizar la superficie del suelo y adecuarla para: cambios de aceite, filtros, engrase y otras reparaciones de la maquinaria.
- Cumplimiento del Programa de Ordenamiento de la Circulación (POC).
- Cumplimiento del Programa de Manejo y Disposición de Residuos y Efluentes (PMDR).

8.2.1.2.3.3. C. Personal afectado y responsabilidades

El personal afectado será algún operario especializado o capacitado en las tareas de mantenimiento preventivo y reparación de equipos, designado por el Ingeniero Jefe de obra.

El Ingeniero Jefe de obra será el encargado de establecer y hacer cumplir el plan y cronograma de mantenimiento preventivo para cada uno de los equipos, con la participación del asesor técnico de la empresa en seguridad e higiene.

La auditoria del cumplimiento del plan establecido será llevada a cabo por el personal profesional y/o técnico en seguridad e higiene de la empresa constructora y si la hubiera, también por la inspección de obra.

8.2.1.2.3.3.D. Resultados esperables

- Preservar la salud, seguridad y bienestar de las personas.
- Minimizar las emisiones gaseosas al entorno.

8.2.1.3. PROGRAMA DE MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS Y EFLUENTES (PMDRE)

Dada la complejidad de objetivos incorporados a este programa, se hace necesario el establecimiento de distintos subprogramas que permitan una clara diferenciación en la eficiente gestión de los distintos tipos de residuos y efluentes que se producirán durante la etapa constructiva de la obra.

8.2.1.3.1. SUBPROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS (RSD) O URBANOS (RSU)

8.2.1.3.1. A. Objetivos principales

- ✓ Reducir la producción y optimizar la gestión de los denominados residuos sólidos de tipo domiciliario o también llamados urbanos, producidos en el obrador, durante la fase de construcción de la ampliación de la planta.

8.2.1.3.1. B. Medidas a implementar

- Informar y capacitar al conjunto del personal de obra sobre las pautas definidas para el manejo de los RSD o RSU.
- No incinerar ni enterrar ningún tipo de residuos.
- No mezclar los RSD-RSU con las otras dos categorías de residuos sólidos, ya que necesitan gestiones diferentes.
- Colocar contenedores estancos en áreas sensibles del obrador tales como cocina, dormitorios, oficinas, con bolsas de residuos plásticas, reemplazables.
- Rotular o pintar en forma diferenciada los contenedores estancos, indicando el tipo de residuos que deben ser acumulados en los mismos.
- Construir estructura para colocar las bolsas con residuos y evitar la rotura por animales.

- Establecer la disposición de las bolsas con residuos para que sean retiradas periódicamente (de ser posible diariamente), por el servicio Municipal de recolección domiciliar que asiste a la zona.
- En caso de no contarse con servicio de recolección diaria, acondicionar una estructura estanca donde almacenar las bolsas. No acumular los residuos por más de dos días.
- La estructura estanca para la acumulación temporaria de las bolsas (volquete estanco) debe instalarse en lugar limpio, de fácil acceso, reparado del sol y alejado de las instalaciones del personal del obrador, para evitar que la percepción de las emanaciones por descomposición de la fracción orgánica de los residuos, contamine con malos olores las proximidades de dichas instalaciones. El volquete debe mantenerse cerrado y protegido para evitar la rotura de las bolsas por acción de animales y evitar la presencia de insectos.

8.2.1.3.1. C. Personal afectado y responsabilidades

El personal afectado a la correcta gestión de los RSD, será el total del que interviene en la ejecución de la obra, sin distinciones de jerarquías.

La información y capacitación del personal sobre las diferentes gestiones que se desarrollarán sobre los distintos tipos de residuos generados en la obra, será responsabilidad del Ingeniero Jefe, el cual designará en forma rotativa un empleado responsable de reemplazar periódicamente las bolsas de polietileno de los contenedores.

La responsabilidad de asesorar y auditar el cumplimiento de este Subprograma, estará a cargo del personal técnico del área ambiental y de seguridad e higiene, tanto de la empresa constructora, como de la inspección de obra (en caso de que la hubiera).

8.2.1.3.1. D. Resultados esperables

- Preservar la salud y seguridad de las personas.
- Lograr la eficiente gestión del total de los RSD-RSU producidos en la obra.
- Cumplir con la legislación vigente sobre higiene y seguridad en el trabajo.
- Evitar incorporar agentes extraños al sistema natural. Evitar el desarrollo de vectores y plagas.

8.2.1.3.2. SUBPROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS DE LA CONSTRUCCIÓN (RSC)

Este subprograma considera a un conjunto heterogéneo de materiales (hierro, maderas, restos de hormigón, cemento, cal, bolsas, etc.) sobrante, circunstancial o permanente, de la construcción de la obra. Una importante proporción de los mismos es reutilizada, mientras que otra es considerada un residuo. Mientras esperan su reutilización o su eliminación, se hace necesario realizar una ordenada gestión.

8.2.1.3.2. A. Objetivos principales

- ✓ Reducir la producción y optimizar la gestión de los denominados residuos sólidos de la construcción, que se irán generando a lo largo de toda la etapa constructiva.
- ✓ Alentar el reciclado de materiales reutilizables.

8.2.1.3.2. B. Medidas a implementar

- Informar y capacitar al conjunto del personal de obra sobre las pautas definidas para el manejo de los materiales reutilizables.

- Establecer un área definida para la acumulación transitoria de estos materiales sobrantes, parte de los cuales van a ser reutilizados.
- Separar los materiales reutilizables de los considerados residuos.
- Los residuos no deben mezclarse con las otras dos categorías de residuos sólidos, ya que necesitan gestiones diferentes.
- Rotular o pintar en forma diferenciada contenedores estancos, para los RSC de menor tamaño y volumen de producción.
- Colocar los contenedores estancos identificados, en áreas definidas del predio.
- No incinerar ni enterrar ningún tipo de residuos.
- Donar a instituciones de bien público locales o a vecinos, los materiales que no puedan ser reutilizados en la obra.
- Establecer mecanismos de retiro de aquellos materiales no reutilizables ni aptos para donación.
- Cumplimiento del Programa de Ordenamiento de la Circulación (POC).

8.2.1.3.2. C. Personal afectado y responsabilidades

La información y capacitación del personal sobre la disposición de los materiales factibles de ser reutilizados en la obra, será responsabilidad del Ingeniero Jefe de obra, el cual designará en forma rotativa un empleado responsable de acopiar, clasificar y ordenar periódicamente ese tipo de materiales.

Será también responsabilidad del Ingeniero Jefe de obra, el establecer el área de mayor aptitud para disponer de los materiales mencionados.

La responsabilidad de asesorar y auditar el cumplimiento de este Subprograma, estará a cargo del personal técnico del área ambiental y de seguridad e higiene, tanto de la empresa constructora como de la inspección de obra (en caso que la hubiere)

8.2.1.3.2. D. Resultados esperables

- Preservar la salud y seguridad de las personas.
- Evitar incorporar agentes extraños al sistema natural.
- Evitar la generación de pasivos ambientales.
- Ahorro en los costos asignados a materiales.

8.2.1.3.3. SUBPROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS ESPECIALES (RSE)

Los RSE, es un conjunto heterogéneo de materiales que requieren de una gestión especial y autorizada. No pueden ser mezclados con los residuos hasta ahora mencionados.

8.2.1.3.3. A. Objetivos principales

- ✓ Optimizar la gestión y propiciar la reducción de producción de los denominados residuos sólidos especiales (RSE), producidos en el obrador.

8.2.1.3.3. B. Medidas a implementar

- No incinerar, ni enterrar ningún tipo de residuos.
- No mezclar los RSE, con las otras dos categorías de residuos sólidos, ya que tienen gestiones diferentes.

- Acondicionar una estructura de contención y transporte, tipo volquete estanco, para acumular los residuos sólidos especiales en el área del obrador.
- Rotular la estructura de contención, indicando el tipo de residuos que deben ser acumulados.
- Construcción de una platea de hormigón, impermeabilizada para instalar el contenedor de residuos sólidos especiales.
- Asignar un extintor de categorías ABC, a las proximidades del contenedor de residuos sólidos especiales.
- Tercerizar la gestión de los residuos sólidos especiales, exclusivamente a través de una empresa autorizada por la Secretaría de Política Ambiental de la Provincia de Buenos Aires.
- Cumplimiento del Programa de Ordenamiento de la Circulación (POC).

8.2.1.3.3. C. Personal afectado y responsabilidades

El personal afectado a la correcta gestión de los RSE, será el total del participante en la construcción de la obra, sin distinciones de jerarquías, pero se pondrá énfasis en el encargado de realizar los mantenimientos preventivos de los equipos y las reparaciones de emergencia dentro del área de obra.

La información y capacitación del personal sobre las diferentes gestiones que se desarrollarán sobre los distintos tipos de residuos generados en la obra, será responsabilidad del Ingeniero Jefe de obra, el cual también designará al encargado/s de cumplimentar el mantenimiento preventivo y las reparaciones de emergencia dentro del área de obra.

La responsabilidad de asesorar y auditar el cumplimiento de este Subprograma, estará a cargo del personal técnico del área ambiental y de seguridad e higiene, tanto de la empresa constructora como de la inspección de obra (en caso que la hubiere)

8.2.1.3.3 .D. Resultados esperables

- Preservar la salud y seguridad de las personas.
- Evitar incorporar agentes extraños al sistema natural.
- Evitar la generación de pasivos ambientales.
- Cumplir con la legislación vigente sobre gestión de residuos especiales.
- Cumplir con la legislación vigente sobre higiene y seguridad en el trabajo.

8.2.1.3.4. SUBPROGRAMA DE MANEJO DE EFLUENTES RESIDUALES O SANITARIOS (ER)

8.2.1.3.4. A. Objetivos principales

- ✓ Realizar una adecuada gestión de los denominados efluentes residuales o sanitarios, producidos en diversas instalaciones del obrador. Por tratarse de una ampliación de una planta de tratamiento de efluentes cloacales, la gestión de estos efluentes se ve absolutamente facilitada.

8.2.1.3.4. B. Medidas a implementar

- Hasta la instalación de una/s unidad sanitaria del obrador, colocar en el mismo un baño químico.
- Instalación de la estructura o unidad sanitaria, con su respectivo abastecimiento de agua.
- Conectar la unidad sanitaria a la cámara de recepción de efluentes cloacales de la planta de tratamiento.
- Desarrollar sistema mínimo de drenaje desde las instalaciones generadoras de efluentes (cocina, sanitarios, duchas) a una cámara colectora conectada con el ingreso al proceso de tratamiento.

8.2.1.3.4. C. Personal afectado y responsabilidades

La selección del área para la instalación de la infraestructura sanitaria estará a cargo del Ingeniero Jefe de obra, con el asesoramiento de los responsables de las áreas ambiental y de seguridad e higiene de la empresa.

La responsabilidad de auditar el cumplimiento de este Subprograma, estará a cargo del personal técnico del área ambiental y de seguridad e higiene, de la inspección de obra.

8.2.1.3.4.D. Resultados esperables

- Preservar la salud y bienestar de las personas.
- Evitar incorporar agentes extraños al sistema natural.
- Cumplir con la legislación vigente sobre higiene y seguridad en el trabajo.

8.2.1.3.5. SUBPROGRAMA DE MANEJO FLUIDOS ESPECIALES (FE)

Se habilita este subprograma, para separar a los residuos sólidos especiales (RSE), de los fluidos especiales FE (aceites, lubricantes, fluidos hidráulicos, etc.), debido a que se requieren diferentes tipos de gestiones. También se considerará en este subprograma al agua de lavado de los trompos de los camiones de transporte de hormigón.

8.2.1.3.5. A. Objetivos principales

- ✓ Realizar una adecuada gestión de los denominados fluidos especiales (FE), producidos por reemplazos, principalmente en la maquinaria.

8.2.1.3.5. B. Medidas a implementar

- No quemar, ni volcar a cuerpo receptor o suelo ningún tipo de fluido especial.
- Seleccionar y acondicionar tambores metálicos aptos para contener fluidos especiales.
- Rotular los tambores de contención, indicando que tipo de fluidos deben ser contenidos.

- No mezclar fluidos especiales entre sí.
- Construcción de una platea de hormigón, impermeabilizada para instalar los recipientes contenedores de fluidos especiales.
- Preparar una batea metálica antiderrame para cambio de lubricantes o fluidos hidráulicos de la maquinaria.
- Asignar un extintor de categorías ABC al área donde se ubican los tambores contenedores de fluidos especiales.
- Tercerizar la gestión de los fluidos especiales, exclusivamente a través de una empresa autorizada por la Secretaría de Política Ambiental de la Provincia de Buenos Aires.
- Cumplimiento del Programa de Ordenamiento de la Circulación (POC).
- Volcar el agua de lavado de los trompos de los camiones de transporte del hormigón, exclusivamente en los sectores de avance de obra, aptos para tal fin.

8.2.1.3.5. C. Personal afectado y responsabilidades

El personal afectado a la correcta gestión de los residuos fluidos especiales, será el total del que interviene en la construcción de la obra, sin distinciones de jerarquías, pero se pondrá énfasis en el encargado de realizar los mantenimientos preventivos de los equipos y las reparaciones de emergencia dentro del área de obra.

La información y capacitación del personal sobre las diferentes gestiones que se desarrollarán sobre los distintos tipos de residuos generados en la obra, será responsabilidad del Ingeniero Jefe de obra, el cual también designará al encargado/s de cumplimentar el mantenimiento preventivo y las reparaciones de emergencia dentro del área de obra.

La responsabilidad de auditar el cumplimiento de este Subprograma, estará a cargo del personal técnico del área ambiental y de seguridad e higiene, de la inspección de obra.

8.2.1.3.5. D. Resultados esperables

- Preservar la salud y seguridad de las personas.
- Evitar incorporar agentes extraños al sistema natural.
- Evitar la generación de pasivos ambientales.
- Evitar incendios.
- Cumplir con la legislación vigente sobre gestión de efluentes especiales.
- Cumplir con la legislación vigente sobre higiene y seguridad en el trabajo.

8.2.1.4. PROGRAMA DE MANEJO DE COMBUSTIBLES

El combustible a utilizar mayoritariamente por la maquinaria y vehículos en la construcción de la obra es el Gas oil. El desarrollo de este programa considera que en el obrador de la obra se almacenará combustible a granel para evitar que la maquinaria se traslade fuera del predio para ser abastecida.

8.2.1.4. A. Objetivos

- ✓ Realizar una eficiente gestión del combustible con que se abastece a la maquinaria y vehículos

8.2.1.4. B. Medidas a implementar

- Contratar para el transporte de combustible hacia la obra, con camión cisterna, a un proveedor autorizado para tales fines. Cumplimiento del Programa de Ordenamiento de la Circulación (POC).
- Instalar un tanque para depósito del combustible recepcionado del proveedor, en superficie, con ventilación. Este tanque contará con una batea antiderrame o cámara de contención estanca, destinada al control de pérdidas, derrames, contingencias, excesos, etc., cuyo volumen no debe ser inferior a 1,5 veces el volumen almacenado en el tanque.
- Las válvulas de cierre así como las mangueras de conducción de combustible, deberán encontrarse en perfecto estado de conservación y funcionamiento, y contar con las debidas certificaciones de fabricación.
- En el sistema de almacenamiento de combustible, el tablero de energía eléctrica, debe tener una instalación antiexplosiva y con la correcta puesta a tierra mediante jabalina independiente.
- Se le incorporará a la estructura de almacenamiento de combustible, un sistema de protección perimetral contra choques de vehículos, compuesto por barandas metálicas o defensas de hormigón.
- Extremar las medidas de seguridad durante las etapas de carga y descarga de combustible, realizando en primer término y antes de proceder al trasvase del fluido, controles en el camión cisterna, a efectos de evitar chispas y descargas.
- Seleccionar y capacitar personal para exclusivo manejo de combustible, lubricantes y fluidos hidráulicos.
- Instalar un adecuado sistema de protección contra incendios (carros extintores, extintores manuales, baldes con arena), en las proximidades del depósito de combustible.
- Utilizar cartelería y señalamiento especial para el área de almacenamiento de combustible.
- Conocer el Programa de contingencias.

8.2.1.4. C. Personal afectado y responsabilidades

La selección del espacio dentro del obrador donde instalar la infraestructura para el almacenamiento de combustible, la llevará adelante el Ingeniero Jefe de obra, con asesoramiento del responsable del área de seguridad de la empresa. También será responsabilidad de ese nivel jerárquico el seleccionar y capacitar al personal asignado para el manejo de combustible, lubricantes y fluidos hidráulicos.

La responsabilidad de auditar el cumplimiento de este Programa, estará a cargo del personal técnico del área ambiental y de seguridad e higiene, de la inspección de obra.

8.2.1.4. D. Resultados esperables

- Preservar la salud y seguridad de las personas.
- Cumplir con la legislación vigente sobre higiene y seguridad en el trabajo.
- Evitar incorporar agentes extraños al sistema natural.
- Evitar la generación de pasivos ambientales.
- Optimizar el manejo de combustibles.
- Disminución del riesgo de explosiones.
- Disminución del riesgo de incendios.

8.2.1.5. PROGRAMA DE MANEJO DE LUBRICANTES Y FLUIDOS HIDRÁULICOS

Este programa considera a los lubricantes y fluidos hidráulicos como un insumo a ser utilizado periódicamente por la maquinaria y demás vehículos, pues la consideración dentro del programa del manejo de residuos se realiza cuando los mismos cumplen su ciclo útil y son reemplazados.

8.2.1.5. A. Objetivos principales

- ✓ Realizar una eficiente gestión de los lubricantes y fluidos hidráulicos consumidos por la maquinaria utilizada en la construcción de la obra.

8.2.1.5. B. Medidas a implementar

- Almacenar los tambores y latas de lubricantes y fluidos hidráulicos, en una playa o depósito de piso impermeabilizado o de hormigón alisado, con cubierta superior y ventilada.
- Incorporar a la playa o depósito, un sistema de protección perimetral contra choques de vehículos, tal como barandas metálicas o defensas de hormigón
- Seleccionar y capacitar personal para exclusivo manejo de combustible, lubricantes y fluidos hidráulicos.
- Instalar un adecuado sistema de protección contra incendios (carros extintores, extintores manuales, baldes con arena) en las proximidades de la playa o depósito de lubricantes y fluidos hidráulicos.

8.2.1.5. C. Personal afectado y responsabilidades

La selección del espacio dentro del obrador donde instalar el depósito cubierto para el almacenamiento de lubricantes y fluidos hidráulicos, la llevará adelante el Ingeniero Jefe de obra. También será responsabilidad de ese nivel jerárquico el seleccionar y capacitar al personal asignado para el manejo de combustible, lubricantes y fluidos hidráulicos.

La responsabilidad de auditar el cumplimiento de este Programa, estará a cargo del personal técnico del área ambiental y de seguridad e higiene, de la inspección de obra.

8.2.1.5. D. Resultados esperables

- Preservar la salud y seguridad de las personas.
- Evitar incorporar agentes extraños al sistema natural.
- Evitar la generación de pasivos ambientales.
- Evitar incendios.
- Cumplir con la legislación vigente sobre higiene y seguridad en el trabajo.
- Optimizar el manejo de lubricantes y fluidos hidráulicos.

8.2.1.6. PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS Y MAQUINARIA

En varios de los Programas anteriormente enunciados, se ha mencionado al mantenimiento del conjunto de equipos, maquinarias y vehículos como imprescindible para la correcta gestión ambiental de la etapa de construcción de la obra. A continuación se desarrolla el programa específico.

8.2.1.6. A. Objetivos principales

- ✓ Minimizar la generación de impactos ambientales negativos producidos por deficiencias en el funcionamiento de equipos, maquinaria y vehículos.

8.2.1.6. B. Medidas a implementar

- Establecer un preciso cronograma de mantenimiento preventivo rotativo de equipos y maquinaria, acorde, de ser posible, con las especificaciones técnicas establecidas por el fabricante de las mismas.
- Habilitar un registro de mantenimiento, individualizado por equipo, máquina o vehículo. Anticipar la existencia de insumos para realizar el mantenimiento preventivo.
- Construir una platea de hormigón impermeabilizada para la realización de las tareas de mantenimiento.
- Colocar los diferentes tipos de residuos generados durante el mantenimiento en los recipientes preparados para su específica gestión.

8.2.1.6. C. Personal afectado y responsabilidades

La confección y rectificaciones del cronograma de mantenimiento preventivo rotativo de equipos, maquinaria y vehículos, será responsabilidad del Ingeniero Jefe de obra, con la colaboración del Capataz General de obra. También tendrán la obligación de ponerlo en conocimiento de los distintos componentes del personal, afectados al uso de las unidades incluidas en el mencionado programa de mantenimiento.

La responsabilidad de auditar el cumplimiento de este Programa, estará a cargo del personal técnico del área ambiental y de seguridad e higiene, de la inspección de obra.

8.2.1.6. D. Resultados esperables

- Preservar la salud y seguridad de las personas. Disminuir riesgo de accidentes.
- Minimizar la producción de ruidos, gases y vapores, por la acción de la maquinaria y equipos afectados a la construcción de la obra.
- Cumplir con la legislación vigente sobre higiene y seguridad en el trabajo.
- Realizar un eficiente funcionamiento y rendimiento de equipos, maquinaria y vehículos, optimizando además el consumo de combustibles y lubricantes.

8.2.1.7. PROGRAMA DE CONTINGENCIAS (PC)

Este Programa tiene como objetivo general, el establecer un conjunto de acciones o medidas, que tienen como objetivo el dar una respuesta rápida y efectiva ante contingencias vinculadas con el ambiente, de diversa naturaleza, que pueden producirse durante las diversas operaciones de la etapa constructiva de la obra. No se incluirán emergencias médicas ni accidentes del personal, debido a que deben estar expresamente incorporadas en la gestión de seguridad e higiene en el trabajo.

8.2.1.7.1. SUBPROGRAMA PARA VUELCOS Y DERRAMES DE COMBUSTIBLES U OTROS FLUIDOS

Este Subprograma solo contempla las acciones a ejecutar ante un derrame consumado, ya que lo concerniente a la prevención de este tipo de contingencias queda dentro del área del Plan de Seguridad e Higiene.

8.2.1.7.1. A. Objetivos principales

- ✓ Predeterminar y sistematizar respuestas para ejecutar un conjunto de acciones que permitan minimizar el impacto producido por el derrame de combustibles u otros materiales fluidos.

8.2.1.7.1. B. Medidas a implementar

- Elaborar un detallado manual de contingencias.
- Seleccionar personal idóneo para conformar una brigada para actuar primariamente en caso de contingencias.
- Capacitar y entrenar a la brigada antes mencionada.
- Establecer el funcionamiento del mecanismo de aviso a la brigada de control de contingencias.
- Disponer dentro del depósito general de materiales, de un espacio donde ubicar los elementos a utilizar para actuar ante las distintas contingencias.
- Implementar barreras físicas de contención (zanjeo, terraplén) que eviten el escurrimiento superficial, de los materiales fluidos derramados.
- Utilizar algún tipo de material absorbente (aserrín, fibras, etc.) para retener derrames de poco volumen. Incorporar al material impregnado en fluido como residuo sólido especial.
- Recuperar el elemento fluido contaminante en caso de importante volumen y baja infiltración, utilizando algún equipo de succión laminar.
- Remover el volumen de suelo afectado por la infiltración de combustible u otro material fluido para proteger el agua subterránea. Analizar su adecuada gestión como un residuo sólido especial.
- Analizar las causales que provocaron la contingencia para evitar su repetición.

8.2.1.7.1. C. Personal afectado y responsabilidades

El Ingeniero Jefe de obra, seleccionará a los integrantes de la brigada de control de contingencias, mientras que la capacitación y entrenamiento de la misma será llevado a cabo por el responsable de Higiene y Seguridad de la empresa constructora

Los componentes de la brigada, debidamente capacitados, tendrán la responsabilidad de controlar el estado de los elementos asignados para la resolución de la contingencia e informar al Ingeniero Jefe de obra, sobre anomalías y/o necesidades de reposición o reparación de equipos.

El Ingeniero Jefe de obra o el responsable de reemplazarlo tendrán la responsabilidad de poner en acción a la brigada de control de contingencias

La responsabilidad de asesorar y auditar el cumplimiento de este Subprograma, estará a cargo del personal técnico del área ambiental y de seguridad e higiene, tanto de la empresa constructora, como de la inspección de obra (en caso de que la hubiere).

8.2.1.7.1. D. Resultados esperables

- Preservar la salud y seguridad de las personas.
- Proteger fundamentalmente el suelo y el recurso hídrico, superficial y subterráneo.
- Evitar incorporar agentes extraños al sistema natural.
- Evitar la generación de pasivos ambientales.

8.2.1.7.2. SUBPROGRAMA DE CONTROL DE INCENDIOS

Este Subprograma solo contempla las acciones a ejecutar ante un principio o un incendio consumado, ya que lo concerniente a la prevención de incendios queda dentro del área del Plan de Seguridad e Higiene. No obstante ello, a lo largo de varios Programas y Subprogramas se han considerado acciones que tienen por objeto prevenir incendios.

8.2.1.7.2. A. Objetivos principales

- ✓ Cumplimentar un conjunto de acciones que permitan evitar la propagación de un incendio y minimizar el impacto producido por el desarrollo del mismo.

8.2.1.7.2. B. Medidas a implementar

- Elaborar un detallado manual de contingencias.
- Seleccionar personal idóneo para conformar una brigada para actuar primariamente en caso de contingencias.
- Capacitar y entrenar a la brigada antes mencionada.
- Establecer el funcionamiento del mecanismo de aviso a la brigada de control de contingencias.
- Disponer dentro del depósito general de materiales, de un espacio donde ubicar los elementos a utilizar para actuar ante las distintas contingencias.
- Evitar la participación de personal no capacitado en el combate de incendios.
- Poner en funcionamiento mecanismo de aviso a cuerpo de bomberos de localidades vecinas en caso de que el siniestro tenga una magnitud que supera la acción de la brigada de control de contingencias.
- Retirar de las proximidades del siniestro a maquinaria y equipos.
- Establecer algún tipo de barrera cortafuego de protección, utilizando maquinaria apropiada o herramientas manuales para evitar la propagación del incendio.
- Priorizar en el combate del fuego, la protección de instalaciones críticas o sensibles (depósito de combustible, depósito de lubricantes, etc.).
- Analizar las causales que provocaron la contingencia para evitar su repetición.

8.2.1.7.2. C. Personal afectado y responsabilidades

El Ingeniero Jefe de obra, seleccionará a los integrantes de la brigada de control de contingencias, mientras que la capacitación y entrenamiento de la misma será llevado a cabo por el responsable de Higiene y Seguridad de la empresa constructora

Los componentes de la brigada, debidamente capacitados, tendrán la responsabilidad de controlar el estado de los elementos asignados para la resolución de la contingencia e informar al Ingeniero Jefe de obra, sobre anomalías y/o necesidades de reposición o reparación de equipos.

El Ingeniero Jefe de obra o el responsable de reemplazarlo tendrán la responsabilidad de poner en acción a la brigada de control de contingencias

La responsabilidad de asesorar y auditar el cumplimiento de este Subprograma, estará a cargo del personal técnico del área ambiental y de seguridad e higiene, tanto de la empresa constructora, como de la inspección de obra (en caso de que la hubiere).

8.2.1.7.2. D. Resultados esperables

- Preservar la salud y seguridad de las personas.
- Evitar daños sobre maquinarias, equipos e infraestructura.
- Minimizar el impacto negativo sobre bienes de terceros.

- Disminución de los impactos negativos sobre el conjunto del ambiente.

8.2.1.8. PROGRAMA DE VINCULACIÓN CON LA COMUNIDAD

Este programa tiene como objeto, mejorar las relaciones del personal de obra, de la empresa constructora y de las autoridades municipales con los pobladores de la localidad donde se ejecutará la obra, debido a los contratiempos de distinta índole y magnitud que siempre generan las obras civiles. Para la ampliación de la planta de tratamiento, tal como se describió en el capítulo del relevamiento de campo, no hay vecinos próximos que se verán más directamente afectados.

8.2.1.8. A. Objetivos principales

- ✓ Desarrollar mecanismos de compensación que tengan como destinatarios a la comunidad y particularmente a los pobladores más próximos al área de obra.

8.2.1.8. B. Medidas a implementar

- Establecer contacto con vecinos representativos, centros de fomento, escuelas, etc., próximos a la obra, para informar sobre las particularidades de la misma. Asimismo, mencionar las mejoras que traerá la ampliación de la planta.
- Considerar las propuestas y reclamos de los representantes locales de la comunidad y analizar la incorporación de las mismas a las modalidades constructivas.
- En la medida de las posibilidades contratar mano de obra local para incorporar durante la construcción de la obra.
- Priorizar que la demanda de bienes y servicios tenga como proveedor al ámbito local.
- Entregar a los vecinos o alguna entidad representativa, materiales de construcción sobrantes, que no admitan rehúso en la obra.
- Tener completamente alambrado el perímetro del predio de obra y contratar seguridad, para impedir el ingreso de personas no autorizadas, evitando conflictos y accidentes.

8.2.1.8. C. Personal afectado y responsabilidades

Para este programa no es sencillo determinar las responsabilidades, debido a la heterogeneidad de las medidas propuestas.

Si bien todas ellas deben ser autorizadas por el Jefe de obra, es conveniente que dentro de la empresa ejecutora de la obra, se designe a un interlocutor válido, responsable, de permanencia extendida en la obra, para el diálogo con la comunidad. Se debe aspirar a que la persona asignada tenga una formación o perfil que facilite y haga efectiva su tarea.

8.2.1.8. D. Resultados esperables.

- Disminución de la conflictividad con la población local.
- Disminución del riesgo de accidentes ocasionados por las actividades de construcción de la obra.

8.2.2. ETAPA DE OPERACIÓN DE LA PLANTA

Del análisis de la tres matriz desarrollada en el capítulo 8, se puede inferir que para que las relaciones en cantidad y magnitud entre los impactos positivos y negativos se mantengan, es imprescindible el adecuado funcionamiento de la planta, con un eficiente tratamiento de los líquidos cloacales que recibe.

Por lo tanto, dentro del Plan de Gestión Socio Ambiental, para la etapa de operación de la planta, es necesario realizar un permanente control sobre la efectividad del mencionado tratamiento.

Si bien, varios de los Programas del PGSA, para la etapa de operación son similares a los de la etapa constructiva, la etapa operacional requiere la incorporación de un adecuado Programa de Monitoreo y Vigilancia.

8.2.2.1. PROGRAMA DE MONITOREO Y VIGILANCIA.

Dada la importancia que tiene, este programa requiere de metodividad y sistematización en su aplicación, al igual que una auditoria permanente sobre su cumplimiento.

8.2.2.1. A. Objetivos principales

- ✓ Controlar la eficiencia del tratamiento de líquidos cloacales realizados por la planta.
- ✓ Controlar cambios mensurables en el sistema hídrico receptor del efluente tratado, como consecuencia del vuelco del mismo.

8.2.2.1. B. Medidas a implementar

- Diseñar un adecuado y particularizado plan de monitoreo del sistema hídrico receptor.
- Realizar toma de muestras y determinación de valores de parámetros de vuelco físicos, químicos y biológicos fijados en el Decreto Provincial 336/2003, con una periodicidad mínima no inferior a una vez en el mes. (en caso de encontrarse anomalías se debe disminuir el período de tiempo entre determinaciones) sobre el efluente final. Esto debe realizarse en la salida del conducto que vuelca en el curso superficial.
- Acordar un protocolo amplio de parámetros físicos, químicos y biológicos, que permita caracterizar el líquido cloacal ingresante e identificar contaminación del mismo por vuelco de efluentes industriales. Efectuar la toma de muestras en la cámara receptora (partidora) donde ingresa el contenido cloacal a la planta.
- Se deben realizar muestreos periódicos (mínimo una vez al mes) y determinar la calidad del agua del cauce próximo a la planta de tratamiento, en dos estaciones, aguas arriba del punto de vuelco del efluente de la planta, a 50 (proximidad dada por las características de vuelcos previos) y a 400 metros del mismo.
- Se deben realizar muestreos periódicos (mínimo una vez al mes) y determinar la calidad del agua del sistema hídrico receptor superficial, en dos estaciones, aguas abajo del punto de vuelco del efluente de la planta.
- Realizar análisis periódicos sobre la calidad del acuífero subterráneo del cual se obtiene agua mediante perforación. Tomar muestras directamente de la perforación.
- Contratar los servicios de un laboratorio externo a la empresa operadora de la planta de tratamiento, tecnológicamente avanzado y autorizado, para efectuar los análisis mencionados.
- Archivar los protocolos de análisis de los muestreos periódicos.
- Relevar sistemáticamente los posibles cambios en la composición de las comunidades acuáticas, aguas abajo del punto de vuelco del efluente tratado.

- Realizar un permanente control de estructuras y equipos componentes de la planta de tratamiento ampliada. Para evitar tediosas repeticiones se puede referenciar a las estructuras y equipos mencionados en la descripción del proyecto. 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
- Mantener un adecuado registro de las observaciones realizadas periódicamente sobre el estado de estructuras y equipos con el objeto de realizar las incorporaciones adecuadas en el Programa de mantenimiento preventivo.

8.2.2.1. C. Personal afectado y responsabilidades

En este caso la responsabilidad de llevar adelante el cumplimiento de los requerimientos del programa de monitoreo, será del responsable técnico de la planta de tratamiento.

Se trasladará la responsabilidad de efectuarle a las muestras los respectivos análisis físicos, químicos y biológicos al laboratorio designado.

Tendrá la responsabilidad de controlar periódicamente el cumplimiento del conjunto de la normativa vigente sobre la operación de plantas de tratamiento de líquidos cloacales, la autoridad de aplicación.

8.2.2.1. D. Resultados esperables.

- Evitar producir riesgos para la salud de las personas.
- Preservar dentro de los niveles proyectados, la calidad del agua del conjunto hídrico superficial receptor del efluente final.
- Minimizar los cambios sobre las comunidades acuáticas del sistema hídrico receptor.
- Optimizar el funcionamiento de la planta.
- Optimizar la utilización de insumos.

A continuación se mencionarán en otros Programas y Subprogramas de la etapa de operación, algunos rasgos distintivos.

8.2.2.2. PROGRAMA DE MANEJO DEL SISTEMA O MEDIO NATURAL

En general, durante la operación de una obra de las características descritas, los impactos que recibe el medio natural son menores en cantidad y magnitud que durante la construcción de la misma.

Dadas las características de la obra considerada, los mayores impactos de la operación se darán sobre el sistema hídrico receptor.

8.2.2.2.1. SUBPROGRAMA DE MANEJO DEL AGUA

También en esta etapa se separará al recurso hídrico superficial del subterráneo.

8.2.2.2.1.1. MANEJO DEL AGUA SUPERFICIAL

Durante la operación de la planta, la calidad ambiental del sistema hídrico receptor, tendrá como uno de sus condicionantes, al eficiente funcionamiento u operación de la planta de tratamiento.

El control de la eficiencia del tratamiento está contemplado en el Programa de Monitoreo y Vigilancia para la etapa de operación, por lo tanto no se ampliará al respecto.

Durante la operación de la planta se debe garantizar que el efluente final tratado cumpla con los valores de calidad de vuelco para los distintos parámetros, establecidos en el Decreto Provincial 336/03 y por ACUMAR.

8.2.2.2.1.2. MANEJO DEL AGUA SUBTERRÁNEA

8.2.2.2.1.2.A. Objetivos principales

- ✓ Asegurar la explotación sustentable del recurso hídrico subterráneo durante toda la operación de la obra
- ✓ La preservación de la calidad del recurso hídrico subterráneo durante toda la etapa operativa de la obra

8.2.2.2.1.2. B. Medidas a implementar

- Mantenimiento de infraestructura para extracción, almacenamiento y distribución del agua obtenida de la perforación.
- Evitar sobreexplotar el acuífero subterráneo. No utilizar agua de calidad para consumo humano, para procesos diferentes de operación de la planta.
- Cumplimiento del Programa de Manejo y Disposición de Residuos, Desechos y Efluentes Líquidos.

8.2.2.2.1.2. C. Personal afectado y responsabilidades.

Profesional designado como Encargado de la planta de tratamiento.

Responsable ambiental de la empresa a cargo de la operación de la planta.

Responsable de seguridad e higiene de la empresa a cargo de la planta.

Personal profesional y/o técnico de las áreas ambiental y de seguridad e higiene de la repartición provincial encargada de la supervisión y control de la planta.

8.2.2.2.1.2. D. Resultados esperables

- Mantenimiento de los parámetros físicos, químicos y biológicos de calidad del agua subterránea.
- Asegurar una fuente de agua, apta para diferentes procesos de la operación, durante toda la vida útil de la planta.
- Preservar la salud y seguridad de las personas.

8.2.2.2.2. SUBPROGRAMA DE MANEJO LA CALIDAD DEL AIRE

Al igual que en la consideración hecha para la etapa de construcción, en este subprograma es necesario contemplar los parámetros que afectan al recurso aire, fundamentalmente a su calidad. En esta etapa solo se considerarán los niveles de ruido y de gases y vapores.

8.2.2.2.2.1. MANEJO DEL RUIDO

8.2.2.2.2.1. A. Objetivos principales

- ✓ Minimizar la producción de ruido durante el proceso de tratamiento, evitando el incremento del mismo, por sobre el nivel de base actual.

8.2.2.2.2.1. B. Medidas a implementar

- Controlar periódicamente el nivel de emisión de ruido de cada uno de los equipos afectados al proceso de tratamiento
- Realizar el correspondiente recambio o reparación, en los equipos cuyo nivel de producción de ruido, se encuentre por encima de lo establecido por las normas de higiene y seguridad en el trabajo.
- Establecer un cronograma de mantenimiento preventivo, de cumplimiento efectivo, sobre el conjunto de equipos generadores de ruido.
- Establecer la obligatoriedad para el personal de planta, de utilizar protectores auditivos.

8.2.2.2.2.1. C. Personal afectado y responsabilidades

Profesional designado como Encargado de la planta de tratamiento.

Responsable ambiental de la empresa a cargo de la operación de la planta.

Responsable de seguridad e higiene de la empresa a cargo la operación de la planta.

Personal profesional y/o técnico de las áreas ambiental y de seguridad e higiene de la repartición provincial encargada de la supervisión y control de la planta (autoridad de aplicación).

8.2.2.2.2.1. D. Resultados esperables

- Preservar la calidad del ambiente laboral para el personal de planta.
- Minimizar el incremento de ruido por sobre el actual nivel de base, manteniéndolo dentro de los valores permitidos por la normativa ambiental y de seguridad e higiene en el trabajo.

8.2.2.2.2.2. MANEJO DE OLORES

La depuración y tratamiento de líquidos cloacales produce olores típicos de la descomposición aeróbica y anaeróbica, propia de la materia orgánica.

Ante esta circunstancia inevitable, solo el adecuado proceso de tratamiento evita la producción de olores por encima de lo normal para el proceso utilizado.

Por otro lado las condiciones climáticas harán variar la intensidad de los olores producidos.

También se debe considerar que la acumulación de residuos en las bocas de registro por diversas anomalías, puede producir un incremento en la producción de olores.

8.2.2.2.2.2. A. Objetivos principales

- ✓ Minimizar la producción de olores durante el proceso de tratamiento.

8.2.2.2.2.2. B. Medidas a implementar

- Cumplir con el Programa de Monitoreo.
- Cumplir con el Programa de Mantenimiento de equipos e instalaciones.
- Durante la operación de la planta se deberán ajustar los parámetros de funcionamiento en forma continua, de manera de minimizar la producción de olores, controlando el funcionamiento de cada uno de los equipos a lo largo de todo el proceso de tratamiento.

- Controlar el correcto funcionamiento de los equipos que favorecen las condiciones aeróbicas del tratamiento, tales como aireadores y agitadores.
- Prolongar en todo el perímetro de la planta, la barrera forestal, la cual oficiará de barrera parcial a los olores producidos durante el proceso de tratamiento.

8.2.2.2.2. C. Personal afectado y responsabilidades

Profesional designado como Encargado de la planta de tratamiento.

Responsable ambiental de la empresa a cargo de la planta.

Responsable de seguridad e higiene de la empresa a cargo de la planta.

Personal profesional y/o técnico de las áreas ambiental y de seguridad e higiene de la repartición provincial encargada de la supervisión y control de la planta.

8.2.2.2.2. D. Resultados esperables

- Reducir en el entorno de la planta, la intensidad de olores producidos en el proceso de tratamiento de efluentes cloacales.
- Preservar la calidad de vida de los pobladores de la localidad de radicación de la obra, principalmente los de su entorno inmediato.

8.2.2.3. PROGRAMA DE MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS Y EFLUENTES.

En este Programa, se hace necesario desarrollar distintos Subprogramas que permitan diferenciar las gestiones de los distintos tipos de producidos durante la operación del conjunto de la obra. Hay una producción de un mínimo volumen in situ de RSU, pero el mayor volumen de este tipo de residuos se obtiene mediante el recupero de diversos materiales retenidos en el sistema de rejillas o en atascos en las bocas de registro. Esos materiales retenidos son considerados como RSU y deben ser gestionados como tales.

8.2.2.3.1. SUBPROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS (RSD) O URBANOS (RSU)

8.2.2.3.1. A. Objetivos principales

- ✓ Reducir la producción y optimizar la gestión de los denominados residuos sólidos de tipo domiciliario o también llamados urbanos.

8.2.2.3.1. B. Medidas a implementar

- Informar y capacitar al conjunto del personal que opera la planta de tratamiento sobre las pautas definidas para el manejo de los RSD o RSU.
- No incinerar ni enterrar ningún tipo de residuos.
- No mezclar los RSU-RSD con las otras categorías de residuos sólidos, ya que tienen gestiones diferentes.
- Colocar contenedores estancos para depositar los materiales retenidos durante el proceso, en el sistema de rejillas de la planta, los cuales son considerados como RSU y deben ser enviados a relleno sanitario.
- Colocar contenedores estancos en áreas sensibles de la planta con bolsas de residuos plásticas, reemplazables.

- Rotular o pintar en forma diferenciada los contenedores estancos, indicando cuales residuos deben ser acumulados en los mismos.
- Construir estructura para colocar las bolsas con residuos y evitar la rotura por animales.
- Establecer la disposición de las bolsas con residuos para que sean retiradas diariamente por el servicio Municipal de recolección domiciliar que asiste a la zona.
- Establecer un cronograma para el traslado de los RSU retenidos por las rejillas a un relleno sanitario.

8.2.2.3.1. C. Personal afectado y responsabilidades

Profesional designado como Encargado de la planta de tratamiento.

Responsable ambiental de la empresa a cargo de la planta.

Responsable de seguridad e higiene de la empresa a cargo de la planta.

Personal profesional y/o técnico de las áreas ambiental y de seguridad e higiene de la repartición provincial encargada de la supervisión y control de la planta.

8.2.2.3.1. D. Resultados esperables

- Preservar la salud y seguridad de las personas.
- Lograr la eficiente gestión del total de los RSU producidos en la operación de la planta tratamiento de efluentes cloacales.
- Cumplir con la legislación vigente sobre higiene y seguridad en el trabajo.
- Evitar el desarrollo de vectores y plagas.

8.2.2.3.2. SUBPROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS ESPECIALES (RSE)

Es un conjunto heterogéneo de residuos que requieren de una gestión especial y autorizada. Se producen en la planta de tratamiento como producto de tareas de reparación, limpieza y mantenimiento de equipos e instalaciones. No pueden ser mezclados con los RSU ya que tienen gestiones diferentes.

8.2.2.3.2. A. Objetivos principales

- ✓ Reducir la generación y optimizar la gestión de los denominados residuos sólidos especiales.

8.2.2.3.2. B. Medidas a implementar

- No incinerar, ni enterrar ningún tipo de residuos.
- No mezclar los RSE, con las otras categorías de residuos sólidos, ya que tienen gestiones diferentes.
- Acondicionar una estructura de contención y transporte, tipo volquete estanco, para acumular los residuos sólidos especiales.
- Rotular la estructura de contención, indicando cuales residuos deben ser acumulados.
- Construcción de una platea de hormigón impermeabilizado para instalar el contenedor de residuos sólidos especiales.

- Asignar un extintor de categorías ABC, a las proximidades del contenedor de residuos sólidos especiales.
- Tercerizar la gestión de los residuos sólidos especiales, exclusivamente a través de una empresa autorizada por la Secretaría de Política Ambiental de la Provincia de Buenos Aires.

8.2.2.3.2. C. Personal afectado y responsabilidades

Profesional designado como Encargado de la planta de tratamiento.

Operario/s encargado de tareas de reparación, limpieza y mantenimiento.

Responsable ambiental de la empresa a cargo de la planta.

Responsable de seguridad e higiene de la empresa a cargo de la planta.

Personal profesional y/o técnico de las áreas ambiental y de seguridad e higiene de la repartición provincial encargada de la supervisión y control de la planta.

8.2.2.3.2. D. Resultados esperables

- Preservar la salud y seguridad de las personas.
- Evitar incorporar agentes extraños al sistema natural.
- Evitar la generación de pasivos ambientales.
- Cumplir con la legislación vigente sobre gestión de residuos especiales.
- Cumplir con la legislación vigente sobre higiene y seguridad en el trabajo.

8.2.2.3.3. SUBPROGRAMA DE MANEJO FLUIDOS ESPECIALES

También en la etapa de operación del conjunto de la obra, se habilita este subprograma, para separar a los residuos sólidos especiales, de los fluidos especiales (aceites, lubricantes, fluidos hidráulicos, etc.), debido a que se requiere diferente tipo de gestiones.

8.2.2.3.3. A. Objetivos principales

- ✓ Realizar una adecuada gestión de los denominados fluidos especiales, producidos por reemplazos en diferentes equipos en la planta de tratamiento.

8.2.2.3.3. B. Medidas a implementar

- No quemar, ni volcar a cuerpo receptor o suelo ningún tipo de fluido especial.
- Seleccionar y acondicionar tambores metálicos aptos para contener fluidos especiales.
- Rotular los tambores de contención para fluidos especiales, indicando el tipo de fluido que debe ser contenido.
- No mezclar fluidos especiales entre sí.
- Construcción de una platea de hormigón impermeabilizado para instalar los tambores que contienen los fluidos especiales.
- Asignar un extintor de categorías ABC al área donde se ubican los tambores contenedores de fluidos especiales.
- Tercerizar la gestión de los fluidos especiales, exclusivamente a través de una empresa autorizada por la Secretaría de Política Ambiental de la Provincia de Buenos Aires.

8.2.2.3.3. C. Personal afectado y responsabilidades

Profesional designado como Encargado de la planta de tratamiento.

Operario/s encargado de tareas de reparación, limpieza y mantenimiento.

Responsable ambiental de la empresa a cargo de la planta.

Responsable de seguridad e higiene de la empresa a cargo de la planta.

Personal profesional y/o técnico de las áreas ambiental y de seguridad e higiene de la repartición provincial encargada de la supervisión y control de la planta.

8.2.2.3.3. D. Resultados esperables

- Preservar la salud y seguridad de las personas.
- Evitar incorporar agentes extraños al sistema natural.
- Evitar la generación de pasivos ambientales.
- Evitar incendios.
- Cumplir con la legislación vigente sobre gestión de fluidos especiales.

8.2.2.4. PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS E INSTALACIONES

Los equipos e instalaciones mencionados en la descripción del proyecto, que funcionarán durante la operación de todo el sistema, deberán estar sometidos a un riguroso programa de mantenimiento preventivo, para minimizar las contingencias y garantizar un eficiente proceso de recepción y posterior tratamiento de los líquidos cloacales.

8.2.2.4. A. Objetivos principales

- ✓ Minimizar la producción de impactos negativos sobre el conjunto de componentes del ambiente como consecuencia de deficiencias en el funcionamiento de equipos afectados directamente al proceso de recepción y tratamiento de líquidos cloacales.
- ✓ Minimizar la producción de impactos negativos, debido a un funcionamiento deficiente de equipos y vehículos secundarios, que no participan en el proceso de recepción y tratamiento de líquidos cloacales.

8.2.2.4. B. Medidas a implementar

- Establecer un preciso cronograma de mantenimiento preventivo rotativo de equipos e instalaciones afectadas a la recepción y tratamiento, considerando las especificaciones técnicas establecidas por el fabricante de los mismos.
- Interacción dinámica entre el programa de mantenimiento preventivo y el de Monitoreo y Vigilancia, con respecto al control de instalaciones y equipos.
- Proceder en forma similar con equipos secundarios y vehículos.
- Los vehículos afectados a la operación del sistema de recepción y tratamiento deben contar con la correspondiente Verificación Técnica Vehicular (VTV), actualizada.
- Para el caso de los vehículos, se puede adoptar el mismo programa de mantenimiento especificado para la etapa de construcción.
- Anticipar la existencia de insumos para realizar el mantenimiento preventivo.
- Habilitar un registro de mantenimiento, individualizado por equipo, instalación y vehículo.

8.2.2.4. C. Personal afectado y responsabilidades.

Profesional designado como Encargado de la planta de tratamiento.

Operario/s encargado de tareas de reparación, limpieza y mantenimiento.

Responsable ambiental de la empresa a cargo de la planta.

Responsable de seguridad e higiene de la empresa a cargo de la planta.

Personal encargado de realizar los mantenimientos preventivos de los equipos y las reparaciones de emergencia dentro de la planta.

8.2.2.4. D. Resultados esperables.

- Preservar la salud y seguridad de las personas.
- Disminuir los riesgos de impactos sobre el conjunto de los componentes del ambiente.
- Realizar un eficiente funcionamiento y rendimiento de equipos, instalaciones y vehículos para mantener el funcionamiento del conjunto del sistema, dentro de los niveles de eficiencia calculados por diseño.
- Minimizar la producción de ruidos, gases y vapores, producidos por los equipos y vehículos afectados globalmente a la operación del sistema sanitario.
- Cumplir con la legislación vigente sobre higiene y seguridad en el trabajo.
- Realizar un eficiente funcionamiento y rendimiento de equipos y vehículos, optimizando además el consumo de insumos para los mismos.

8.2.2.5. PROGRAMA DE CONTINGENCIAS

Teniendo en cuenta que el sistema de saneamiento debe contar con un específico manual de operación, el cual debe contener respuestas programadas ante diferente tipo contingencias, dentro de los alcances de este programa no se incluirán contingencias operacionales (rotura u oclusión de cañerías, rotura de equipos mecánicos, hidráulicos, etc.) propias del funcionamiento de la obra de saneamiento evaluada.

Por lo tanto este Programa, solo contemplará las contingencias más relevantes que se pudiesen producir, vinculadas con impactos negativos sobre el ambiente.

En este Programa, no se incluirán emergencias médicas ni accidentes del personal, debido a que esas contingencias deben estar expresamente incorporadas en la gestión del área específica de seguridad e higiene en el trabajo.

8.2.2.5.1. SUBPROGRAMA DE DERRAMES DE PRODUCTOS QUÍMICOS.

Este Subprograma solo contempla las acciones a ejecutar ante un derrame consumado, ya que lo concerniente a la prevención de este tipo de contingencias queda dentro del área del Plan de Seguridad e Higiene en el Trabajo con el cual debe contar la planta de tratamiento. Los productos mencionados son los utilizados durante el proceso de tratamiento u algún otro producto de utilización circunstancial.

8.2.2.5.1. A. Objetivos principales

- ✓ Predeterminar respuestas y ejecutar un conjunto de acciones que permitan minimizar el impacto producido por un derrame de un producto químico.

8.2.2.5.1. B. Medidas a implementar

- Elaborar un detallado manual de contingencias, que esté incluido en el manual de operación de la planta.
- Capacitar y entrenar al personal de planta en dar respuesta a las distintas contingencias. Asignar responsabilidades específicas.
- Establecer el funcionamiento del mecanismo de alarma ante la ocurrencia de la contingencia
- Disponer dentro del depósito general de materiales, de un espacio donde ubicar los elementos a utilizar para actuar ante las distintas contingencias.
- Implementar obligatoriamente, un sistema de contención antiderrame en todas las instalaciones donde se almacenen productos químicos.
- Implementar sistema de recuperación de productos químicos derramados, fijo o móvil.
- Analizar las causales que provocaron la contingencia para evitar su repetición.

8.2.2.5.1. C. Personal afectado y responsabilidades

Profesional designado como Encargado de la planta de tratamiento.

Personal de operación de planta.

Responsable de seguridad e higiene de la empresa a cargo de la planta.

Responsable ambiental de la empresa a cargo de la planta.

8.2.2.5.1. D. Resultados esperables

- Preservar la salud y seguridad de las personas.
- Proteger fundamentalmente el suelo y los recursos hídricos superficial y subterráneo.
- Evitar incorporar agentes extraños al sistema natural.
- Evitar la generación de pasivos ambientales.

8.2.2.5.2. SUBPROGRAMA DE CONTROL DE INCENDIOS

Este Subprograma solo contempla las acciones a ejecutar ante un principio o incendio consumado, ya que lo concerniente a la prevención de incendios queda dentro del área del Plan de Seguridad e Higiene Laboral.

8.2.2.5.2. A. Objetivos principales

- ✓ Cumplimentar un conjunto de acciones que permitan evitar la propagación de un incendio y minimizar el impacto producido por el desarrollo del mismo.

8.2.2.5.2. B. Medidas a implementar

- Elaborar un detallado manual de contingencias.
- Capacitar y entrenar al personal de operación de planta para combate de incendios.
- Establecer el funcionamiento del mecanismo de alarma ante el inicio de un incendio
- Disponer dentro del depósito general de materiales, de un espacio donde ubicar los elementos a utilizar para el combate de incendios.

- Evitar la participación de personal no capacitado para el combate de incendios.
- Poner en funcionamiento mecanismo de aviso a cuerpo de bomberos de localidades vecinas en caso de que el siniestro tenga una magnitud que supera la primaria acción de control.
- Priorizar en el combate del fuego, la protección de instalaciones críticas o sensibles.
- Analizar las causales que provocaron la contingencia para evitar su repetición.

8.2.2.5.2. C. Personal afectado y responsabilidades

Profesional designado como Encargado de la planta de tratamiento.

Personal de operación de planta.

Responsable de seguridad e higiene de la empresa a cargo de la planta.

Responsable ambiental de la empresa a cargo de la planta.

8.2.2.5.2. D. Resultados esperables

- Preservar la salud y seguridad de las personas.
- Evitar daños sobre equipos e infraestructura.
- Minimizar el impacto negativo sobre bienes de terceros.
- Disminución de los impactos negativos sobre el conjunto del ambiente.

8.2.2.5.3. SUBPROGRAMA DE EMERGENCIA ELÉCTRICA

Si bien, al iniciarse la descripción del programa dedicado a las contingencias, se advirtió que no se incluirían aquellas operacionales, la importancia de la emergencia eléctrica como severa condicionante del proceso de tratamiento, amerita su inclusión como un Subprograma específico.

Considerando que muchos de los equipos utilizados en la planta tienen como parte componente motores accionados mediante consumo de energía eléctrica (bombas, agitadores, etc.), la falta de ese fluido debe ser considerada como una contingencia seria.

8.2.2.5.3. A. Objetivos principales

- ✓ Mantener el proceso de tratamiento dentro de condiciones de eficiencia y las actividades mínimas de la planta, durante la falta de suministro de fluido eléctrico de red.

8.2.2.5.3. B. Medidas a implementar

- Desarrollar un manual de procedimientos para poner en marcha el equipo de emergencias para generación de energía eléctrica, en caso de tratarse de un equipo con encendido manual.
- Capacitar y entrenar al personal de operación de planta en el encendido del equipo generador. Asignar responsabilidades.
- Realizar pruebas periódicas de arranque del equipo de emergencias para generación de energía eléctrica. Si es un equipo automático, verificar periódicamente su capacidad de respuesta.
- Incluir al equipo de emergencias para generación de energía eléctrica, en los programas de mantenimiento preventivo y de monitoreo de funcionamiento.

8.2.2.5.3. C. Personal afectado y responsabilidades

Profesional designado como Encargado de la planta de tratamiento.

Personal de operación de planta.

Responsable de seguridad e higiene de la empresa a cargo de la planta.

Responsable ambiental de la empresa a cargo de la planta.

8.2.2.5.3. D. Resultados esperables

- Disminución de los impactos negativos sobre el conjunto del ambiente ante la contingencia.
- Sostenimiento de las mínimas actividades de la planta, dentro de parámetros adecuados de funcionamiento, durante la contingencia.

9. CONCLUSIONES GENERALES

9.1. CONCLUSIONES GENERALES SOBRE EL PROYECTO

- ✓ El proyecto producirá una sustancial mejora en las condiciones sanitarias vinculadas al saneamiento, para la población de la localidad de Cañuelas.
- ✓ El proyecto está desarrollado para operar bajo una tecnología, probadamente eficiente para el tratamiento de líquidos cloacales de red.
- ✓ En el actual predio donde funciona la planta de tratamiento, se desarrollará el proyecto de ampliación de la misma.
- ✓ El proyecto prevé movilizar volúmenes moderados de suelo, tanto en la preparación del terreno como en la excavación para la construcción de estructuras.
- ✓ El mayor número de impactos negativos que producirá la ejecución del proyecto, se dan en la etapa de construcción del mismo.
- ✓ Los impactos negativos de mayor magnitud se producirán durante la etapa de construcción del proyecto.
- ✓ Pese a que durante la etapa de construcción se generarán varios impactos positivos, los más significativos de ese tipo, se producirán en la etapa de operación del proyecto.
- ✓ El proyecto no afectará sensiblemente al conjunto de las comunidades bióticas, próximas al mismo.

9.2. CONCLUSIONES GENERALES SOBRE EL MEDIO RECEPTOR

- ✓ Los componentes del medio receptor mas impactados negativamente durante la etapa de construcción del proyecto, son los que integran el medio natural.
- ✓ El medio socioeconómico es el que recibe el conjunto de impactos positivos, tanto en la etapa de construcción como en la de operación del proyecto.
- ✓ El predio donde se ubica la planta de tratamiento cuyas instalaciones se proyecta ampliar, se encuentra en los límites del área urbana y presenta cierto grado de aislamiento de predios vecinos.
- ✓ La ejecución del proyecto se realizará en un predio y en un área, donde el medio natural está profundamente impactado por diversas actividades antrópicas.

- ✓ El conjunto de comunidades bióticas del área de implantación del proyecto se encuentran profundamente impactadas por el proceso de urbanización.
- ✓ La calidad del agua del sistema hídrico superficial, receptor del efluente tratado, se encuentra afectada por la presencia de carga orgánica contaminante.
- ✓ Muchos de los parámetros que hacen a la calidad del agua del sistema hídrico receptor, condicionan parcialmente el sostenimiento de algunos componentes de la fauna acuática.
- ✓ En algún sector del sistema hídrico receptor, donde la concentración de oxígeno disuelto ha caído sustancialmente, han desaparecido los organismos acuáticos sensibles.

10. BIBLIOGRAFÍA

- ✓ Área de ingeniería, Aguas Bonaerenses S.A.
- ✓ Dirección de evaluación de impacto ambiental y social, ACUMAR.
- ✓ Manual de gestión Ambiental, fundación MAPFRE.
- ✓ Auge, M. P., Hernández, M. A., y Hernández, L. 2002. Actualización del conocimiento del acuífero semiconfinado Puelche en la provincia de Buenos Aires, Argentina. In E. Bocanegra, M. Hernandez, y E. Usunoff (Eds.), XXXII Congreso IAH y VI Congreso ALHSUD. Actas: 629-633 pp.
- ✓ Godagnone, R.E. y Cuenca, M.A. 1980. Carta semidetallada de suelos del partido de Marcos Paz, Actas IX Reunión Argentina de la Ciencia del Suelos. Paraná. Tomo 3: 1011-1019 pp.
- ✓ INTA. 1997. Carta de Suelos de la República Argentina. Hoja 3560-18-3. General Las Heras. Centro de Investigaciones de Recursos Naturales. Instituto de Suelos. 75 p.
- ✓ INTA. 1997. Carta de Suelos de la República Argentina. Hoja 3560-18-1. Marcos Paz. Centro de Investigaciones de Recursos Naturales. Instituto de Suelos. 75 p.
- ✓ Mancino, C., Vives, L., Funes, A., Zarate, M., & Martínez, S. (2013). Modelación del flujo subterráneo en la cuenca Matanza Riachuelo, Provincia de Buena Aires. 1. Geología y geometría del subsuelo. Temas actuales de la hidrología subterránea, Editorial EDULP, La Plata, 85-92.
- ✓ Manzano, M., Zabala, M. E., Martínez, S., y Martín, I. (2012). El fondo químico natural del sistema acuífero de la cuenca del río Matanza–Riachuelo. Proyecto de Aguas Subterráneas en la Cuenca Matanza Riachuelo. Informe, 5, 221.
- ✓ Mugni, C., Auge, M. 1987. Factibilidad de drenaje en Marcos Paz, Provincia de Buenos Aires". X Congreso Geológico Argentino. San Miguel de Tucumán.
- ✓ Mugni, C., Auge, M. 1989. Estudio Hidrogeológico de Marcos Paz y alrededores, Provincia de Buenos Aires. República Argentina". II Conferencia sobre Hidrología Subterránea. Buenos Aires.
- ✓ Salazar, J. C., Moscatelli, G. N., Cuenca, M. A., Ferrao, R. F., Godagnone, R. E., Grimberg, H. L. y Sánchez, J. M. 1980. Carta de suelos de la provincia de Buenos Aires, Argentina. 1: 500.000. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), Buenos Aires, Argentina. 505p.

