

Posgrado de Especialización en Ingeniería Ambiental

**TRABAJO FINAL INTEGRADOR
EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL**

Alumno: Lic. Baltazar Segundo Reynozo

PROYECTO

**NUEVA ALIMENTACIÓN DE CRUDO DESDE
INSTALACIÓN DE ALMACENAMIENTO Y
ABASTECIMIENTO A UNIDADES DE PROCESO.**

Berisso, agosto 2018

ÍNDICE

DATOS GENERALES	6
RESUMEN EJECUTIVO	7
1. INTRODUCCIÓN Y ALCANCES DE LA EIA	9
1.1 Metodología	
1.2 Encuadre del Proyecto	
2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	10
2.1 Análisis de alternativas evaluadas	10
2.2 Alcance del EIA	11
2.3 Sitio de implantación del Proyecto	11
2.4 Consideraciones técnicas del diseño	12
2.4.1 Cargas de diseño para el puente sobre el canal	12
2.4.2 Cargas de diseño para la trinchera de cañerías bajo la Avenida del Petróleo	12
2.4.3 Estudios básicos de ingeniería civil	13
2.4.4 Descripción de la estructura metálica proyectada sobre el canal y el cruce de calle	13
2.4.5 Descripción de las fundaciones y otros elementos proyectados	14
2.4.5.1 Fundaciones para columnas de puente sobre canal	14
2.4.5.2 Trinchera para paso de racks de cañerías bajo avenida del petróleo argentino	15
2.4.5.3 Topología estructural de la trinchera	16
2.4.6 Movimientos de suelos	17
2.4.7 Desvío de las calzadas de la RP 10	18
2.4.8 Especificaciones técnicas de estructuras metálicas y de hormigón	18
2.4.8.1 Estructuras metálicas	18
2.4.8.2 Estructuras de hormigón armado	19
2.4.9 Materiales	19
2.4.10 Cemento	19
2.4.11 Agregados	19
2.4.12 Agua	19
2.4.13 Aditivos	19
2.4.14 Materiales para protección y curado del hormigón	19
2.4.15 Aceros	20
2.4.16 Hormigón	20
2.4.16.1 Clase de hormigón	20
2.4.17 Dosificación y modo de control	20
2.4.18 Grout	20
2.5.1 Hormigón	21

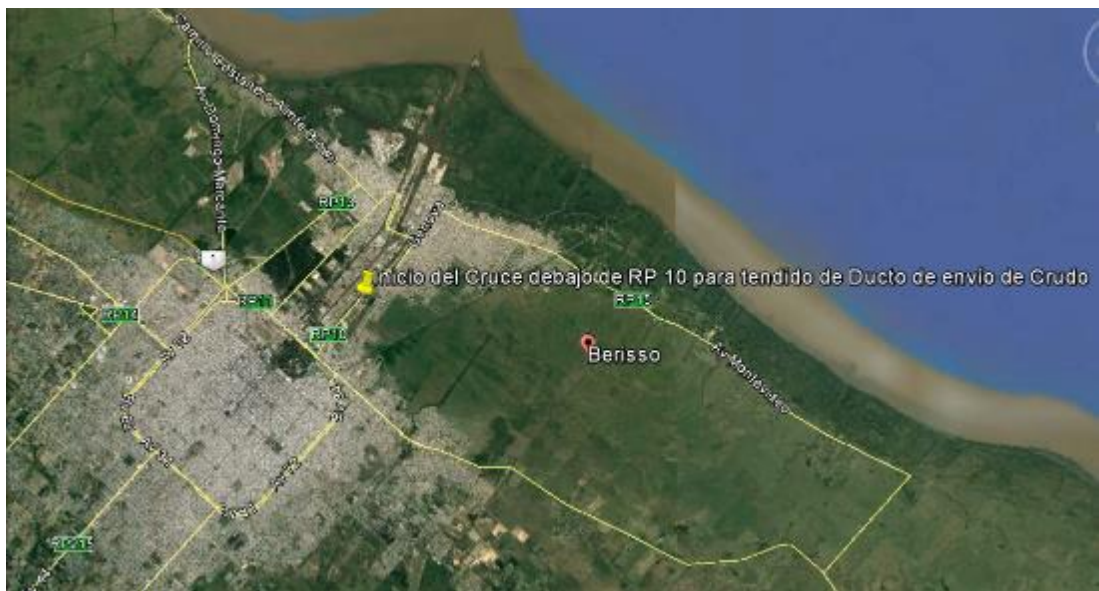
2.5.1.1	Elaboración	21
2.5.1.2	Hormigonado	21
2.5.1.3	Transporte, manipuleo y colocación	21
2.5.1.4	Compactación	21
2.5.1.5	Curado y Protección	21
2.5.2	Encofrados	21
2.5.2.1	Disposiciones generales de diseño, materiales y ejecución	22
2.5.2.2	Limpieza, humedecimiento y aceitado	22
2.5.2.3	Desencofrado	22
2.5.3	Armaduras	22
2.5.3.1	Preparación	23
2.5.3.2	Colocación de armaduras	23
2.5.4	Instalación electromecánica	23
2.5.4.1	Cañerías	23
2.5.4.2	Electricidad e instrumentos	23
2.6	Principales tareas	23
2.6.1	Instalación temporal de obradores y comedores	23
2.6.2	Secuencia de Tareas de Obra Civil	24
2.6.3	Movimiento de Suelo	25
2.6.4	Rellenos y terraplenes	26
2.6.5	Excavaciones	26
2.7	Caracterización y tratamiento de los residuos y semisólidos	29
2.8	Caracterización y tratamiento de las emisiones gaseosas	32
2.9	Caracterización y tratamiento de los efluentes líquidos	32
2.10	Condiciones y medio ambiente de trabajo	33
2.10.1	Introducción	33
2.10.2	Descripción del Medio Ambiente de trabajo	34
2.10.3	Riesgos específicos del ambiente de trabajo	34
3.	MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL	35
3.1	Marco Legal Aplicable	
3.2	Aspectos Constitucionales en Materia Ambiental	
3.3	Normativa Ambiental Nacional	
3.4	Normativa aplicable a nivel Provincial - Provincia de Buenos Aires	
3.5	Normas Municipales - Municipalidad de Berisso	
4.	DIAGNOSTICO AMBIENTAL	44
4.1	MEDIO AMBIENTE FÍSICO	44
4.1.1	Subsistema Natural	
4.1.2	Recursos Hídricos	
4.1.2.1	Recursos Hídricos Superficiales	
4.1.2.2	Recursos Hídricos Subterráneos	
4.1.3	Suelos	
4.1.4	Clima	

4.1.5	Sismicidad	
4.1.6	Aspectos biológicos	
4.2	Medio socioeconómico y de infraestructura	56
4.2.1	Caracterización Poblacional	
4.2.2	Usos y ocupación del suelo	
4.2.3	Infraestructura de Servicios	
5.	EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	61
5.1	Metodología de evaluación y caracterización de impactos	
5.1.1	Identificación de los factores ambientales y de las acciones del proyecto	
5.1.2	Calificación de los impactos	
5.1.3	Ordenamiento de los factores	
5.1.4	Descripción de las Acciones e Impactos Ambientales	
5.1.5	Caracterización de los impactos	
5.2	Matriz de impacto ambiental	84
6.	PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL	85
6.1	Medidas de prevención y mitigación para todas las etapas del proyecto	
6.1.1	Medidas generales	
6.1.2	Tránsito de vehículos, equipos, máquinas viales y transporte de materiales y personal	
6.1.3	Generación de corrientes de residuos asimilables a domiciliarios y Especiales	
6.1.4	Contingencias	
6.2	Medidas de prevención y mitigación para la Etapa de Construcción	
6.2.1	Movimiento de suelo y preparación del terreno	
6.2.2	Construcción y montaje de la trinchera bajo avenida y puente sobre el canal, sus vinculaciones y servicios auxiliares para la conexión	
6.2.3	Puesta en servicio	
6.2.4	Obrador	
6.3	Medidas de prevención y mitigación para la Etapa de Operación y Mantenimiento	
6.3.1	Funcionamiento y mantenimiento de las instalaciones	
6.4	Medidas de prevención y mitigación para la Etapa de Abandono	
6.4.1	Desarme de estructuras y acondicionamiento del lugar	
6.4.2	Obrador	
7	PLAN DE CAPACITACIÓN	96
8	PLAN DE EMERGENCIA	97
9	PLAN DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL	98
9.1	Plan de seguimiento del Plan de Gestión Ambiental	
9.2	Parámetros a monitorear y frecuencia de mediciones	

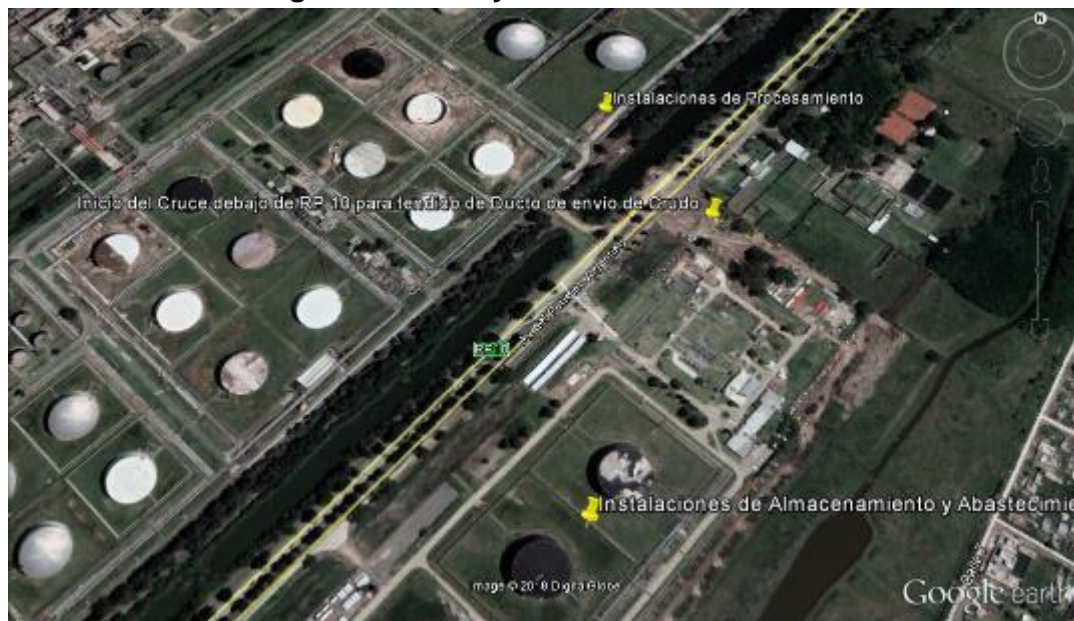
10. CONCLUSIONES	113
ANEXOS	
Anexo I: Plan de Acción de Emergencia	115
Anexo II: Plano de Ubicación	133
Anexo III: Cortes	134
Anexo IV: Lay out del proyecto	135
Anexo V: Relevamiento fotográfico	136
Anexo VI: Bibliografía	141

DATOS GENERALES

Razón Social / Titular del Proyecto: EMPRESA S.A. (Rubro Energético: Exploración, Explotación, Transporte, Refinación y Comercialización de Hidrocarburos y Derivados)		
Nombre del Proyecto: NUEVA ALIMENTACIÓN DE CRUDO DESDE INSTALACIÓN DE ALMACENAMIENTO Y ABASTECIMIENTO HACIA UNIDADES DE PROCESO		
Rubro del Proyecto: Construcción de Ductos para circulación de Crudo		
Dirección Real: RUTA PROVINCIAL NRO 10 (Ex Av. del Petróleo Argentino entre 129 y 143).	Localidad: BERISSO	Partido: BERISSO
Coordenadas Geográficas: 34°53'33.78"S - 57°54'43.33"O (Sistema de Coordenadas Geográficas (DatumWGS 84))		
Marco Legal aplicable al EIA: LEY 11.723		



Ubicación Geográfica del Proyecto e instalaciones de vinculación



RESUMEN EJECUTIVO

Bajo la necesidad de asegurar el procesamiento de crudo que actualmente la Empresa realiza y de cara a la necesidad de incorporar nuevos caudales y características del crudo extraído de los yacimientos (shale oil) que la Empresa explota, se requiere disponer de nuevas instalaciones de alimentación para el envío de crudo entre los activos de Almacenamiento y Despacho “Cabecera La Plata” (tanques aéreos existentes) y las Unidades de Proceso en Refinería (Destilación).

Por lo anterior, el proyecto tiene por finalidad la construcción de un Túnel como cruce de vinculación subterráneo donde se deberá sortear la RP 10 (Ex Av. del Petróleo Argentino) y un Canal de agua superficial (Canal Este). La estrategia constructiva, que mejor responde a la necesidad de la Empresa con el objeto de minimizar el impacto ambiental en el entorno de emplazamiento del Proyecto está planteada sobre la realización de una trinchera que se construirá a cielo abierto y de un puente aéreo de estructura metálica respectivamente que sorteará el canal de agua superficial antes mencionado. En el mismo están incluidas las instalaciones de procesos, drenajes, sistemas contra incendio y señales de indicación e instrumentación de monitoreo local y remoto.

Con la ejecución del presente proyecto, las nuevas instalaciones darán lugar al reemplazo de la traza actual de alimentación de producto por cañerías que se encuentran soterrada bajo terreno natural. Las nuevas instalaciones del túnel, que serán conformadas por estructuras de hormigón premoldeadas, contendrán y confinarán las líneas de conducción de crudo sin contacto con el suelo natural.

El diseño de la sección del túnel subterráneo y estructura aérea del puente metálico sobre el canal, prevé reservas de espacio de tal modo que puedan ser instaladas a futuro nuevas líneas de envío de producto, evitando de esta manera la necesidad de impactar nuevamente con obras en el sitio. Las instalaciones permitirán el libre acceso al personal operativo, de mantenimiento e integridad de activos a los efectos de poder inspeccionar, mantener e intervenir, en caso de ser necesario, las cañerías que por el interior del túnel serán montadas asegurando así la vida útil de las instalaciones en todo su ciclo de vida operativo hasta su abandono, permitiendo las labores de retiro y desmantelamiento.

El presente trabajo, contempla las etapas constructivas, operativa y de abandono, y tiene como objetivo identificar y evaluar los impactos ambientales que pueden generarse en cada etapa. Este análisis permite identificar los impactos posibles, establecer un orden semicuantitativo de relevancia de estos, y en caso de ser necesario proponer medidas de mitigación, monitoreo y prevención para que los mismos no influyan negativamente en el entorno de implantación.

- Capítulo 1: Se presenta la metodología y encuadre del Proyecto.
- Capítulo 2: Se abarca lo atinente a la descripción del Proyecto, la memoria descriptiva y los aspectos ambientales más relevantes.
- Capítulo 3: Se presenta el marco legal y el aspecto institucional aplicable al Proyecto.
- Capítulo 4: Se presenta el diagnóstico ambiental y se hace una breve descripción del Medio Ambiente Físico y del Medio Ambiente Socioeconómico y de Infraestructura.
- Capítulo 5: Se realiza la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA), identificando y cuantificando los impactos que el proyecto pudiera generar sobre el medio Físico, Biológico y

Socioeconómico en que se emplazará. Como resultado se obtuvo una lista de 11 factores que reciben algún tipo de impacto como consecuencia las 7 acciones más relevantes identificadas en la Etapa de Construcción, 2 en la Etapa de Operación y Mantenimiento y 5 en la etapa Abandono del proyecto.

- Capítulo 6: Se presenta el Plan de Gestión Ambiental a realizarse durante la obra mediante el cual se podrá evaluar el grado de cumplimiento y éxito alcanzado por las medidas de prevención y mitigación durante las acciones del Proyecto.
- Capítulo 7: Plan de Capacitación.
- Capítulo 8: Plan de Emergencia.
- Capítulo 9: Se presenta el Plan de Seguimiento Ambiental donde se detallan las recomendaciones para mitigar, minimizar y/o prevenir posibles impactos negativos.
- Capítulo 10: Se exponen las Conclusiones.

Finalmente, se presentan los Anexos donde se incluyen el Plan de Emergencia diseñado por la Empresa al que la Contratista, encargada de la ejecución del Proyecto, deberá adherir, Plano de ubicación, cortes y Lay Out del proyecto; Relevamiento fotográfico y Bibliografía de referencia.

1. INTRODUCCIÓN Y ALCANCES DE LA EIA

El objetivo del proyecto es la construcción de una trinchera a cielo abierto que interceptará transversalmente la RP 10 y que luego de construida su traza quedará conformando un túnel por debajo de dicha avenida requiriendo la reconstrucción de esta arteria de vinculación vial, entre las ciudades de Berisso y La Plata.

Adicionalmente y para poder conectar las instalaciones y servicios entre la finalización del túnel e ingreso al activo donde se encuentran las Unidades de Proceso se montará en forma aérea y por sobre el cauce del Canal Este una estructura metálica del tipo modular estableciendo así la conexión física de las instalaciones y servicios de distribución de crudo entre los activos de almacenamiento y procesamiento.

El presente trabajo tiene como objetivo identificar y evaluar los impactos ambientales que pueden generarse con la instalación y funcionamiento del proyecto. Este análisis permite identificar los impactos posibles, establecer un orden semi cuantitativo de relevancia de estos, y en caso de ser necesario proponer medidas de mitigación, monitoreo y prevención para que los mismos no influyan negativamente en el entorno de implantación.

1.1 Metodología

Para el desarrollo de la Evaluación de Impacto Ambiental se utilizaron datos suministrados por la Empresa, información propia que posee esta consultora al frente de desarrollo de la EIA en su banco de datos y relevamientos en ambos activos industriales. El método seguido para la evaluación de impactos fue el de Fernández Conesa-Vítora.

En tal sentido se realizó un relevamiento del sitio de emplazamiento del Proyecto identificando las principales características topográficas, condiciones del terreno, tipo de vegetación, observación de fauna, e identificación de las instalaciones existentes en los alrededores del predio. Lo anterior registrado y soportado por relevamiento fotográfico.

1.2 Encuadre del Proyecto

La EIA que se presentan en este documento responde al encuadre dentro de la Ley 11723.

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El objetivo del proyecto es la realización de obras para la vinculación entre las instalaciones de Almacenamiento de Combustible y las Unidades de Proceso, dicho cruce deberá sortear la Av. del Petróleo Argentino (RP 10) y un canal (Canal Este), con una longitud total de aproximadamente 150m. Para ello se prevé la realización de una trinchera y de un puente metálico respectivamente. En el mismo están incluidas las instalaciones de procesos, drenajes, sistemas contra incendio y señales.

La trinchera tendrá una sección típica de 3,0 m de alto por 6,30 m de ancho y prevé una superficie libre del 50% para futuras instalaciones. La misma será ejecutada utilizando elementos de hormigón premoldeados y hormigonados in-situ. En los sectores que se encuentran por fuera de la RP 10 deberá verificarse la estructura a flotación para la que se utilizarán micropilotes de tracción hormigonados in-situ.

El puente metálico se trata de una estructura montada a 9,30 m de altura, del lado Unidades de Proceso, y 8,8 m de altura, del lado de las Unidad de Almacenamiento y Despacho, con una impronta de 90,0 m x 5,0 m. La misma da soporte a dos niveles de cañerías metálicas y un nivel superior de bandejas eléctricas y de instrumentos. Las cargas de diseño para la trinchera serán las definidas por Vialidad Nacional para un puente A-30 y para el puente metálico sobre el canal estará de acuerdo a CIRSOC 101 (2005).

Deberán considerarse para la ejecución de la trinchera los tiempos de gestión de los permisos necesarios ante los entes municipales, provinciales y nacionales dado que se está cruzando la RP 10, dichas gestiones estarán a cargo de la EMPRESA. Asimismo, para la construcción y montaje del proyecto, así como de las facilidades operativas, se instalará un obrador y comedor temporal, dentro de las instalaciones de Almacenamiento y Despacho.

2.1 Análisis de alternativas evaluadas

El alcance de la presente EIA comprende la vinculación entre las instalaciones de Unidades de Almacenamiento y Despacho y las Unidades de Proceso, mediante la construcción, operación y mantenimiento y posterior abandono de un cruce de RP 10 Argentino (RP 10) y un canal (Canal Este), con una longitud total de aproximadamente 150 m. Oportunamente, se consideró realizar el cruce de RP 10 de forma aérea; optando finalmente por construcción de trinchera por excavación a cielo abierto descartando la alternativa de ejecución por método de ejecución constructivo de cruces teledirigidos en forma remota, dado el alto riesgo de existencias de interferencias subterráneas en vía pública con alta probabilidad de impacto y daño al medio (suelo) / instalaciones de servicios públicos (agua potable/gas/teléfono/fibra óptica/cable).

2.2 Alcance del EIA

El alcance de la presente EIA solo contempla la realización del cruce (construcción de Túnel subterráneo debajo de RP 10 y cruce aéreo por medio de Puente Metálico sobre Canal Este) para la nueva vinculación y alimentación de crudo entre las Unidades de Almacenamiento (Tanques aéreos existentes) en Cabecera La Plata con las Unidades de Procesamiento (Destilación) en Refinería La Plata, las conexiones y estructuras, y la instalación y operación del obrador y comedor, dentro de áreas de la Empresa.

2.3 Sitio de implantación del Proyecto

El Proyecto se llevará a cabo en las instalaciones de Unidades de Almacenamiento y Despacho / Unidades de Proceso. Como se mencionó, se realizará el cruce bajo RP 10 y sobre el Canal Este, según se muestra esquemáticamente en la Figura 1.



Figura 1: Vinculación entre Unidades de Almacenamiento y Despacho y UNIDADES DE PROCESO, a través del cruce de RP 10

El cruce de vinculación entre las instalaciones de UNIDADES DE ALMACENAMIENTO Y DESPACHO y UNIDADES DE PROCESO deberá sortear la RP 10 (Ex. Av. del Petróleo Argentino) y el Canal Este, con una longitud total de aproximadamente 150 m. En Anexo se presenta el corte longitudinal del Proyecto.

2.4 Consideraciones técnicas del diseño

En virtud de los antecedentes disponibles y según lo consignado en la etapa de IBE (Ingeniería Básica Extendida), se exponen algunas consideraciones que deberán ser confirmadas o ajustadas durante el desarrollo de la ID (Ingeniería de Detalle).

2.4.1. Cargas de diseño para el puente sobre el canal

Las cargas de diseño para el cálculo de estructuras y fundaciones estarán de acuerdo con las especificaciones del CIRSOC-101-Edición 2005, y lo requerido en la especificación de diseño ESPECIFICACIONES DE DISEÑO DE LA EMPRESA “Carga de diseño de estructuras”.

Las acciones térmicas sobre las estructuras se evaluarán de acuerdo con los datos climáticos establecidos en los documentos del proyecto y considerando los lineamientos de las especificaciones de diseño de la Empresa

Las presiones de viento para el cálculo se tomarán de acuerdo con las recomendaciones del CIRSOC-102Edición 2005, considerando los siguientes parámetros:

Velocidad básica: $V = 46\text{m/s}$

Factor de importancia: $I = 1.15$

Categoría de exposición: C

Adicionalmente se considerarán las recomendaciones del reporte “ASCE-Wind loads for petrochemicals and other industrial facilities”.

Las acciones sísmicas para el cálculo se tomarán de acuerdo a las recomendaciones del INPRESCIRSOC-103-I (Parte I) – Edición 1991, considerando zona sísmica = 0.

2.4.2. Cargas de diseño para la trinchera de cañerías bajo la Avenida del Petróleo

Las cargas de tránsito sobre la Avenida del Petróleo Argentino (RP 10) se considerarán las utilizadas por Vialidad de la Provincia de Buenos para el diseño de alcantarillas y puentes en dicha jurisdicción. Las cargas sobre la trinchera corresponderán a un puente A-30 según Vialidad Nacional. Las cargas de las cañerías que van en el interior de la trinchera han sido definidas y estipuladas por la especialidad Cañerías.

Los parámetros básicos de diseño son los siguientes:

Profundidad mínima de fundación:	1.20 m (excepto sleepers y otros ítems menores)
Tensión neta admisible del terreno:	50 kN/m ²
Profundidad de Napa Freática:	1.00 m respecto del nivel de terreno terminado
Peso unitario del suelo:	18 kN/m ³
Angulo de fricción interna:	30°
Cohesión:	0 kN/m ²

2.4.3. Estudios básicos de ingeniería civil

Se realizaron los correspondientes estudios a fin de caracterizar el área de implantación de las nuevas instalaciones, considerando la ubicación de estas definida en esta instancia de la ingeniería. Los mismos fueron: Relevamiento Topográfico, Estudio de suelos y Detección elementos enterrados bajo técnicas de rastreo eléctrico y complementariamente con análisis de georradar.

Se realizarán nuevos estudios para confirmar/ajustar y ampliar los datos/recomendaciones con el objeto de desarrollar la ingeniería de detalle y ejecutar la construcción. En particular, lo correspondiente a los cateos/calicatas comprobatorias complementarios a la detección de elementos enterrados a fin de relevar las características de las instalaciones detectadas, que incluyen como mínimo:

- El tipo de elemento enterrado y la profundidad a la que se encuentra.
- Alineación para elementos lineales
- Otras características del elemento (por ejemplo: material, diámetro en el caso de cañerías, ancho y alto de cañeros eléctricos, dimensiones en planta y espesores de los elementos de hormigón enterrados, etc.)

2.4.4. Descripción de la estructura metálica proyectada sobre el canal y el cruce de calle

La viabilidad para el montaje del Puente metálico sobre el canal Este estará sujeto a la aprobación de las gestiones presentadas por el Proyecto ante el Consorcio de Gestión del Puerto La Plata debido a la incursión del espacio aéreo sobre el curso fluvial del canal. En la actualidad dicho Canal, al igual que el Canal Oeste y de Conclusión no son cursos navegables para ningún fin (comercial o recreativo).

La fabricación del puente metálico será subcontratada a Taller especializado e incluirá todos los elementos necesarios para su ensamblaje a pie de obra. Las piezas llegarán a obra con el esquema final de pintura.

El mismo se ensamblará en obrador de UNIDADES DE ALMACENAMIENTO Y DESPACHO al igual que sobre las áreas de préstamo sobre RP 10 lado canal Este y camino interno entre el Canal Este y las instalaciones de las Unidades de Proceso. Los módulos tendrán 7,50 m de largo y luego serán transportados a pie de obra para ensamblar los tramos a montar.

Previo al inicio de las tareas de montaje se preparan las zonas de intervención para el ingreso de vehículos pesados y el prearmado del puente. En las inmediaciones del eje 4 (lado Sur) se trabajará sobre el relleno previsto para el desvío de la RP 10. En los ejes 2 y 3 (centro) deberá desmontarse la zona, rellenar y nivelar en las inmediaciones de los mismos y deberá mejorarse el ingreso hasta la misma. En el eje 1 (UNIDADES DE PROCESO) se deberán retirar 3 árboles para la maniobra de montaje.

Se trata de una estructura de 9,30 m de altura, del lado Unidades de Proceso, y 8,80 m de altura, del lado Unidades de Almacenamiento, y una impronta de 90,00 x 5,00 m. La misma da soporte a dos niveles de tuberías, el inferior y el intermedio, y a un nivel superior de bandejas eléctricas e instrumentos sobre un canal y la calle perimetral contigua al límite de las instalaciones de proceso.

2.4.5. Descripción de las fundaciones y otros elementos proyectados

2.4.5.1 Fundaciones para columnas de puente sobre canal

Las fundaciones consistirán en cabezales de 4 y 8 pilotes de acuerdo a disposición de las columnas del puente metálico que salvará la luz del canal y la entrada a las Unidades de Proceso en dos tramos.

El primer tramo comienza dentro de las instalaciones de las Unidades de Proceso en la esquina del recinto del TK, la calle 114 y la calle 117. Allí se realizará un cabezal para las 2 columnas del puente de cañerías.

Luego pasando por arriba del alambrado de la Unidades de Proceso hacia el Sur, antes del borde Norte del Canal, se materializarán 2 cabezales para tomar las cuatro columnas de los dos tramos. Dichos cabezales de 8 pilotes cada uno, estarán unidos por vigas de arriostramiento.

El segundo tramo, partirá del cabezal arriba mencionado llegando hasta el borde Sur del Canal, lindante a la cámara de salida/entrada de cañerías que vinculan las Unidades de Proceso con las Unidades de Almacenamiento y Despacho. Este cabezal será de 4 pilotes.

Todos los pilotes de prefabricación y colado in situ diseñados son de 50 x 50cm de una longitud de 6 m cada uno.

Se recomienda verificar que las máquinas de hoyado a utilizar estén en las condiciones de seguridad y operatividad correctas para la operación.

Análisis de propuestas y selección de la metodología más adecuada sobre la secuencia general de montaje:

- A) Se pre armará en 2 tramos de 22,50 m cada uno. 1 tramo se dispondrá entre RP 10 y el canal y el otro del lado norte del canal paralelo al mismo. Simultáneamente se construirán 2 apoyos provisorios contiguos a los definitivos hacia el Oeste que deberán soportar 45 tn cada uno, estos constarán al menos de dos (2) pilotes de 35 ton de capacidad cada uno y cabezal de hormigón.

Se proveerá y lanzará al canal un pontón rígido de aprox. 15m x 15m que cumplirá la función de apoyo provisorio de los 2 medio tramos y plataforma de trabajo. Este pontón deberá estar unido por pasarela a la costa sur, y sobre él se montarán dos cuerpos de andamio, en dirección normal al eje del canal. Se izarán los 2 tramos, cada uno con una grúa, para apoyar en los apoyos provisorios y en el pontón. Para esto, se debe diseñar un soporte en los apoyos provisorio que trabaje como articulación y permita levantar el extremo apoyado contra el pontón, manteniendo fijas las posiciones en los apoyos.

Se unirán en el medio para formar 1 solo tramo, utilizando los cuerpos de andamio montados en el pontón. Se colocarán las cañerías y bandejas desde un extremo. Se montarán las estructuras de los apoyos pre armadas a pie de obra. En el sector central se montará el pórtico entre ejes 2 y 3 completo. Se izará el tramo completo con las 2 grúas a su posición final.

Luego se realizará el montaje del tramo Norte, para ellos se pre armará el tramo entre la calle perimetral interna y el muro del TK dentro de las UNIDADES DE PROCESO. Se colocarán las cañerías y bandejas. Las cañerías sobresaldrán 3,75 m de cada lado para que luego se puedan

empalmar con el tramo sur. Se posicionará la grúa en la calle perimetral interna. Se montará la estructura de apoyo en eje 1. Se izará el tramo completo y finalmente se unirán las cañerías en el tramo central (sobre eje 3) y en los extremos, y se completarán los tendidos de bandejas.

Se recomienda para la realización de esta secuencia de montaje, realizar el diseño de la estructura teniendo en cuenta los esfuerzos a que será sometida en los puntos de izaje, y colocar en ellos refuerzos y elementos que faciliten los agarres con eslingas y/o cáncamos.

- B) Se interceptará el cauce del Canal Este en forma transversal aportando suelo y tosca seleccionada que permita establecer una superficie compartida de circulación y de trabajo a los efectos de recibir en obra los módulos construidos en Taller externo pudiendo hacer ingreso directamente con los camiones y semi remolque en los cuales son trasladados hasta el punto más próximo de montaje y posición final de ensamble. De esta manera las capacidades de grúas para la ejecución de maniobras de izaje serán menores al reducir los radios de maniobra y permitir el ingreso de los módulos sobre el mismo Canal. Para no limitar la circulación del agua en el canal estará previsto la colocación sobre el lecho del canal cañerías metálicas aprobadas por vialidad provincial. Finalizada las maniobras de montaje, ensamble de estructuras y colocación de cañerías y servicios auxiliares sobre la estructura del puente, se deberá proceder a la remoción del terraplén provisorio y cañerías de alivio dispuestas en el fondo del canal requiriendo su disposición final. De esta manera será restablecida la sección natural del Canal para la libre circulación del agua.
- C) Dadas las limitaciones existentes respecto a los estudios de monitoreo y seguimiento de los procesos microbiológicos que se desarrollan naturalmente en el Canal Este y atendiendo a las responsabilidades y compromisos establecidos de común acuerdo entre la Empresa y la Autoridad de Aplicación local en la materia (OPDS) es que fueron evaluados los impactos negativos que se podrían originar en la implementación de las mitología A) y B) en interacción con los sedimentos propios y barreras naturales del fondo del canal. **Por lo tanto, es que adoptará como mejor metodología técnica y constructiva la no intervención sobre el curso de agua superficial del Canal Este ni de sus sedimentos en el fondo del lecho.** En tal sentido se descarta tanto la instancia de utilización de pontones de flotación en el centro del canal a modo de apoyo temporal de las estructuras (**Metodología A**) como así también la interrupción de la circulación de agua por generación del terraplén de suelo seleccionado y compactado para su circulación con maquinaria vial de gran porte (**Metodología B**).

2.4.5.2 Trinchera para paso de racks de cañerías bajo avenida del petróleo argentino

Se trata de una “galería o trinchera” que para su ejecución deberá solicitarse los permisos necesarios ante los entes nacionales, provinciales y municipales ya que deberá cruzar por debajo de la RP 10 (Ex. Av. del Petróleo Argentino).

2.4.5.3 Tipología estructural de la trinchera

Cámara Norte:

Entre el borde Sur del Canal donde se genera una cámara de recinto de acceso para cañerías y personal.

Tendrá tapa removible, escalera gato y un drenaje para evacuar líquidos ante eventuales filtraciones.

Trinchera Bajo Avenida:

Con una sección típica interna de 3.0 m de alto por 6.3 m de ancho con una tapada respecto de la rasante de la avenida de aproximadamente 2 m y una superficie del 50% para futuras instalaciones, se desarrolla una trinchera que será ejecutada bajo las técnicas constructivas utilizando elementos pre-moldeados y hormigonado in situ. El Proyecto no contempla la instalación de planta de elaboración de hormigón in situ siendo la provisión de este por medio de empresas homologadas por la Empresa con radicación en la zona de ejecución de la obra.

Siendo el nivel del terreno de las Unidades de Almacenamiento y Despacho en aprox. +3.00 m y el nivel de la RP 10 es +4.70 m, los niveles del piso de la trinchera variarán entre -1.05m en el punto alto y central de la trinchera y -1.17 m en los bordes donde se alojan los sumideros de captación de algún derrame. Estos niveles están referidos al Cero del Puerto de La Plata.

Tanto para los paneles verticales como horizontales de los elementos pre-moldeados habrá paños a realizar en hormigón in situ. La losa superior será pre-moldeada y tendrá vigas de rigidización de la placa.

Como premisa la trinchera no deberá inundarse, con lo cual la impermeabilización entre elementos estructurales será para las juntas horizontales entre la losa de fondo hormigonada in situ y los premoldeados, utilizando cinta estanca de PVC tipo Sika AR-19 (ancho 200 mm). Mientras que para las juntas verticales entre muros premoldeados y franjas de ajuste "in situ", se emplearán juntas hidroexpansivas tipo Sika Swell P2010. Finalmente, para las juntas entre paneles de losa de techo y entre techo y muros, se empleará membrana.

Ante eventuales filtraciones se preverán sumideros de captación en la losa del piso, conduciéndola hacia un pozo de bombeo.

Interiormente, contendrá 2 estructuras metálicas tipo racks para contener las cañerías de productos, junto con bandejas eléctricas y de instrumentos.

Entre ambas existirá un pasillo de 1,00 m para el acceso del personal.

Dentro de la trinchera habrá 3 sectores:

- A. Sección debajo de la Avenida del Petróleo.
 - B. Sección al costado de RP 10 donde en un futuro se ejecutará la ampliación de dicha avenida.
 - C. Sección en terreno contiguo a RP 10, lindante con Unidades de Almacenamiento y Despacho.
- La trinchera para los casos A y B, se deberán realizar bajo las cargas provistas por la DNV es decir, una aplanadora A-30. El paquete estructural de suelo sobre estas secciones de trinchera será similar a los requerimientos utilizados en la construcción de terraplenes viales.

En el caso C, donde la sección está casi superficialmente y casi sin paquete estructural de suelo por encima, deberá ser verificado y anclado el efecto de flotación. Para evitar el efecto de flotación en los sectores B y C se utilizarán anclajes para la estructura mediante el sistema de micropilotes a tracción de 20 cm de diámetro anclados a la solera intermedia que se hormigonará in situ.

El sistema se realiza por perforación mediante la rotación bajo carga mecánica o hidráulica adaptada al estrato a perforar. Luego de este paso se rellena la perforación utilizando para ello un tubo o caño de 1" de diámetro alimentado desde las batidoras de inyección primaria o de baja presión. El tubo de inyección se bajará hasta el fondo de la perforación y desde allí se iniciará el llenado con lechada (desde abajo hacia arriba), de tal manera de asegurar que se desplaza la inyección de fluido de perforación y la perforación resulta totalmente colmatada con la lechada primaria de cemento.

Posteriormente y aun con el hormigón fresco, se colocará la armadura con todos sus accesorios y en un solo tramo, hasta la cota prevista. El paso siguiente será la inyección secundaria o de alta presión se realizará a través de un caño de 2" de diámetro, anteriormente introducido en la perforación.

Cámara Sur:

Dentro del predio de las Unidades de Almacenamiento y Despacho de la EMPRESA, aproximadamente a 2 metros del alambrado perimetral se genera una cámara de acceso con tapa removible, escalera gato y una cámara de drenaje para evacuar líquidos ante eventuales filtraciones dentro de la trinchera. En este sumidero se colocará una bomba sumergible para bombear estos líquidos a una pileta API dentro de las Unidades de Proceso.

En la pared sur de dicho recinto de las Unidades de Almacenamiento y Despacho se dispondrá de un panel desmontable en el tabique de 6.30m x 4.60 m con adecuada impermeabilización en su unión con los otros tabiques a fin de que no se produzcan filtraciones. El fin de este panel será el desmontaje del mismo para realizar la ejecución de desfile de futuras cañerías en la trinchera.

2.4.6 Movimientos de suelos

La excavación para poder realizar la construcción de los elementos que componen la trinchera se ejecutará en taludes de 1V:2H, de acuerdo al Informe Geotécnico para una profundidad mayor a 3 metros y apertura con duración mayor a 7 días.

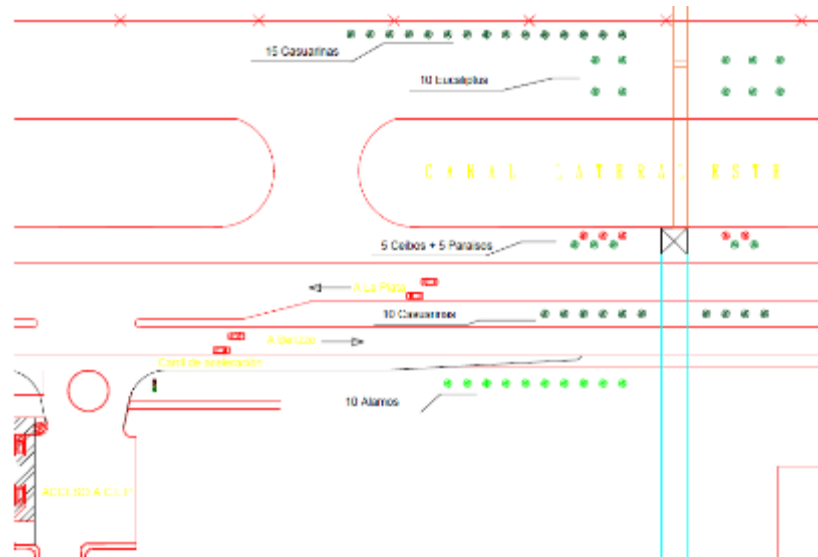
Se prevé la utilización de tablestacado tipo U PU18 para contención junto a la RP 10.

Debido a que el nivel de fundación de la trinchera puede llegar a estar por encima del nivel del techo de tosca, la diferencia entre ambos será rellenada con suelo seleccionado compactado en capas de 20 cm al 98% y Proctor T-180.

El material del relleno por sobre el nivel de fundación será el de aporte del movimiento de suelos que sea apto para tal fin, libre de suelo vegetal o contaminado. Será extendido en capas de 30 cm compactado al 90% y Proctor T-180.

La realización del cruce de la RP 10 impactará una superficie arbolada de aproximadamente 10 x 50 m con 11 ejemplares adultos. Habrá árboles que deberán ser talados para instalar las grúas y

para la propia instalación del puente. Se limitará la tala de árboles a la mínima cantidad necesaria para la ejecución de tareas, en el marco de seguridad laboral comprendido en la normativa.



Esquema de reforestación a ejecutar una vez ejecutada la obra civil.

2.4.7 Desvío de las calzadas de la RP 10

A fin de poder generar la trinchera sobre RP 10, se deberá en principio hincar un tablestacado de contención aladaño (a la derecha de este) en la mano que se dirige hacia Berisso.

Sobre ese sector se generará la construcción y montaje de los distintos elementos estructurales que sirven a la trinchera. Luego de ello, se realizarán sobre este sector de trinchera ya construida, un terraplén vial, tanto sobre esta mano como en la mano que va hacia La Plata.

Como paso siguiente se producirán los desvíos de la ruta hacia esos nuevos terraplenes a fin de seguir avanzando con los montajes y construcción de los sectores de la trinchera. Se deberá recurrir nuevamente a la utilización de tablestacado con la finalidad de que no se produzcan excavaciones que puedan afectar al paso de los vehículos. Se deberán mantener en funcionamiento continuo los sistemas de achique.

2.4.8 Especificaciones técnicas de estructuras metálicas y de hormigón

2.4.8.1 Estructuras metálicas

Se seguirán los lineamientos indicados en las Especificaciones de Diseño para Estructuras Metálicas y Mecánicas de la Empresa adaptando la calidad de los materiales y la perfilería a lo disponible en el mercado nacional.

2.4.8.2 Estructuras de hormigón armado

La construcción de la trinchera prevé la utilización de elementos premoldeados y hormigón in-situ para el fondo de la trinchera y las cámaras sur y norte. Los tabiques y losas de tapa serán premoldeados. El proyecto no contempla la instalación de planta de elaboración de hormigón in situ.

2.4.9 Materiales

Los materiales por utilizarse deberán tener las características establecidas en la Parte 2 (capítulos 2 y 3) del CIRSOC 201-ED.2005 y ante la falta de alguna prescripción particular, dichos materiales serán de la mejor calidad existente en el mercado. El Contratista será responsable del suministro adecuado de los materiales. El despacho, almacenamiento y manejo de los productos se realizará de acuerdo con lo especificado en el CIRSOC 201-ED.2005 y recomendaciones del fabricante, si aplicasen.

2.4.10 Cemento

Para la ejecución de estructuras de hormigón se deben utilizar cementos de marca y procedencia aprobada por los organismos nacionales habilitados.

2.4.11 Agregados

Los agregados serán limpios, constituidos por partículas sólidas inertes provenientes de depósitos naturales de gravas y/o arenas o provenientes de la trituración de rocas de cantera o rodados.

Por su composición mineralógica y petrográfica, no contendrá sustancias que puedan reaccionar desfavorablemente con los álcalis aportados por cualquiera de los componentes del hormigón o el medio de contacto.

Salvo que se especifique lo contrario, los agregados serán de densidad normal.

2.4.12 Agua

El agua empleada para mezclar y curar el hormigón, así como para el lavado de los agregados cumplirá con las condiciones establecidas en la Norma IRAM 1601 y lo establecido en el la Sección 3.3 del CIRSOC 201ED.2005.

2.4.13 Aditivos

El almacenaje se realizará en recintos techados, cuidando de que se mantengan inalterados y libres de cualquier contaminación protegidos de la eventual congelación.

2.4.14 Materiales para protección y curado del hormigón

Para membranas de curado se emplearán productos no bituminosos, de consistencia uniforme y de la calidad especificada en la norma IRAM respectiva, pulverizable y coloreado, a los efectos de controlar la continuidad y regularidad de la membrana.

2.4.15 Aceros

Las barras que constituirán las armaduras de las estructuras de hormigón armado serán de acero conformado ADN 420, cuya tensión de fluencia será de 420 MPa y sus propiedades químicas, físicas y mecánicas cumplirán las exigencias especificadas en CIRSOC 201-ED.2005 Sección 3.6 y norma IRAM-IAS U 500-528.

Complementariamente, cuando dichos aceros constituyan armaduras de estructuras sismorresistentes, que también deberán cumplir con las disposiciones del INPRES-CIRSOC 103 Parte II sección 1.2.2.

Las mallas soldadas de alambres de acero para hormigón armado serán AM 500 N y cumplirán con los requerimientos del CIRSOC 201-ED.2005 Sección 3.6 y la Norma IRAM-IAS U 500-06.

2.4.16 Hormigón

2.4.16.1 Clase de hormigón

Salvo indicación en contrario, los hormigones tendrán una resistencia especificada a la compresión:

Hormigón estructural: $f'_c=30\text{MPa}$ (H-30)

Hormigón de limpieza: $f'_c=15\text{MPa}$ (H-15)

2.4.16.2 Dosificación y modo de control

La dosificación del hormigón será realizada por el método racional mediante pastones de prueba de comprobación según define la sección 5.2.5.1 del CIRSOC 201 Ed. 2005.

La dosificación deberá realizarse considerando lo especificado en la sección 5.2 del CIRSOC 201 ED. 2005 para "Modo de Control 1".

2.4.17 Grout

Salvo que se indique lo contrario en los documentos de proyecto, se empleará como mortero de asiento para fijación, relleno y nivelación de placas bases de estructuras y equipos, grout de tipo cementicio.

Este mortero será dosificado en seco a base de cemento Pórtland, sin retracción y de alta resistencia y fluidez, de marca comercial reconocida (tipo Sikagrout 212 o similar). La resistencia a la compresión del mortero en probeta cúbica de 5 cm de lado no será menor de 28 MPa a los siete días según la Norma IRAM 1622. Se deberán contemplar todas las consideraciones y recomendaciones del fabricante y lo establecido por las Normas IRAM 1715 y 1716.

Previo a su aplicación, se deberá preparar la superficie del hormigón, retirando todo mortero, lechada, sustancia grasa y/o cualquier material suelto o extraño hasta obtener un hormigón limpio y sano.

Las superficies inferiores de las placas de apoyo del elemento a ser fijado serán limpiadas de toda suciedad, aceite, grasa o material suelto, y el elemento alineado, nivelado en su posición final y mantenido en esa posición durante el rellenado.

2.5.1 Hormigón

2.5.1.1 Elaboración

El Contratista deberá poner especial cuidado en la preparación del hormigón, que se realizará exclusivamente utilizando mezcladoras mecánicas, aún para trabajos de pequeña importancia.

2.5.1.2 Hormigonado

Antes de la colocación de hormigones, el Contratista comunicará al Ingeniero el momento en que las excavaciones estarán listas para la inspección de las condiciones del suelo por parte de la Supervisión o del representante geotécnico del Propietario. El programa de dichas inspecciones será acordado con el Ingeniero.

2.5.1.3 Transporte, manipuleo y colocación

En el caso de hormigón colocado por bombeo, se emplearán equipos y métodos adecuados y probados. Los equipos de bombeo se instalarán tan cerca como sea posible del frente de colocación del hormigón, cuidándose de mantener en los mismos una alimentación continua de hormigón fresco.

2.5.1.4 Compactación

Todo hormigón, salvo indicación en contrario, durante el hormigonado e inmediatamente después de colocado, deberá ser compactado por medio de vibradores mecánicos. El tipo y dimensión de los vibradores se determinará en función del tamaño de las estructuras, separación de armaduras, etc.

2.5.1.5 Curado y Protección

No se emplearán compuestos para curado sobre superficies diseñadas para recibir revestimientos de protección u otros materiales de terminación. Se evitará la penetración de agua y su congelamiento en huecos, recesos, buñas, camisas de bulones y otras aberturas sensibles a esos daños. Cuando se anticipen temperaturas de congelación se proveerá protección hasta que los recesos mencionados hayan sido rellenados o la construcción cuente con cerramientos y calefacción.

2.5.2 Encofrados

2.5.2.1 Disposiciones generales de diseño, materiales y ejecución

Cuando se requiera el hormigonado de miembros angostos como tabiques de considerable altura, deberán disponerse aberturas a niveles intermedios en las caras del encofrado para facilitar la colocación y compactación del hormigón.

En la parte inferior de encofrados para columnas, paredes o vigas profundas se dispondrán pequeñas aberturas temporarias, que permitan la limpieza. Deberá mantenerse la estabilidad de los encofrados y la estanqueidad de las juntas durante las operaciones de vibrado.

Podrán ejecutarse en madera, madera compensada, metal u otro elemento que asegure condiciones similares de eficiencia y las tensiones a que estén sometidos durante su período de utilización, serán menores que las admisibles para cada material.

Los elementos que formen parte del encofrado y que hayan sido utilizados en coladas anteriores, deberán ser perfectamente reacondicionados antes de su uso.

Se dispondrán los encofrados de manera que puedan ser retirados de las columnas, costados de vigas y losas antes de lo que corresponda a los fondos de las vigas.

En los casos en que sea necesario utilizar separadores de encofrado, éstos serán de hierro, hormigón, mortero, o material plástico aprobados. Se prohíben los separadores de madera y las ataduras con alambre entre costados de encofrados.

2.5.2.2 Limpieza, humedecimiento y aceitado

Previamente a la colocación del hormigón se procederá a la limpieza, humedecimiento y/o colocación de agentes desencofrantes en los moldes.

En cuanto al humedecimiento, el encofrado de madera se mojará con abundancia en el momento del hormigonado; es en este momento en que las secciones libres acusarán las dimensiones que exijan los planos.

La colocación de agentes desencofrantes se realizará previamente a la instalación de las armaduras. Se deberá evitar todo contacto de los mismos con las armaduras y otros elementos que deban quedar incluidos en el hormigón.

2.5.2.3 Desencofrado

Posteriormente a la remoción de encofrados, se limpiarán las superficies expuestas eliminando exudaciones sueltas de lechada y rebabas.

2.5.3 Armaduras

Las barras que constituyen las armaduras serán de acero.

2.5.3.1 Preparación

Las barras se cortarán y doblarán siguiendo las formas y dimensiones indicadas en los planos constructivos de armaduras, planillas de hierros y demás documentos del proyecto.

2.5.3.2 Colocación de armaduras

Para sostener o separar las armaduras en los lugares correspondientes, se emplearán soportes o espaciadores metálicos, de mortero, o de material plástico y ataduras metálicas. No podrán emplearse trozos de ladrillos, partículas de áridos, trozos de madera ni de caños.

2.5.4 Instalación electromecánica

2.5.4.1 Cañerías

Para el tendido de cañerías en trinchera se prevé el ingreso en largos de 12 m por la cámara Sur a través del panel desmontable. Deberá mantenerse la rampa de acceso hasta tanto se finalice esta tarea. Asimismo, este acceso facilitará las tareas logísticas para el resto de las actividades dado que permitirá el ingreso de equipos y materiales.

Los soportes de cañerías pueden prearmarse en el obrador de Unidades de Almacenamiento y Despacho para mejorar los rendimientos y minimizar el trabajo dentro de la trinchera.

2.5.4.2 Electricidad e instrumentos

Se prevé dejar dos bandejas para señales de instrumentación y dos bandejas para líneas eléctricas. También se prevé el tendido de una fibra óptica desde el sistema de control de las UNIDADES DE PROCESO hasta las bombas en UNIDADES DE ALMACENAMIENTO Y DESPACHO para operar y monitorear las mismas.

2.6 Principales tareas

Las tareas involucradas en el proyecto son descriptas y analizadas desde el punto de vista de sus efectos ambientales y sus medidas de mitigación asociadas en el presente documento.

Se considera que las principales tareas en la etapa Constructiva son las siguientes:

- Instalación temporal de obrador y comedor
- Construcción de la trinchera e instalación de estructuras
- Construcción del puente sobre el canal y montaje de estructuras

2.6.1 Instalación temporal de obradores y comedores

Los obradores y comedores por utilizar son los instalados en las UNIDADES DE ALMACENAMIENTO Y DESPACHO.

Durante esta etapa, se estima que el personal en fuerza será de 90 personas, que trabajarán en un turno diario de 8 hs. En los comedores no se elaborará alimentos. Se servirán viandas elaboradas contratadas a servicios externos de gastronomía y afectados a controles regulares bromatológicos.

En los obradores habrá sanitarios y vestuarios, en cantidades acorde a lo indicado en el Dto. 911/96 de la Ley 19.587 de Higiene y Seguridad. Cuando en el lugar de trabajo no haya conexión a sistema cloacal, se usarán sanitarios portátiles.

2.6.2 Secuencia de Tareas de Obra Civil

La secuencia recomendada para la construcción de la trinchera en cada tramo es la siguiente:

- Excavación
- Relleno y nivelación de fondo de trinchera
- Colocación de micropilotes
- Tendido de caño de drenaje y colocación de cámaras
- Montaje de paneles premoldeados laterales
- Colocación de armadura y colado de hormigón de piso
- Sello de hormigón con sector ya instalado previamente
- Montaje de paneles premoldeados de techo
- Tapada

La secuencia general de montaje del puente metálico sería la siguiente:

- Montaje tramo Sur (entre ejes 3 y 4):
- Montaje tramo Norte (entre ejes 1 y 2):

Se estima la utilización de las siguientes maquinarias y equipos:

Maquinaria o equipo	Cantidad
Motoniveladora	1
Cargadora	1
Excavadora	1
Camiones	6
Generadores	2
Grúa de 500 / 120 / 50 y 30 Tn	1 c/u
Hoyadora	2
Vehículos	4

2.6.3 Movimiento de Suelo

Las tareas que se detallan a continuación corresponden a la ejecución de los trabajos, empleando el equipamiento y personal necesario para completar el movimiento de suelo requerido para las obras civiles definidas en los planos de proyecto. Entre otros incluirá:

- a) Limpieza, desbosque y destronque.
- b) Remoción de la capa vegetal.
- c) Preparación de áreas: nivelación primaria (rough grading), secundaria, perfilados.
- d) Excavación de suelos incluyendo la remoción de elementos enterrados.
- e) Apuntalamientos para trabajos de excavación.
- f) Relleno con suelos seleccionados, suelo cemento, arena limpia, drenes, etc.
- g) Colocación de vegetación y césped.
- h) Todo otro trabajo asociado con el movimiento de suelos.

Rellenos

El material de relleno deberá cumplir con los requerimientos que se especifiquen en cada caso, con respecto a sus propiedades físicas o mecánicas.

Relleno General (Suelo seleccionado): Suelos seleccionados calcáreos de la formación pampeano denominados localmente “suelos toscos o toscas”, con un Límite Líquido no mayor a 40 y un Índice de Plasticidad no mayor a 15.

Relleno de hormigón (Hormigones de Restitución): Para “hormigones de restitución” de cotas (por ej., en los casos que se coloque hormigones entre la subrasante y el plano inferior de los hormigones estructurales para lograr niveles que cumplimenten geometrías pre-establecidas). Está planificado que el hormigón se traiga elaborado a la Obra.

Suelo Cemento: Suelos seleccionados calcáreos denominados “suelos toscos” o “toscas”, con el agregado de cemento.

Relleno de arena limpia: Estará compuesto por arenas naturales o de trituración definido según granulometría.

Relleno granular: Mezcla de materiales granulares finos y gruesos compuestos por partículas sólidas, resistentes y durables que cumplen determinados requisitos granulométricos y físicos.

Relleno de gravas naturales o rodados: Estará compuesto por rodados naturales (canto rodado) cuyo tamaño promedio será de 10 mm.

RDC Relleno de densidad controlada: Los RDC son mezclas elaboradas con cemento, agregados finos, aditivos y agua, diseñadas de acuerdo a su aplicación específica. Su alta fluidez permite colocarlos sin necesidad de equipos de compactación ni vibración. Para la ejecución del relleno se utilizarán cementos tipo Portland que cumplan con los requisitos de calidad contenidos en la norma

IRAM 50000/50001. Se fijará como contenido mínimo de cemento la cantidad de 150 kg/m³. Los áridos componentes serán los mismos a utilizar en la ejecución de hormigones. Agua de amasado debe ser clara y de apariencia limpia, libre de cantidades perjudiciales de aceites, ácidos, sales, materia orgánica.

2.6.4 Rellenos y terraplenes

Los rellenos deberán ser ejecutados empleando material de préstamo obtenido de cantera aprobada conforme Ley 24585.

El Contratista proveerá lo necesario para la limpieza del terreno, corte de árboles, extracción de troncos, raíces, arbustos, etc. que pudiera existir y para el transporte del material extraído hasta el lugar que indique la Empresa a tal efecto.

Asimismo, removerá los elementos de hormigón armado que pudieran existir en el área, tales como contrapisos armados, vigas de fundación, etc.

La capa superficial de suelo (suelo vegetal) a ser extraída por el Contratista, se estima en promedio en 30 cm.

En cuanto a la colocación y compactación del relleno y de la subrasante serán de aplicación las recomendaciones particulares del Informe Geotécnico correspondiente.

Los equipos mecánicos o manuales a emplear en la compactación de rellenos se ajustarán estrictamente a las características que las normativas de la Empresa requiera para este tipo de tareas.

2.6.5 Excavaciones

Se entenderá por excavación a la remoción de los materiales del suelo con herramienta manual o mecánica adecuada, respetando los perfiles y áreas indicadas en los planos de detalle correspondientes y utilizando personal calificado y equipo de remoción apto para este tipo de trabajo y acorde con las características de la obra. Los equipos mecánicos o manuales a emplear en la ejecución de las excavaciones, entubamientos, etc. deberán ajustarse estrictamente a las características que las normativas de la Empresa requiera para este tipo de tareas.

Clasificación

a.- Excavación General

Se entiende por tales, aquellas excavaciones ejecutadas con cualquier medio mecánico, requeridas para nivelación de suelos, remoción de suelo vegetal, excavaciones de terraplenes, construcción de ataguías para caminos, desmontes, profundización de zanjas, cursos de agua, excavación para

fundaciones y para otras excavaciones similares donde sea posible trabajar con medios de excavación y transporte de cualquier tipo.

Se consideran excavaciones generales aquellas que tengan una superficie en planta mayor de 100m².

b.- Excavaciones con secciones fijas

Son aquellas excavaciones que deben realizarse en áreas restringidas, para fundaciones en general, como zapatas, muros, fundaciones continuas, fundaciones de máquinas, equipos, líneas subterráneas (eléctricas, de instrumentos, etc.), acueductos, etc.

Ejecución

Todo tipo de excavación, realizada a mano o mediante equipos mecánicos en suelos de cualquier naturaleza o consistencia, en presencia de agua o no, será ejecutada de acuerdo a los lineamientos del proyecto, a las recomendaciones del Informe Geotécnico y a las dimensiones establecidas en los planos.

Toda excavación deberá ser ejecutada en seco, por lo que el Contratista deberá prever el bombeo y medios adecuados para deprimir la napa freática cuando corresponda.

Los suelos provenientes de remociones o excavaciones de cualquier tipo serán propiedad de la Empresa, salvo indicación en contrario por escrito de la EMPRESA. Los suelos provenientes de excavaciones realizadas para el proyecto deberán ser transportados por el Contratista en contenedores adecuados según bajo procedimientos de la Empresa hasta el lugar que indique la la EMPRESA

Los materiales depositados no deben causar ningún daño en los trabajos, ni en las propiedades Públicas o Privadas entorpeciendo el libre escurrimiento de las aguas superficiales.

Todos los taludes de desmontes, cunetas, zanjas, etc. serán conformados y perfilados con la inclinación y perfiles indicados en los planos y cumpliendo requisitos de Seguridad Laboral.

El fondo de las excavaciones será nivelado adecuadamente, horizontalizado o perfilado según se indique en los planos.

a) Excavaciones para estructuras y servicios.

Taludes de excavaciones: Serán de aplicación las recomendaciones particulares del Informe Geotécnico correspondiente.

Entibado: Los costados de pozos, trincheras y otras excavaciones, cuando lo requieran, deben ser adecuadamente entibados, para prevenir la entrada de arena, barro, etc., o por seguridad de los operarios según los casos.

Bombeo y/o depresión de napa freática: Todo pozo, trinchera, zanja o cualquier excavación debe mantenerse libre de agua hasta el fraguado del hormigón. Alternativamente podrá realizar una depresión de la napa freática en la zona en cuestión por cualquiera de los métodos conocidos (well point, etc.).

b) Excavación de zanjas o trincheras

La excavación de zanjas o trincheras para apoyo de cañerías, se ejecutarán de acuerdo a las indicaciones de los planos.

Los costados de la excavación se mantendrán en lo posible verticales, admitiéndose los taludes indicados en el informe Geotécnico que corresponda, y cuando sea necesario convenientemente entibados y apuntalados.

Deberán drenarse las zanjas de modo que el trabajo en ellas sea seguro y eficiente.

Las trincheras no se abrirán más de 50 m en avance de la colocación de la cañería.

c) Excavación de zanjas bajo caminos

El Contratista removerá el pavimento y superficie del camino dentro de la línea de excavación.

Luego de ubicada la cañería y completado el relleno se reestablecerán las condiciones de la subrasante y capa superficial del camino existentes.

Será responsabilidad del Contratista notificar a la Empresa con suficiente anticipación, las previsiones a tomar para dejar el camino fuera de servicio en el mínimo plazo y con el mínimo de inconvenientes.

A menos de existir requerimientos en los planos u órdenes del Ingeniero, todas las excavaciones de zanjas o trincheras se harán a cielo abierto.

Suelos y aguas contaminados

En caso de presentarse suelos y/o agua contaminados, el Contratista notificará a la Dirección de Proyecto y Medio Ambiente de la Empresa y no podrá proceder con su remoción y transporte hasta el lugar que la Empresa indique, hasta que no le sea autorizado por escrito por la EMPRESA

La remoción y el transporte hasta el lugar indicado, y respetando los procedimientos y normativa de Seguridad y Medio Ambiente de la Empresa están a cargo del Contratista.

El transporte, tratamiento y disposición final de los mismos es por parte de la EMPRESA

2.7 Caracterización y tratamiento de los residuos sólidos y semisólidos

Conforme a los procedimientos de LA EMPRESA, los desechos sólidos son clasificados de acuerdo a sus características. La operación normal del sistema de conexión entre plantas no modificará significativamente la generación de residuos sólidos y semisólidos de la la EMPRESA

A continuación, se presenta la clasificación de residuos contemplada en las UNIDADES DE PROCESO y UNIDADES DE ALMACENAMIENTO Y DESPACHO.

Tipo de residuo	Color	Leyenda
Residuos domiciliarios	Amarillo	Residuo domiciliario
Cartón		Cartón
Papel		Papel
Madera		Madera
Vidrio libre de producto		Vidrio
Latas de gaseosa		Lata de gaseosa
Chatarra	Azul	Chatarra sin Producto
Residuos peligrosos de distinto tipo	Rojo	Residuos con producto
Pilas-Baterías		Pilas-Baterías
Tubos Fluorescentes		Tubos
Plástico No Contaminado	Verde	Plástico Limpio

Etapa del Proyecto	Tipo de residuos	Cantidades estimadas de generación Obra (31 meses) (1)	Gestión de disposición
Construcción	Domiciliarios (restos de viandas, envases de gaseosas y agua)	180 Tn	Segregación en contenedor color según el tipo. Disposición transitoria en obrador. Disposición final s/normativa vigente
	Papel / Cartón	100 Tn	
	Plásticos	90 Tn	
	Madera	90 Tn	
	Cables	0,1 Tn	
	Chatarra	1,5 Tn	
	Cubiertas de vehículos	60 unidades	
	Especiales sólidos (puntas de electrodos, trapos y otros sólidos contaminados, filtros de aceites y naftas, envases con restos de pintura y con otros derivados de hidrocarburos, tierra contaminada (derrames), pilas baterías de instrumentos, tóner de máquinas fotocopiadoras, cartuchos de impresoras, tubos fluorescentes.	30 Tn	Segregación según su tipo. Disposición en sitio que indique la EMPRESA hasta su retiro. Disposición final según legislación aplicable.
	Especiales sólidos Baterías de vehículos	5 unidades	Entrega a proveedor
	Especiales líquidos: aceites usados.	7500 litros	Reutilización como energía calórica
Patogénicos (gasas, jeringas) generados en la sala de atención de enfermedades inculpables.	15 kg	Disposición transitoria en sitio que indique la EMPRESA, hasta su retiro. Disposición final según legislación aplicable	

(1) Duración estimada de la Etapa de Construcción.

Etapa del Proyecto	Tipo de residuos	Cantidades estimadas/año	Gestión de disposición
Operación y Mantenimiento	Domiciliarios (restos de viandas, envases de gaseosas y agua)	No se estima generación de este tipo de residuos durante la Etapa de Operación y Mantenimiento.	Segregación en contenedor color según el tipo. Disposición transitoria en Planta Disposición final s/normativa vigente
	Papel / Cartón		
	Plásticos		
	Madera		
	Cables	5 kg	
	Chatarra	3 kg	
	Especiales sólidos (trapos y otros sólidos contaminados) pilas-baterías de instrumentos, tubos fluorescentes.	5 kg	Segregación según su tipo. Disposición temporal en sitio de la EMPRESA hasta su retiro. Disposición final según legislación aplicable.

Etapa del Proyecto	Tipo de residuos	Cantidades estimadas generación (12 meses) (2)	Gestión de disposición	
Abandono	Domiciliarios (restos de viandas, envases de gaseosas y agua)	90 Tn	Segregación en contenedor color según el tipo. Disposición transitoria en obrador. Disposición final s/normativa vigente	
	Papel / Cartón	50 Tn		
	Plásticos	50 Tn		
	Madera	50 Tn		
	Cables	0,5 Tn		
	Chatarra	1,5 Tn		
	Cubiertas de vehículos	50 unidades		
		Especiales sólidos, chapa contaminada, (puntas de electrodos, trapos y otros sólidos contaminados, filtros de aceites y naftas, envases con restos de pintura y con otros derivados de hidrocarburos, tierra contaminada (derrames), pilas-baterías de instrumentos, tóner de máquinas fotocopadoras, cartuchos de impresoras, tubos fluorescentes.	25 Tn	Segregación según su tipo. Disposición en sitio que indique la Empresa hasta su retiro. Disposición final según legislación aplicable.
		Especiales sólidos Baterías de vehículos	15 unidades	Entrega a proveedor

	Especiales líquidos: aceites	6000 litros	Reutilización como energía calórica
	Patogénicos (gasas, jeringas) generados en la sala de atención de enfermedades inculpables.	15 kg	Disposición transitoria en sitio que indique LA EMPRESA, hasta su retiro. Disposición final según legislación aplicable

(2) Duración estimada de la Etapa de Abandono

Durante las etapas de Construcción, Operación y mantenimiento, y Abandono, la contratista entregará los residuos, segregados según la tipología de Procedimiento de la Empresa y los depositará en el lugar que la Empresa indique, dentro de las instalaciones de la Empresa.

La Empresa estará a cargo del transporte y disposición final de los residuos, según la tipología y normativa aplicable.

2.8 Caracterización y tratamiento de las emisiones gaseosas

Durante la construcción se generarán emisiones de gases de combustión provenientes de los escapes de vehículos y maquinarias, las cuales son despreciables y asimilables al tránsito de la zona. Se producirán además emisiones difusas de material particulado debido a tareas compactación y/o excavaciones para las obras, y por la circulación de vehículos y maquinarias

Durante la etapa de operación, se pueden generar emisiones gaseosas provenientes de tareas de mantenimiento e inspección de cañerías, aunque en menor medida respecto a la etapa de construcción.

Emisiones atmosféricas	Etapa de construcción	Etapa de operación y mantenimiento	Etapa de Abandono
Material Particulado (como Partículas Totales en Suspensión y Sedimentables)	Emisiones fugitivas por compactación y/o excavaciones para obra civil	Polvo en suspensión por tránsito de vehículos y maquinarias para mantenimiento	Polvo en suspensión por movimiento de suelo para nivelación del terreno.
Gases de Combustión (CO, NOx y SO₂)	Motores de vehículos, tractores y maquinarias (Fuentes Móviles)	Motores de vehículos, tractores y maquinarias (Fuentes Móviles)	Motores de vehículos, tractores y maquinarias (Fuentes Móviles)

2.9 Caracterización y tratamiento de los efluentes líquidos

Las Unidades de Proceso y Almacenamiento/Despacho se rigen, en lo que hace a la calidad de sus vertidos líquidos, por la Ley Provincial N° 5.965 y la Resolución de ADA (Autoridad del Agua, ex AGOSBA) N° 336/03.

En la etapa de construcción se podrían generar potenciales derrames de los vehículos y maquinarias durante las tareas de montaje de equipos e interconexiones de cañerías, los cuales serán canalizados y tratados de acuerdo a los procedimientos de la Empresa actualmente en vigencia.

Se calcula un volumen de 12 m³/h de agua de achique, la cual será derivada a la sentina de la Empresa

En operación normal, no será significativa la generación de efluentes líquidos. Los vertidos líquidos se recogen en la red de drenajes existentes.

A continuación, se presenta la Lista de Efluentes Líquidos para la etapa de construcción, la etapa de operación y mantenimiento y la etapa de abandono del proyecto.

Efluentes Líquidos	Etapa de construcción	Etapa de operación y mantenimiento	Etapa de Abandono
Aguas Residuales (Sanitarias)	Baños Portátiles, Lavamanos, Vestuarios, comedor, sanitarios.	Baños Portátiles, Lavamanos, Vestuarios, comedor, sanitarios.	Baños Portátiles, Lavamanos, Vestuarios, comedor, sanitarios.
Efluentes Líquidos	Etapa de construcción	Etapa de operación y mantenimiento	Etapa de Abandono
Aguas industriales	Pruebas hidrostáticas. Lavado de canaleta de mixer que trae el hormigón elaborado.	Lavado de instalaciones. Pluviales en recinto de contención.	---
Efluentes Industriales	Acondicionamiento de piezas de vehículos para su reparación.	Derrames en operaciones de Carga y/o descarga	Limpieza de cañerías para acondicionamiento para su retiro. Acondicionamiento de piezas de vehículos para su reparación.

En relación a los efluentes cloacales, cuando las condiciones de infraestructura lo permitan, se usará la red de cloaca local. En caso contrario, se utilizarán baños químicos, en cantidad y condiciones apropiadas según Decreto 911/96 de la Ley N°19.587 de Higiene y Seguridad.

2.10 Condiciones y medio ambiente de trabajo

Riesgos internos específicos de la actividad y seguridad operativa

2.10.1 Introducción

Los riesgos asociados al proyecto presentan similares características que los existentes en las instalaciones actuales, por lo que los riesgos existentes ya son conocidos y manejados por la Empresa en sus procedimientos internos, en caso de ser necesario podría adicionarse alguno nuevo.

2.10.2 Descripción del Medio Ambiente de trabajo

Dentro de los riesgos físicos cabe destacar la generación de ruido durante la instalación, montaje y adecuación de instalaciones existentes. A efectos de minimizar la exposición en el trabajador, deberán adaptarse los equipos que técnicamente lo permitan y asegurar que el personal no estará expuesto a niveles máximos de ruido en el puesto de trabajo.

Estos considerados deberán ser tenidos en cuenta en la elaboración del Plan de Seguridad de la Obra y acordadas las medidas de prevención y protección con la Empresa, ya que, durante el montaje, el personal de las empresas contratistas debe satisfacer los mismos requerimientos en cuanto a cumplimiento de la ley y normas internas que el personal de la Empresa emanadas de la política de Medio Ambiente, Higiene y Protección Industrial, en la cual se incluye la capacitación permanente del personal en aspectos de higiene y seguridad, la provisión de los elementos de protección personal, controles médicos del personal expuesto a riesgos entre otras consideraciones.

2.10.3 Riesgos específicos del ambiente de trabajo

El peligro existente es el propio de una planta de almacén de derivados de Hidrocarburos, (incendio y explosión), por lo que las especificaciones de diseño y los trabajos durante las tres etapas analizadas deberán cumplir con las normas internas de la Empresa y la legislación vigente.

En las etapas de Construcción y la de Abandono, considerando las características de la obra, los riesgos son: caída de diferente nivel, caída de mismo nivel, ergonómicos, atrapamiento, golpes, espacios con disminución de oxígeno, riesgo eléctrico, exposición a gases, radiaciones ionizantes, productos químicos, etc. Durante la etapa de Operación y Mantenimiento, los riesgos son similares, con menor frecuencia debido a que serán tareas esporádicas.

Las tareas dentro del complejo deben realizarse utilizando al menos los siguientes elementos de protección personal (uso obligatorio):

- Casco
- Guantes
- Protección Ocular
- Protección Auditiva
- Calzado de Seguridad
- Ropa Ignífuga y de alta visibilidad

Así mismo las tareas específicas requerirán del uso adecuado de elementos de protección personal para tal fin.

3. MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL

3.1 Marco Legal Aplicable

En el presente desarrollo se efectuará un análisis de la normativa ambiental aplicable específicamente al proyecto que tendrá lugar dentro de los activos de la Empresa y en vía pública sobre RP 10 (Ex. Av. del Petróleo Argentino) / Canal Este como resultado del cruce de vinculación entre las instalaciones, en el partido de Berisso, ubicada en la Provincia de Buenos Aires.

El estudio normativo que se describe a continuación se iniciará con una reseña respecto de la Constitución Nacional y de la Constitución de la Provincia de Buenos Aires. Además, se analizarán las legislaciones nacionales y provinciales, sobre temas ambientales en general como agua, atmósfera, residuos, entre otros, incluyendo la normativa relativa a seguridad e higiene en el trabajo.

3.2 Aspectos Constitucionales en Materia Ambiental

Constitución Nacional

La Constitución Nacional de 1853, reformada por la Convención Constituyente de Santa Fe -Paraná en el año 1994, incorporó en su capítulo "Nuevos derechos y garantías", (Art. 41) el derecho de todo habitante a gozar de un ambiente sano, equilibrado, apto para el desarrollo humano, y con el objeto de que la satisfacción de las necesidades de las generaciones presentes no comprometa las de las futuras.

Constitución de la Provincia de Buenos Aires

La Constitución de la Provincia de Buenos Aires, reformada en Septiembre de 1994, en el Art. 28 de la Sección I -Declaraciones, derechos y garantías- contempla el derecho de los habitantes de la Provincia "...a gozar de un ambiente sano y el deber de conservarlo y protegerlo en su provecho y en el de las generaciones futuras".

"Toda persona física o jurídica cuya acción u omisión pueda degradar el ambiente está obligada a tomar todas las precauciones para evitarlo".

3.3 Normativa Ambiental Nacional

Ley General del Ambiente Nº 25.675

La presente ley Promulgada parcialmente el 27 de Noviembre de 2002 por el Senado y Cámara de Diputados de la Nación Argentina reunidos en Congreso, establece los presupuestos mínimos para el logro de una gestión sustentable y adecuada del ambiente, la preservación y protección de la diversidad biológica y la implementación del desarrollo sustentable.

La norma también define el daño ambiental como toda alteración relevante que modifique negativamente el ambiente, sus recursos, el equilibrio de los ecosistemas, o los bienes o valores colectivos. En el Art. 27 se establecen las normas que regirán los hechos o actos jurídicos, lícitos o ilícitos que, por acción u omisión, causen daño ambiental de incidencia colectiva.

Ley Nº 20.284/73 de Prevención y Control de la Contaminación Atmosférica

Consagra la facultad y responsabilidad de la autoridad sanitaria nacional de estructurar y ejecutar un programa de carácter nacional que involucre todos los aspectos relacionados con las causas, efectos, alcances y métodos de prevención y control de la contaminación atmosférica.

Gestión de Residuos Domiciliarios. Ley Nº 25.916

La presente norma establece los presupuestos mínimos protección ambiental para la gestión integral de los residuos domiciliarios, sean éstos de origen residencial, urbano, comercial, asistencial, sanitario, industrial o institucional, con excepción de aquellos que se encuentren regulados por normas específicas, la misma fue sancionada el 4 de Agosto de 2004 y promulgada parcialmente el 3 de Septiembre de 2004.

Ley Nacional sobre la Gestión Integral de Residuos industriales y de Actividades de Servicios Nº 25.612

La Ley Nº 25.612, establece los presupuestos mínimos de protección ambiental sobre la gestión integral de residuos de origen industrial y de actividades de servicio, que sean generados en todo el territorio nacional y derivados de procesos industriales o de actividades de servicios. Asimismo, se establecen Niveles de riesgo. Determina obligaciones para los Generadores y Transportistas. Crea un registro de Tecnologías. Establece obligaciones para el funcionamiento de Plantas de tratamiento y disposición final. Además establece responsabilidad civil y administrativa.

Ley Nacional de Residuos Peligrosos Nº 24.051 y DR Nº 831/93

A continuación, y a modo de información complementaria, se presenta un breve análisis de la legislación nacional sobre residuos peligrosos.

La regulación de la Ley Nacional Nº 24.051 y su Decreto Reglamentario Nº 831/93 alcanza a cinco actividades vinculadas a los residuos peligrosos: la generación, manipulación, transporte, tratamiento y disposición final. La Ley Nacional Nº 24.051 podría ubicarse dentro de la categoría de ley mixta "pues contiene disposiciones federales, disposiciones de derecho común e incluso algunas que se emplean en uno y otro carácter" (Cámara Federal de San Martín, 16.10.92, JA N 5836/93).

Establece la obligación de los generadores, operadores y transportistas de residuos peligrosos de inscribirse en el Registro Nacional de Generadores y Operadores de Residuos Peligrosos creado en el ámbito de la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable. Asimismo, deben tramitar el Certificado Ambiental, instrumento que deberá ser renovado anualmente y que acredita la forma de manipulación, transporte, tratamiento o disposición final que los inscriptos aplicarán a los residuos peligrosos.

Considera que el generador, como dueño de los mismos es responsable frente a terceros, de todo daño producido por aquéllos, en los términos del Capítulo VII.

Preservación de las Aguas. Ley Nº 25.688

La Ley Nacional Nº 25.688, establece los presupuestos mínimos ambientales para la preservación de las aguas, su aprovechamiento y uso racional. La presente ley fue sancionada el 28 de Noviembre de 2002 y promulgada el 30 de Diciembre de 2002. La ley crea para las cuencas interjurisdiccionales, los comités de cuencas hídricas con la misión de asesorar a la autoridad competente en materia de recursos hídricos y colaborar en la gestión ambientalmente sustentable de las cuencas hídricas. La competencia geográfica de cada comité de cuenca hídrica podrá emplear categorías menores o mayores de la cuenca, agrupando o subdividiendo las mismas en unidades ambientalmente coherentes a efectos de una mejor distribución geográfica de los organismos y de sus responsabilidades respectivas.

Régimen de libre acceso a la información pública ambiental. Ley Nº 25.831

La Ley Nº 25.831 establece los presupuestos mínimos de protección ambiental para garantizar el derecho de acceso a la información ambiental que se encontrare en poder del Estado, tanto en el ámbito nacional como provincial, municipal y de la Ciudad de Buenos Aires, como así también de entes autárquicos y empresas prestadoras de servicios públicos, sean públicas, privadas o mixtas.

La norma en su Art. 2º define la información ambiental como: “toda aquella información en cualquier forma de expresión o soporte relacionada con el ambiente, los recursos naturales o culturales y el desarrollo sustentable”.

Almacenamiento de Combustibles - Contingencias. Régimen Legal

Rigen en materia de seguridad para la elaboración, transformación y el almacenamiento de combustibles líquidos, y gaseosos, las disposiciones contenidas en la Ley Nº 13.660/49 y su DR Nº 10.877/60. Las normas citadas están destinadas a lograr la prevención del fuego y su propagación inmediata en dichas instalaciones.

La distancia que debe existir entre los equipos debe ajustarse a las medidas establecidas en la planilla 1º del Art. 216 del DR Nº 10.877/60, y son las siguientes:

Distancias mínimas de seguridad entre unidades y equipos**Ley Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo**

En este apartado se expone una síntesis de la legislación aplicable respecto a seguridad, higiene y medicina del trabajo, normativa que debe ser observada de acuerdo con las exigencias fijadas por la Ley Nº 19.587, su Decreto reglamentario Nº 351/79, y demás normas complementarias.

Esencialmente, la materia legislada está definida por la preocupación de proteger y preservar la integridad psicofísica de los trabajadores, pretendiendo disminuir los accidentes y enfermedades de trabajo, neutralizando o aislando los riesgos y sus factores más determinantes. Mediante el Decreto Nº 351/79, se reglamentó la Ley Nº 19.587 con el fin de actualizar los métodos y normas técnicas referidas a las condiciones de higiene y seguridad en los ambientes de trabajo.

Ley de Riesgos del Trabajo

En el año 1995, fue sancionada la Ley N° 24.557, DR 170/96, marco regulatorio que establece el nuevo sistema integral de protección de riesgos del trabajo (SIPRIT), y el régimen legal de las aseguradoras de riesgos de trabajo (ART).

El empleador deberá contar ahora con una infraestructura suficiente - establecida en el Art. 3° de la ley - para poder considerarse autoasegurado. En el supuesto de no poseerla, deberá suscribir obligatoriamente un contrato de seguro con una ART.

Asimismo, la ley establece la obligación de incluir un Plan de Mejoramiento de las condiciones de higiene y seguridad en el trabajo en el contrato entre el empleador y la ART. Los lineamientos de dicho Plan están considerados en el DR N° 170/96.

Para la regulación y supervisión del cumplimiento de la Ley N° 24.557, el Art. 35 establece la creación de la Superintendencia de Riesgos del Trabajo (SRT). Una entidad autárquica en jurisdicción del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social de la Nación.

Reglamento de Seguridad e Higiene para la Construcción. Decreto N° 911/96

En cuanto a las normas de seguridad en la construcción, por Decreto N° 911/96 se aprobó el Reglamento de Higiene y Seguridad para la industria de la construcción. Entre los conceptos básicos que se señalan en dicho reglamento, constan los siguientes:

La responsabilidad solidaria del Comitente y el/los Contratistas (constructores) por el cumplimiento de las normas del decreto mencionado.

El deber del Comitente de incluir en el respectivo contrato la obligación que la contratista posee de acreditar en forma previa al inicio de las obras, la contratación de una ART, o la existencia de un auto asegurado y la notificación de dicho requisito a la Superintendencia de Riesgos del Trabajo.

En el supuesto de existir diversidad de contratistas, el contratista principal estará a cargo de la coordinación de las actividades de Higiene y Seguridad en el Trabajo. En el supuesto de pluralidad de contratistas, y de no existir contratista principal, dicha tarea de coordinación será asignada al Comitente.

Resolución (MTEySS) 295/2003

La presente Resolución emanada del Ministerio del Trabajo, Empleo y Seguridad Social, aprueba las especificaciones técnicas sobre ergonomía y levantamiento manual de cargas, y sobre radiaciones.

Asimismo, modificación del Decreto N° 351/79 y deja sin efecto la Resolución N° 444/ 91-MS. La presente Resolución sustituye el Anexo II, Anexo III, IV y V del Decreto N° 351/79.

Ley 24585 – Código de Minería

Art. 4º- Las actividades comprendidas en el presente título son:

- a) Prospección, exploración, explotación, desarrollo, preparación, extracción y almacenamiento de sustancias minerales comprendidas en el Código de Minería, incluidas todas las actividades destinadas al cierre de la mina;
- b) Los procesos de trituración, molienda, beneficio, pelletización, sinterización, briqueteo, elaboración primaria, calcinación, fundición, refinación, aserrado, tallado, pulido, lustrado y otros que pueden surgir de nuevas tecnologías y la disposición de residuos cualquiera sea su naturaleza.

3.4 Normativa aplicable a nivel Provincial - Provincia de Buenos Aires

Este capítulo comprende la recopilación, análisis breve y listado de las leyes y decretos de la Provincia de Buenos Aires, que directa o indirectamente regulan la protección y preservación del medio ambiente y los recursos naturales en particular.

**Protección Ambiental. Evaluación de Impacto Ambiental.
Por Ley Nº 11.723**

Para cumplir con tales objetivos la ley citada prescribe, entre otras de sus disposiciones, que *"todos los proyectos consistentes en la realización de obras o actividades que produzcan o sean susceptibles de producir algún efecto negativo al ambiente de la Provincia de Buenos Aires y/o a sus recursos naturales, deberán obtener una DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL expedida por la autoridad ambiental provincial o municipal según las categorías que establezca la reglamentación de acuerdo a la enumeración enunciativa incorporada en el anexo II de la presente ley"* (cf. Art. 10, L. 11.723).

Normativa Aplicable a Establecimientos Industriales

En materia de radicación y habilitación industrial, rige en la Provincia de Buenos Aires la Ley Nº 11.459, cuya autoridad de aplicación es el Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible (OPDS), creada al efecto por Ley Nº 11.737, por la cual se transfiere a dicho organismo las funciones y atribuciones que la Ley Nº 11.459 confería al suprimido Instituto Provincial de Medio Ambiente, creado por Ley Nº 11.469.

El mismo tiene como finalidad facilitar a las autoridades municipales y provincial la clasificación de los establecimientos industriales, certificando la zona de emplazamiento del establecimiento en cuestión. Asimismo, se crea un mecanismo por el cual el solicitante puede ejercer su derecho ante la inacción de la Administración.

Residuos Especiales

Las actividades de generación, manipulación, almacenamiento, transporte, tratamiento, y disposición final de residuos especiales en el territorio de la Provincia de Buenos Aires, se encuentran reguladas por las disposiciones de la Ley N° 11.720 de Residuos Especiales y su reglamentación, aprobada por Decreto N° 806/97, cuya autoridad de aplicación es el Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible (OPDS).

Preservación y Uso del Suelo

El régimen aplicable en materia de uso del suelo está conformado por el Decreto Ley N° 8.912/77 y normas modificatorias y complementarias. Dicha norma dispone en su Art. 7° que las industrias molestas, nocivas o peligrosas "deberán establecerse obligatoriamente en zona industrial, ubicada en área complementaria o rural, y circundada por cortinas forestales".

Efluentes Industriales. Régimen Legal

Respecto de la protección de los recursos hídricos provinciales y la atmósfera, la Ley N° 5965, DR N° 2.009/60, denominada "Ley de protección a las fuentes de provisión y a los cursos y cuerpos receptores de agua y la atmósfera", en su Art. 2° prohíbe el envío de efluentes residuales de cualquier origen, a la atmósfera y cuerpos receptores de la Provincia, "sin previo tratamiento de depuración o neutralización que los convierta en inocuos e inofensivos para la salud de la población o que impida su efecto pernicioso en la atmósfera, la contaminación, perjuicios y obstrucciones en las fuentes, cursos o cuerpos de agua...".

Por Decreto 3.395/96, se modificó el Decreto N° 3.870/90, el N° 2.009/60 reglamentario de la Ley N° 5.965/58, estableciéndose la competencia de la Administración General de Obras Sanitarias de Buenos Aires -AGOSBA-, para entender en lo relativo a descargas de efluentes industriales que se realicen en los cuerpos receptores provinciales. En tal sentido AGOSBA, mediante Resolución N° 287/91, establece los parámetros. Dichos parámetros fueron modificados por la Resolución 336/03 de la Autoridad del Agua, quien reemplazó a AGOSBA.

La Resolución 333/2017 Reglamento de los procesos para obtención de prefactibilidad, autorizaciones y permisos.

Niveles Guía de Calidad de Aire Ambiente

Los niveles guía de calidad de aire representan el mejor criterio científico actual, pero es necesario una revisión periódica de los mismos adecuándolos a los nuevos conocimientos sobre los contaminantes. Con el propósito de adoptar valores resultantes de un criterio de cálculo único y reconocido, se incorporaron los obtenidos a partir de la Concentración Máxima Permitida, CMP, (T.L.V. A.C.G.I.H.).

Resolución 242/97

Modifica los valores establecidos en el Anexo III del Decreto N° 3.395/96:

Tabla A - Contaminantes Básicos

Contaminante	Símbolo	mg/m ³	Ppm	Período de tiempo
Dióxido de azufre	SO ₂	1,300 ⁽⁷⁾	0,50 ⁽⁷⁾	3 horas ⁽²⁾
		0,365 ⁽⁷⁾	0,14 ⁽⁷⁾	24 horas ^{(1) (3)}
		0,080	0,03	1 año ^{(1) (4)}
Material particulado en suspensión ⁽⁶⁾	PM-10	0,050		1 año ^{(1) (2)}
		0,150 ⁽⁷⁾		24 horas ^{(1) (2) (3)}
Contaminante	Símbolo	mg/m ³	Ppm	Período de tiempo
Monóxido de carbono	CO	10,000 ⁽⁷⁾	9 ⁽⁷⁾	8 horas ⁽¹⁾
		40,082 ⁽⁷⁾	35 ⁽⁷⁾	1 hora ⁽¹⁾
Ozono (Oxidantes fotoquímicos)	O ₃	0,235 ⁽⁷⁾	0,12 ⁽⁷⁾	1 hora ^{(1) (2)}
Óxidos de nitrógeno (expresado como dióxido de nitrógeno)	NO _x	0,367 ⁽⁷⁾	0,2 ⁽⁷⁾	1 hora ^{(1) (2)}
		0,100	0,053	1 año ^{(1) (2) (4)}
Plomo ⁽⁵⁾	Pb	0,0015 (media aritmética)		3 meses ^{(1) (2) (4)}

1) Norma primaria.

2) Norma secundaria.

3) 24 horas medidas entre las 10.00 horas del día 1 y las 10.00 horas del día 2.

4) Media aritmética en el período considerado.

5) Determinado a partir de material particulado total (MPT).

6) Partículas con diámetro menor o igual que 10 micrones.

7) No puede ser superado más de una vez al año.

8) Observaciones: Los valores de la presente tabla están referidos a condiciones estándares (Temperatura: 25° C y Presión de 1 atmósfera).

Ruidos y Vibraciones. Régimen Legal

El actual régimen aplicable a establecimientos industriales -Ley N° 11.459, DR N° 1.741/96-, no contiene, en sus anexos, disposiciones o parámetros en materia de ruidos y vibraciones.

El Decreto N° 7.488/72, reglamentario de la derogada Ley N° 7.229/66 de radicación industrial, contenía disposiciones relativas a los ruidos producidos por los establecimientos industriales y, en su Art. 423 y subsiguientes, se establecían los límites máximos de niveles sonoros.

El objetivo y alcance de dicha norma consiste en determinar "...El nivel sonoro continuo equivalente (Neq), del ruido en consideración y afectarlo de una serie de factores de corrección debido a sus características con el objeto de obtener un nivel sonoro de evaluación total para los períodos de referencia".

Se establecen las características generales del instrumento de medición del nivel sonoro. El mismo deberá ser capaz de medir a partir de 30 dB. Asimismo, se establecen las condiciones de medición, debiéndose basar en determinados niveles de presión sonora.

Ley de Tránsito de la provincia de Buenos Aires

La Ley 13.927, que adhiere a la Ley Nacional 24.449, entre otros mandatos, convalida el registro único de infractores de tránsito y establece las condiciones de circulación de los vehículos dentro del territorio de la provincia de Buenos Aires, y la documentación que deben portar los conductores de los vehículos de los distintos tipos permitidos.

Se indican, además, los principios procesales y los procedimientos administrativos aplicables para la sanción de multas y penalidades.

LEY 12756 Paisaje Protegido de Interés Provincial

ARTICULO 1.- Declárase "Paisaje Protegido de Interés Provincial" para el desarrollo ecoturístico, a la zona que se denominará "Monte Ribereño Isla Paulino, Isla Santiago", comprendiendo:

a) En el partido de Ensenada, a la zona formada por una franja que incluye la Isla Santiago delimitada al sur por el Río Santiago hasta el canal de acceso al Puerto La Plata, el arroyo El Zanjón, el área del Fuerte Barragán y el límite del área urbanizada de Villa Rubén Sito hasta la calle 100; al oeste la prolongación de la calle 100 de Villa Rubén Sito hasta el Río de la Plata; al norte por el Río de la Plata hasta el canal de acceso al Puerto La Plata, incluyendo el predio del Liceo y Escuela Naval Río Santiago hasta el Río Santiago.

b) En el partido de **Berisso** a la zona formada por una franja que incluye a la Isla Paulino, delimitando al norte - noroeste por el Río de la Plata, al oeste el Canal de Acceso al Puerto La Plata hasta el Río Santiago, por éste hasta el canal del Saladero y por éste hasta el ejido urbano de Berisso entre el canal del Saladero y el camino de acceso al Balneario Bagliardi, al Este por el camino de acceso al Balneario Bagliardi entre la avenida Montevideo y el Río de la Plata.

Dirección de Vialidad Provincial - Manual de Señalización Transitoria

Marco regulatorio referente a los dispositivos de seguridad destinados a trabajos de construcción o conservación vial.

Sistema de señalamiento vial uniforme.

Seguridad de las obras en vía pública.

Resolución aprobatoria 1 Nro 1047/2007.

3.5 Normas Municipales - Municipalidad de Berisso

La Ordenanza N° 2512/02 de la Municipalidad de Berisso, se refiere a las Normas que la Dirección de Planeamiento ha elaborado para la zonificación del Partido de Berisso, en relación a Uso, Ocupación, Subdivisión y Equipamiento del Suelo, adecuadas a la Ley 8912/77 de Ordenamiento Territorial y Uso del Suelo y sus modificatorias.

El sitio de emplazamiento del Proyecto en estudio corresponde a la Zonificación I1 a. La Ordenanza, en su Inciso 3. - I 1, define a Zona Industrial, la destinada a la localización de industrias agrupadas; la cual tiene en cuenta para su localización, sus efectos sobre el medio ambiente, sus conexiones con la red vial principal, provisión de energía eléctrica, desagües industriales y agua potable que se encuadren en el marco de la ley 11.459 decreto reglamentario 1741.

El Uso Predominante de la zona I1 corresponde a Industria y almacenaje con playa de maniobras.

4. DIAGNOSTICO AMBIENTAL

En esta sección se describirá el medio natural y el socioeconómico, resaltando aquellos aspectos que se consideren particularmente importantes por su sensibilidad acorde a la escala espacial con las áreas de intervención y de influencia del Proyecto.

4.1 MEDIO AMBIENTE FÍSICO

Las instalaciones relacionadas al Cruce de Av. del Petróleo y Canal Este, se insertarán entre las UNIDADES DE PROCESO y las UNIDADES DE ALMACENAMIENTO Y DESPACHO, en áreas internas dentro del sector productivo, donde ya se encuentran otras instalaciones y atravesando una avenida de circulación vehicular.

El espacio físico, tanto del área en estudio como del que lo rodea, es una zona donde el sistema natural se encuentra modificado por hallarse en un sector donde se han establecido predios industriales.

Se desarrolla a continuación una breve descripción del Medio Ambiente Natural Regional en el que está inserto el proyecto.

4.1.1 Subsistema Natural

Las instalaciones de las plantas en las UNIDADES DE PROCESO y UNIDADES DE ALMACENAMIENTO Y DESPACHO se encuentran localizadas en la unidad geomorfológica denominada Planicie Costera. En su estado natural dicha unidad se caracteriza por ser un ámbito llano que se desarrolla entre las cotas 0 y 5 msnm, con gradientes topográficos medios de 0,5 m/km.

Este relieve monótono y mal drenado, donde prácticamente no se reconocen divisorias de aguas superficiales, es interrumpido por elevaciones de escasa expresión morfológica dispuestas paralelas a la costa.

A nivel regional, en superficie se reconocen dos unidades: Pampeana y Postpampeana, siendo esta última unidad, desde el punto de vista geológico, la más reciente y sobre la cual se asienta el predio de la PLP. Dicha litología se distribuye en toda la Planicie Costera, cubriendo los sedimentos del Pampeano aflorantes en los ámbitos próximos.

En el Postpampeano existe un predominio de material limo arcilloso y limo arenoso de origen estuárico marino y de escasa permeabilidad, sobre los cuales evolucionaron los suelos del sector. El desarrollo de estos suelos se encuentra condicionado por factores litológicos, pero también hidrometeorológicos, ya que en general se desarrollan en un ambiente que permanece anegado durante períodos prolongados del año. Rasgos hidromórficos se detectan en este suelo también por variaciones de los niveles piezométricos que en épocas de lluvias pueden hallarse cercanos a la superficie. En períodos de sequía prolongada el suelo puede sufrir agrietamientos que eventualmente constituyen un medio de acceso potencial para la migración de contaminantes hacia los niveles de agua subterránea, particularmente para el nivel postpampeano. La calidad de los

niveles de aguas subterránea se caracteriza por una elevada salinidad y alcalinidad, lo que incide negativamente en el desarrollo de la flora y fauna del sitio.

El sector en estudio sufrió importantes modificaciones debido al desarrollo de actividades antrópicas que no sólo alteraron sus características, sino que conformaron un sistema de mayor complejidad.

Por ser originalmente una zona baja y susceptible a las inundaciones, en principio no representó un área de interés para el crecimiento urbano. Sin embargo, su fisonomía original se vio modificada en gran medida por el desarrollo de actividades no compatibles con el uso residencial, de carácter industrial que atrajeron posteriormente la instalación y desarrollo de poblaciones circundantes en la localidad de Berisso.

La zona presenta actualmente una cierta actividad rural marginal, un desarrollo industrial considerable, dado el asentamiento del polo petroquímico. El área se sitúa aledaña a las ciudades de La Plata, Berisso y Ensenada.

A nivel regional, las áreas naturales más conservadas corresponden con las llanuras de inundación de ríos y arroyos tributarios del Río de la Plata. Estas zonas conservan parte de sus características naturales, presentando pajonales y relictos de la selva marginal.

4.1.2 Recursos Hídricos

4.1.2.1 Recursos Hídricos Superficiales

El sector de estudio presenta como recurso superficial de importancia el Río de la Plata y secundariamente el Río Santiago. En general, el sitio representa un área terminal de una serie de arroyos y canales que surcan la ciudad de La Plata y sus periferias, como son Arroyo El Gato, Arroyo Maldonado y Arroyo El Pescado.

Río Santiago: nace en Berisso y antes de la construcción del Puerto La Plata desembocaba en la propia Ensenada, que a su vez se fue cerrando por deposiciones aluvionales hacia fines del siglo XIX. Este río se comunica con el Río de la Plata a través del Canal de Entrada del Puerto La Plata y por medio de varios arroyos pequeños que atraviesan la Isla Santiago (del Chileno, Largo, La Canaleta). La acción humana dada desde principios de este siglo hasta hoy (construcción del Liceo y de la Escuela Naval Militar, junto a los caminos de acceso a través del interior de la isla) sólo dejó el arroyo La Canaleta como contacto "natural" con el estuario rioplatense. A su vez, cabe señalar que dos arroyos, denominados La Joaquina Grande y La Joaquina Chica, presentes en la cartografía hasta principios del siglo XX, fueron "anulados" en su desembocadura al Río Santiago. Esto se debió a la construcción del Arsenal y Astillero Naval Río Santiago, por lo que la superficie de ambos fue ocupada por la vegetación y el propio crecimiento urbano de la ciudad de Ensenada.

Dada la característica de un relieve sumamente plano, los cursos provenientes desde las áreas más elevadas del paisaje adquieren, en esta porción de terreno, un diseño de drenaje anárquico. En esta planicie de inundación sólo es posible observar algunas elevaciones de escasa expresión, representadas por albardones de arena y cordones conchiles paralelos a la línea de costa. Entre

estas elevaciones se encuentran bajos topográficos. En estos sectores se desarrolla un paisaje de pantanal que surgen como respuesta a los ascensos del nivel freático durante la estación de lluvias intensas y/o por desbordes de los cursos drenantes de cuencas superiores.

La industrialización y urbanización del área produjo modificaciones en las condiciones naturales del paisaje, en lo que respecta a la conservación de los rasgos originales de suelos, topografía y patrones de drenaje. Las variaciones a las que se hace referencia están vinculadas a la elevación de terrenos por relleno y a la construcción de canales, siendo este último aspecto el de mayor significancia en los cambios de las características de drenaje del sector.

Vinculado con el sitio evaluado corresponde mencionar el Canal Este, que corre en forma paralela a RP 10 Argentino. Nace en la rotonda del cruce de Av. del Petróleo Argentino y Calle 129; y a lo largo de 3,3 km en dirección Noreste hasta desembocar en el Puerto de La Plata. Presenta una profundidad máxima de 6 m.

Al mencionado régimen de las aguas superficiales, relacionado con los aportes provenientes de los arroyos de las cuencas superiores, hay que adicionarle los efectos de las sudestadas originadas por el ingreso de las aguas del Río de la Plata hacia el interior de la planicie de inundación generando embalsamientos de las aguas de descarga.

4.1.2.2 Recursos Hídricos Subterráneos

En el Noreste de la Provincia de Buenos Aires se presenta una secuencia hidrogeológica característica integrada por unidades de diferente comportamiento hidráulico (acuífugos, acuicludos, acuitardos y acuíferos), que a los fines prácticos y tomando como referencia la Formación Puelche o Arenas Puelche, se ha subdividido en tres secciones. A la de la referencia se la denomina "Puelche", a la que se ubica por encima de la anterior "Epipuelche" y a la que se emplaza por debajo, "Hipopuelche".

Las "Arenas Puelches" representan el acuífero más importante, debido fundamentalmente a sus condiciones hidráulicas, capacidad de almacenamiento, extensión regional y calidad química del agua contenida, convirtiéndose en la unidad hidrogeológica más explotada. Dicha unidad está constituida por una secuencia de arenas cuarzosas finas a medianas, abarcando una superficie aproximada de 80.000 km² y ocupando no sólo el Noreste de la Provincia de Buenos Aires sino también el Sudoeste de Entre Ríos y el Sudeste de Santa Fe y Córdoba.

La unidad Epipuelche incluye a los depósitos Pampeanos, Postpampeanos y freáticos. A diferencia de la Puelche, presenta una marcada anisotropía vertical que se traduce en la presencia de niveles de mayor permeabilidad o acuíferos, entre los que se intercalan otros de menor permeabilidad o acuitardos, determinando el semiconfinamiento de capas acuíferas.

En el área de estudio, en ambas unidades, el agua se caracteriza por tener un elevado tenor salino y no es apta para el consumo humano o el riego.

La intensa acción antrópica en el sitio ha derivado en una intensa perturbación de las condiciones naturales del medio, no sólo en cuanto a relieve, suelo y drenaje, sino también en lo que se refiere a escurrimiento subterráneo y calidad química del agua, fundamentalmente de los niveles más superficiales (capa freática y Postpampeano) se encuentran influenciados por procesos atmosféricos e hidrológicos superficiales.

El nivel freático es el elemento del sistema más activo, altamente dependiente de las lluvias meteóricas se presenta de modo intermitente en el área, hallándose a una profundidad promedio de 1,5 m. Las áreas de recarga del mismo se concentran a nivel local en Berisso y Ensenada, mientras que las de descarga ocurren en proximidades de la costa y en los bañados dominantes en el área.

Las variaciones que se presentan en el mismo se vinculan básicamente a la construcción de canales y elevación de los terrenos por relleno. En este sentido, los canales actúan como barrera hidráulica para el escurrimiento subterráneo, convirtiéndose, de acuerdo a su posición y condiciones meteorológicas, en medios de recarga o descarga de agua freática, mientras que el relieve generado por los rellenos promueve un acomodamiento de la superficie hidráulica bajo otras condiciones.

Características Hidrogeológicas en la zona de estudio

Unidad Hidrogeológica	Unidad Hidrolitológica	Espesor (m)	Permeabilidad	Salinidad	Litología	Aguas Subterráneas
Relleno	Zona No Saturada - Acuífero freático	0-2	< 1 m/día	Variable	Arenas, limos loessoides	Recarga Directa
Postpampeano	Acuitardo-Acuífero	3-7	< 1 m/día	Variable	Limo arcilloso, Limos, coquinas y Arenas finas	Descarga-Recarga Directa
Pampeano	Acuífero-Acuitardo	30	5 m/día	Alta	Limos loessoides	Descarga Indirecta
Arenas Puelche	Acuífero	20-30	10 m/día	Alta	Arenas medianas a finas	Descarga Indirecta

Referencias Bibliográficas:

Auge, M. (2004a). Regiones Hidrogeológicas de la República Argentina y de la Provincia de Buenos Aires. Facultad de Ciencias Naturales, Universidad de Buenos Aires, 104 pp.

Auge, M. (2004b). Hidrogeología ambiental. Cátedra de Hidrogeología, Facultad de Ciencias Naturales, Universidad de Buenos Aires, 89 pp.

Auge, M. (2004c). Hidrogeología de la Ciudad de Buenos Aires. Departamento de Ciencia Biológicas, Facultad de Ciencias Exactas Naturales, Universidad de Buenos Aires.

Auge, M.P. 1986. Hydrodynamic Behavior of the Puelche Aquifer in Matanza River Basin.

4.1.3 Suelos

Según el informe de suelos realizado por el Instituto de Geomorfología y Suelos perteneciente a la Universidad Nacional de La Plata, año 1997, los suelos del área de estudio pertenecen a la unidad cartográfica N2 - Natracuertes típicos, fase pobremente drenada.

Dicha unidad ocupa extensos sectores planos o plano cóncavos, en posiciones topográficas bajas. Por ello, las condiciones de drenaje son deficientes, permaneciendo los suelos anegados.

4.1.4 Clima

Fuentes Bibliográficas:

<https://www.smn.gob.ar/descarga-de-datos>

<http://meteo.fcaglp.unlp.edu.ar/>

La interpretación de las variables meteorológicas más significativas surge de las estadísticas climáticas de la Estación Meteorológica La Plata Aero, correspondientes al período 1991-2009 (Servicio Meteorológico Nacional).

El clima predominante de la región es del tipo templado-húmedo de llanura, con buen volumen de precipitaciones anuales y una marcada estacionalidad térmica, característica de las regiones templadas. Según la clasificación de Thornthwaite (1948), el clima es "húmedo, mesotermal, con nula o pequeña deficiencia de agua".

De estudios realizados fuera del período considerado (1909-1990) se observa que el balance hídrico a nivel del suelo la evapotranspiración real es de 774 mm/año, es decir un 77% del aporte pluvial.

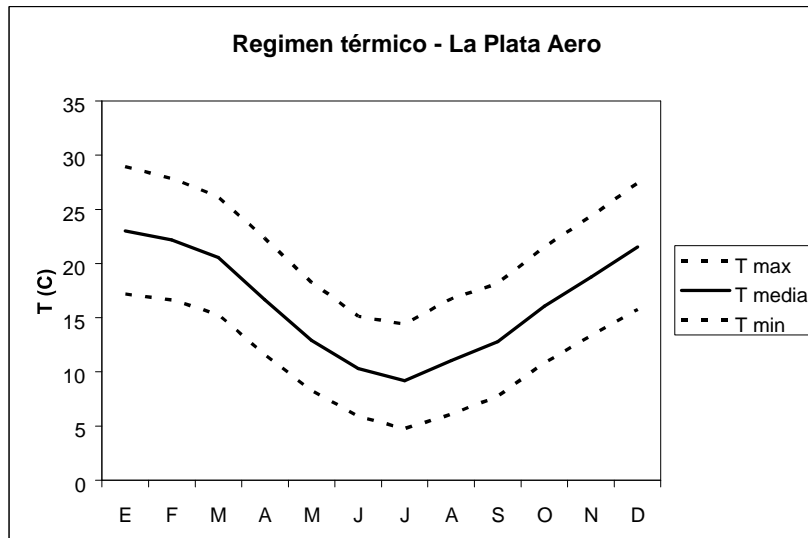
Los excesos de agua (236 mm, período Mayo-Noviembre) encuentran vinculación directa con la ocurrencia de temperaturas bajas y por ende menor evapotranspiración potencial. Por el contrario, durante el verano (Diciembre-Marzo) se registra un déficit hídrico cercano a los 15 mm/año, con reposición de humedad en suelo durante Abril y Mayo.

Variables climáticas

a) Temperatura

La temperatura media anual fue de 16,2 °C para el período considerado. En esta zona la temperatura presenta un régimen estacional, siendo Julio el mes más frío (9,2° C de temperatura media mensual) y Enero el mes más cálido (23 °C). En términos absolutos, el máximo valor alcanzado fue de 39° C en Diciembre y el mínimo alcanzado fue de -4,4° C en Junio.

El promedio de días con heladas para el período 1991-2009 fue de entre 12 y 13 días/año.



Temperatura Media Aero La Plata (1991-2009)

Se producen al año un promedio de entre 12 y 13 días con heladas (definida como temperatura menor o igual a 0°C registrada en el abrigo meteorológico), en un período que se extiende entre los meses de mayo y octubre. En los meses más fríos, junio, julio y agosto, se producen en promedio entre 3 y 5 días con heladas por mes.

Los datos medios y extremos mensuales de temperatura se resumen en la tabla siguiente:

Temperaturas

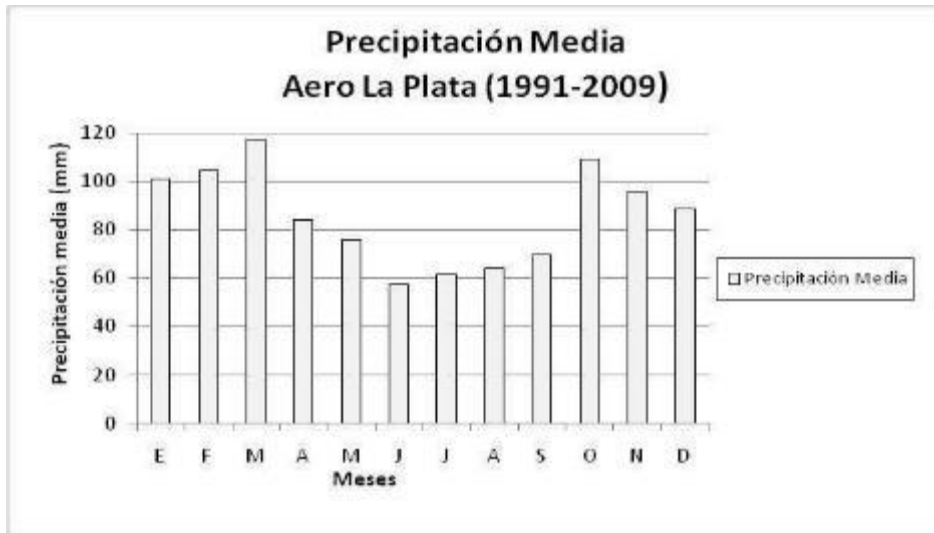
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	AÑO
Temperatura media (°C)	23,0	22,2	20,6	16,7	12,9	10,3	9,2	11,0	12,8	16,1	18,7	21,5	16,2
Temp. Máxima media (°C)	29,0	27,8	26,1	22,3	18,2	15,1	14,4	16,7	18,2	21,5	24,3	27,4	21,8
Temp. Mínima media (°C)	17,2	16,7	15,3	11,6	8,2	5,9	4,7	6,1	7,7	10,8	13,3	15,7	11,1
Temp. Máxima absoluta (°C)	37,8	36,2	34,0	33,6	33,0	25,5	26,2	29,4	29,1	31,9	35,2	39,0	39,0
Temp. Mínima absoluta (°C)	6,6	7,4	-2,0	1,4	-3,4	-4,3	-4,4	-2,5	-1,5	0,3	1,4	5,4	-4,4

b) Precipitaciones

Durante el mencionado período la precipitación medio anual fue de 1029 mm anuales. Al igual que la temperatura, las precipitaciones presentan un régimen estacional, con mayor volumen de precipitaciones durante los meses más cálidos (Octubre a Marzo). Sin embargo, no se observa una

diferencia tan marcada en el número de días con precipitaciones mayores a 0,1 mm entre los meses estivales e invernales.

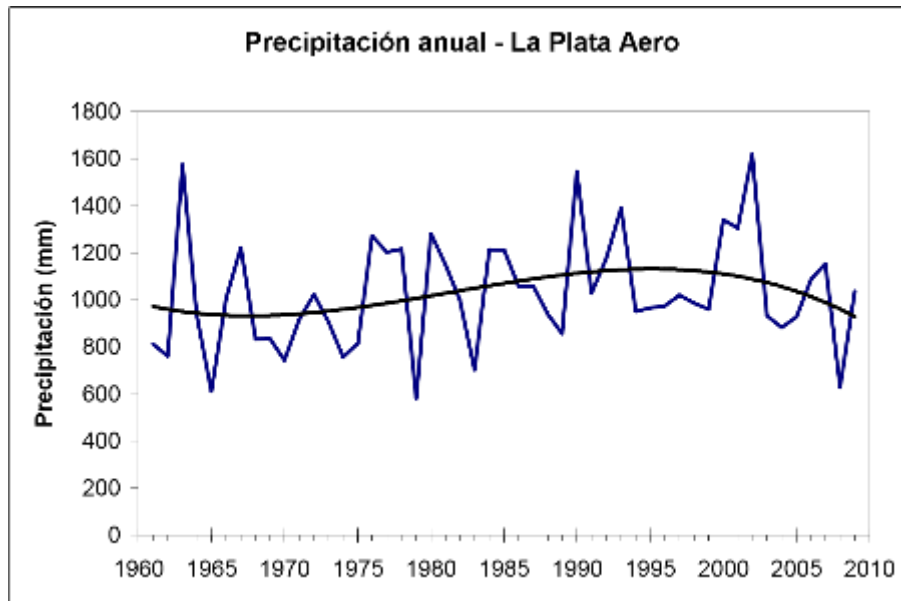
El máximo de precipitación mensual se registró en marzo de 2002, con 358 mm.



Precipitación Media Aero La Plata (1991-2009)

Durante el mencionado período la precipitación promedió en La Plata 1029 mm anuales (desvío estándar 239 mm), con un valor máximo de 1619 mm en 2002 y mínimo de 582 mm en 1979. En la región se registran precipitaciones de considerable magnitud durante todo el año, pero hay una leve estacionalidad, con un período más húmedo (entre 90 y 115 mm mensuales en promedio) que se extiende entre octubre y marzo y otro relativamente más seco (entre 60 y 85 mm mensuales) entre abril y septiembre. Los meses más lluviosos son marzo, octubre, enero y febrero. El máximo de precipitación mensual se registró en marzo de 2002, con 358 mm. La variabilidad característica de las precipitaciones en la región determina que en todos los meses del año puedan ocurrir apartamientos importantes de la precipitación registradas respecto a los promedios históricos.

Considerando el período completo de casi 50 años, se observa un comportamiento cíclico con un período relativamente más seco en las décadas de 1960 y 1970 y otro más húmedo en las dos décadas posteriores, que aparenta haberse revertido en la última década.



Precipitaciones acumuladas anuales en la Estación Meteorológica La Plata Aero (1961-2009)

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

En la siguiente tabla se resumen los datos estadísticos mensuales de precipitación de la Estaciones Meteorológicas La Plata Aero (1961-2009).

Datos estadísticos mensuales de precipitación

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	AÑO
Media (mm)	101,1	104,7	117,3	84,2	75,6	57,2	61,6	64,2	69,5	109,3	95,8	88,7	1029,1
Desv. std (mm)	63,9	71,0	74,2	55,8	73,7	41,5	32,3	48,0	46,0	67,5	61,2	52,5	239,0
Máximo (mm)	260,4	294,7	357,5	247,9	288,8	153,4	186	211,9	205	325,8	336,4	194,2	1619,2
Mínimo (mm)	14,5	17	13,8	3,8	0	0,7	8,2	0	4	12,7	14,3	10	581,9

c) Humedad relativa, tensión de vapor y nubosidad

La humedad relativa promedio a lo largo del año en La Plata Aero es del 78%, con mínimo en primavera verano (70-76% entre noviembre y febrero) y máximo en otoño-invierno (80-83% entre abril y agosto). La tensión de vapor presenta valores máximos en verano (alrededor de 21 hPa en enero) y mínimos en invierno (10 hPa en julio).

La nubosidad media anual oscila entre el 45 y 50% y el cielo permanece totalmente cubierto entre 90 y 100 días al año. Ambos índices tienen durante el año un comportamiento similar al de la humedad relativa. Por el contrario, el cielo se presenta totalmente despejado entre 120 y 130 días

al año, distribuidos en forma pareja a lo largo del año. Las nieblas se repiten con bastante frecuencia (51 días al año), principalmente durante el otoño y el invierno en que se registran más de 5 casos por mes en promedio.

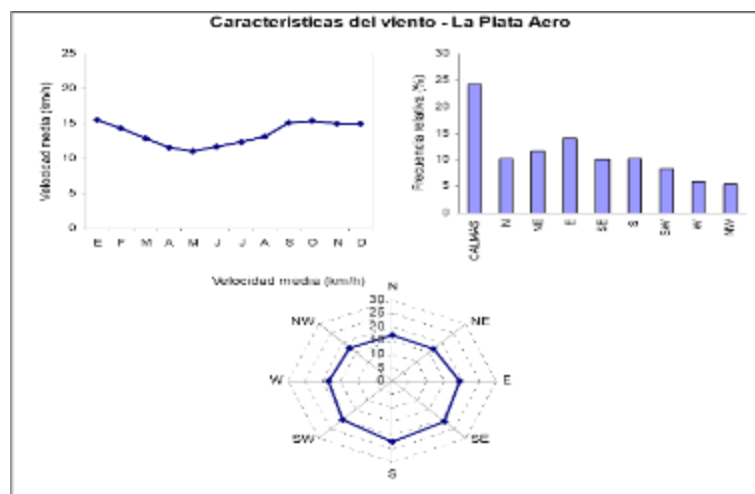
Los datos utilizados para este análisis se resumen en la siguiente tabla:

Valores de humedad relativa, tensión de vapor y nubosidad media, mensuales y anuales

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	AÑO
Humedad Relativa (%)	69,2	72,7	74,5	81,2	82,7	83,1	82,1	79,0	76,3	76,4	74,6	69,0	77,2
Tensión de vapor (hPa)	19,8	19,6	18,8	15,7	13,2	10,8	9,7	10,8	11,7	14,3	16,2	18,5	15,0
Nubosidad media (%)	41	38	39	49	50	56	50	45	46	50	46	44	46
Días con cielo cubierto	5,6	4,9	5,7	8,8	9,2	11,7	9,5	7,5	8,2	9,4	6,8	6,5	94
Días con cielo despejado	11,3	13,5	13,4	9,5	9,4	7,9	9,8	12,2	11	8,8	9,8	10,9	127

d) Vientos

Los vientos en la región son moderados durante todo el año. La velocidad media anual del viento en La Plata Aero es de 14 km/h. Las intensidades medias son levemente superiores durante los meses de primavera y verano, cuando promedian entre 15 y 16 km/h. Son muy frecuentes las calmas (24%). Si bien no hay una dirección del viento predominante, es algo mayor la frecuencia de vientos del este (14%) y la del noreste (12%), mientras que las direcciones norte, sudeste y sur tienen una frecuencia de 10%. Las intensidades medias son mayores (entre 20 y 22 km/h) cuando el viento sopla del cuadrante sur. Los gráficos de intensidad media anual, frecuencia de dirección y velocidad media por dirección se presentan en la siguiente figura:



Velocidad media mensual del viento (arriba), frecuencia de direcciones (al medio) y velocidad media por dirección (abajo)

e) Otros fenómenos meteorológicos

En la tabla que se presenta a continuación se detallan las frecuencias de ocurrencia (número de días al año) de fenómenos meteorológicos como precipitación, niebla, tormentas eléctricas, granizo, heladas y vientos fuertes. Los datos corresponden a la estación meteorológica La Plata Aero, del período 1991-2000.

Frecuencias de ocurrencia de otros fenómenos meteorológicos

N° días/año	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	AÑO
Precipitación	7,9	6,2	6,5	8,9	5,3	6,7	5,6	4,9	6,7	8,4	7,8	7,6	82,5
Viento fuerte	5,6	4,9	3,7	4	2,6	3,5	4,5	5,5	6,6	7,8	5,8	6,7	59,6
Helada	0	0	0	0	0,4	3,1	4,9	3,2	0,8	0,2	0	0	12,6
Granizo	0	0,1	0	0,1	0,1	0	0,1	0,3	0,2	0,1	0	0	1
Niebla	1,3	3,3	3,1	5,4	7,5	6	6,2	7,1	4,8	3,5	1,7	1	50,9
Tormenta elect.	4,2	3,2	2,1	2,2	1,7	1,7	1,4	2,2	2,7	4,1	3	5,2	33,7

4.1.5 Sismicidad

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

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

Estos datos permiten elaborar el mapa de la Fig. N° 9-1 (INPRES, 1997), donde se exponen las probabilidades de ocurrencia de sismos de diversas intensidades.

Una posterior elaboración es la zonificación sísmica para uso ingenieril. Para la determinación de los coeficientes sísmicos zonales (CO) se utiliza la fórmula:

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

Donde:

- A max = Aceleración máxima del terreno, como porcentaje de la aceleración de gravedad.
- Fa = Factor de respuesta para amortiguamiento nulo de la estructura.
- Fr = Factor de reducción de los valores de respuesta en función de la cantidad de amortiguamiento de la estructura.
- μ = Coeficiente de ductilidad del material de la construcción.

Tomando valores medios para todo el país de Fa = 6,4 - Fr = 0,3 y μ = 4, se observa que la zona está ubicada en el área de menor riesgo sísmico del país.

4.1.6 Aspectos biológicos

El área del proyecto se encuentra altamente antropizada, existiendo en otras actividades humanas: industrias, caminos, líneas eléctricas, ductos y demás infraestructuras cercanas. Sin embargo, quedan aún algunos sectores relícticos donde se preservan los aspectos biológicos correspondientes a las unidades de paisaje de la zona, las mismas se describen a continuación.

Según la clasificación biogeográfica propuesta por Cabrera y Willink (1973), el área de estudio se encuentra en una zona ecotonal entre el Distrito Pampeano Oriental (Provincia Pampeana), el Subdistrito del Tala (Distrito del Algarrobo de la Provincia del Espinal) y el Distrito de las Selvas Marginales o mixtas (Provincia Paranaense).

La Provincia Pampeana comprende la región llana u ondulada de Buenos Aires y se caracteriza por ser una estepa o pseudoestepa de gramíneas. La comunidad clímax es el flechillar, que suele alternarse con algunas comunidades edáficas. El Distrito Pampeano se caracteriza por la dominancia de ciertos pastos como *Piptochaetium montevidense*, *Stipa neesiana* y *Bothriochloa lagurioides*.

El Subdistrito del Tala se extiende por las barrancas del Paraná, prolongándose por los cordones conchilíferos de la ribera del Plata y por los viejos médanos de la costa atlántica. Abarca bosques xerófilos, sabanas, estepas arbustivas y de gramíneas.

El Distrito de las Selvas Marginales se extiende a lo largo de los ríos Paraná y Uruguay, formando angostas galerías. En el pasado probablemente se extendió por el Río de la Plata hasta la altura de la ciudad de Magdalena, constituyendo la asociación de tipo selvática más austral de la vertiente atlántica del continente americano.

La situación ecotonal del área de estudio determina la zona de mayor biodiversidad de la provincia de Buenos Aires. Entre los vertebrados, las aves representan el grupo de mayor riqueza, con 215 especies identificadas.

A continuación se describen las comunidades más importantes representadas dentro del área de influencia de la planta.

(a) Selva marginal

En la Provincia de Buenos Aires actualmente se extiende entre los partidos de Berazategui y Ensenada, presentando su límite más austral en Punta Lara.

La vegetación está constituida por árboles perennifolios de 10-15 m de altura, que crecen formando un dosel continuo y denso. La asociación característica está determinada por el laurel (*Ocotea acutifolia*), el chal chal (*Allophyllus edulis*), la mata ojo (*Pouteria salicifolia*) y el lecherón (*Sebastiania brasiliensis*). También abunda la espina del bañado (*Cytharexylon montevidense*), el ceibo (*Erythrina cristagalli*), el canelón (*Rapanea lorentziana*), el arrayán (*Blepharocalix tweediei*) y el palo amarillo (*Terminalia australis*). En este ambiente son características las enredaderas como las lianas

(*Bignonia unguiscati*, *Cissus palmata*, *Canavalia bonariensis*, *Ulvillea ulmacea*), las zarzaparrillas (*Muhlebeckia sagittifolia*, *Smilax campestris*) y el guaco (*Mikania periplocifolia*). A su vez, se encuentran ciertas epífitas como el clavel del aire (*Tilandsia aeranthos*), un helecho (*Micrograma vacciniifolium*) y una cactácea (*Ripsalis lumbricoides*).

En estas comunidades crecen actualmente especies exóticas que actúan como invasoras y llegan a ser dominantes en algunos sectores. Por ejemplo: el ligustro (*Ligustrum lucidum*) y la zarzamora (*Rubus ulmifolius*).

El estrato arbustivo es de poca altura, mientras que el estrato herbáceo presenta una cobertura baja e irregular. En los lugares más oscuros el suelo se halla desnudo, pero se cubre de manera variable allí donde llega la luz.

En cuanto a la fauna del lugar es importante destacar la importancia de los herbívoros que constituyen un gremio sumamente diversificado. Sin embargo, el consumo de hojas, tallos y raíces es reducido, pasando gran parte de la energía acumulada en la producción primaria directamente a los consumidores y descomponedores de materia orgánica, situados en los horizontes orgánicos del suelo. Existen importantes polinizadores (aves, mariposas, dípteros, etc.) y dispersores de semillas, como las aves y ciertos mamíferos pequeños. A su vez, las poblaciones de herbívoros se encuentran reguladas por los predadores, parásitos y parasitoides, que juegan un papel importante en la estabilidad del ecosistema.

La selva marginal se encuentra conectada funcionalmente con el río, no sólo en lo que hace a la estructuración de la vegetación, sino también al desarrollo de ciertas comunidades animales. Por ejemplo, existe una vinculación trófica a través de las aves piscívoras que nidifican en el bosque, se alimentan en los cursos de agua y producen sus deyecciones en la tierra.

(b) Pajonales

Los pajonales son áreas bajas e inundables, donde crecen diversas comunidades vegetales, que según la composición específica de las mismas se los clasifica en:

Pajonales de totora (especies características: *Typha dominguensis* y *Typha latifolia*)

Pajonales de carda (especie dominante *Eryngium eburneum*)

Pajonales de paja brava (asocios de *Zizaniopsis bonariensis* y *Scirpus giganteus*)

Estos ambientes constituyen importantes refugios para la fauna, donde numerosas especies encuentran un hábitat propicio para su reproducción.

Entre los mamíferos cabe destacar al coipo (*Myocastor coypus*) y a los cuises (*Galea sp*, *Cavia sp*). Entre las aves susceptibles de ser avistadas se encuentran las garzas (*Egretta sp*, *Casmerodius sp*), el sirirí (*D. viduata*), el carau (*Aramus guarauna*), el pato maicero (*Anas georgia*), el pato picazo (*Netta peposaea*) y las gallaretas (*Fulica sp*), entre otras. Los anfibios más abundantes son las ranas (*Leptodactylus sp*), los sapos (*Bufo sp*) y los hylidos.

Áreas Protegidas

A continuación, se mencionan las áreas protegidas más cercanas al proyecto, las cuales se encuentran fuera del área de influencia.

Paisaje Protegido de Interés Provincial “Monte Ribereño Isla Paulino, Isla Santiago”

En el partido de Berisso a la zona formada por una franja que incluye a la Isla Paulino, delimitando al norte - noroeste por el Río de la Plata, al oeste el Canal de Acceso al Puerto La Plata hasta el Río Santiago, por éste hasta el canal del Saladero y por éste hasta el ejido urbano de Berisso entre el canal del Saladero y el camino de acceso al Balneario Bagliardi, al Este por el camino de acceso al Balneario Bagliardi entre la avenida Montevideo y el Río de la Plata.

En el partido de Ensenada, a la zona formada por una franja que incluye la Isla Santiago delimitada al sur por el Río Santiago hasta el canal de acceso al Puerto La Plata, el arroyo El Zanjón, el área del Fuerte Barragán y el límite del área urbanizada de Villa Rubén Sito hasta la calle 100; al oeste la prolongación de la calle 100 de Villa Rubén Sito hasta el Río de la Plata; al norte por el Río de la Plata hasta el canal de acceso al Puerto La Plata, incluyendo el predio del Liceo y Escuela Naval Río Santiago hasta el Río Santiago.

Reserva Punta Lara: comprende 50 ha sobre la margen derecha del Río de la Plata, 12 km al Norte de la Ciudad de La Plata. Se encuentra a 13 km al Noroeste de la zona de implantación del Proyecto.

En ella se hallan representadas las últimas estribaciones de las selvas marginales y los pajonales costeros. Presenta algunos problemas de conservación, debido a que alberga algunas especies invasoras en expansión (ligustro, zarzaparrilla, lirios) y se ha modificado el ritmo hidrológico natural mediante un cambio costero que reduce el efecto directo de las inundaciones a las que las somete el río periódicamente (Dascanio et al., 1994; Frangi, 1993).

Constituye refugio para numerosas especies de stirpe tropical.

Reserva de Recursos Selva Marginal de Hudson: incluye también todos los ambientes relacionados a las selvas marginales en una superficie de 1.200 ha. En ella el grado de control es considerado entre nulo y mínimo insuficiente (Burkart, et al, 1994), pero la inaccesibilidad de los caminos reduce el impacto del turismo. La misma se encuentra a 28 km al Noroeste de la zona de implantación del Proyecto.

Parque Municipal Martín Rodríguez: se trata de un bosque implantado, prácticamente monoespecífico (*Eucalyptus sp*), por lo que presenta muy baja biodiversidad. El Parque se encuentra a 1,25 km al OSO de la zona de implantación del Proyecto.

4.2 MEDIO SOCIOECONÓMICO Y DE INFRAESTRUCTURA

Para la elaboración del presente capítulo se ha tenido en cuenta el partido de Berisso, en razón de corresponder a la unidad de análisis político-administrativa involucrada.

4.2.1 Caracterización Poblacional

Según el último Censo Nacional de Población, Hogares y Vivienda del año 2010, el partido de Berisso registra una población de 88,470 habitantes, con una densidad de 655,3 habitantes por km².

La localidad de Berisso contiene un 98,6% de la población del partido, de los cuales 49% es población masculina y 51% femenina.

El incremento poblacional del Partido en el período intercensal 1991-2001 ha sido del 7.1%, mientras que en el período 2001-2010 ha sido de 10.5%, resultando levemente inferior a la media provincial (13%). Este menor ritmo de crecimiento podría haberse debido a la significación de los cambios económicos, especialmente en el sector industrial, con la consiguiente movilización hacia áreas de mejores posibilidades laborales.

En lo que respecta a los sectores inmediatos al área de implantación se espera un incremento por demás reducido, debido a las características físicas poco favorables para el asentamiento humano.

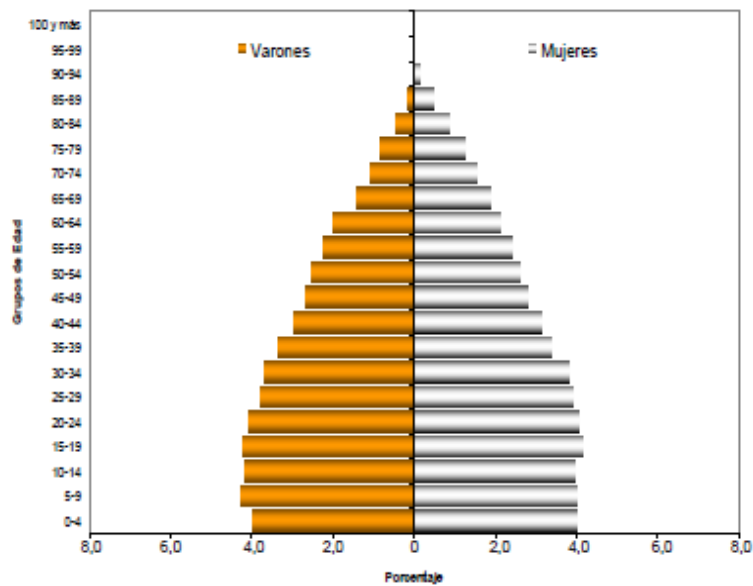
En cuanto al indicador vivienda, el Partido cuenta con un parque habitacional compuesto de 27.449 viviendas particulares, de las cuales el 40,7% posee conexión a desagües cloacales.

La mayoría de ellas se encuentran servidas por agua de la red pública (98.8%), siendo algo más bajo en la zona rural.

En lo atinente al Indicador Hacinamiento por Cuarto no presenta niveles críticos. En cuanto al Indicador de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI), se observa que un 14,4% de la población se encontraba en situación de pobreza.

Año	2001	2010
Cantidad de habitantes	80.092	88.470
Indicadores de la dinámica	1991-2001	2001-2010
Variación intercensal absoluta	5.331	8.378
Variación intracensal relativa	7,1%	10,5%
Tasa de variación intercensal anual media	6,6	11,2
Participación en la población provincial	0,58%	0,57%
Cantidad de hogares	22.712	27.449
Promedio de personas por hogar	3,5	3,2

Analizando el Indicador Composición Etárea puede observarse que la población activa comprende el 64,6% del total. El partido de Berisso tiene un 10,7% de población pasiva definitiva. Para finalizar, se presenta la pirámide poblacional de grupos quinquenales del partido (año 2010), en donde las barras doradas representan los varones y las grises las mujeres, al tiempo que las barras inferiores representan los grupos etarios más jóvenes y las superiores los más viejos, con normalización porcentual de la escala del eje horizontal para todos los casos:



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

A partir de la pirámide poblacional presentada, puede observarse una estructura poblacional de envejecimiento intermedio, con una base de población joven poco marcada a la vez que, con un notable estrechamiento a partir de los 35 años, hecho que podría relacionarse con el constreñimiento económico sufrido por la zona en los años 2000.

4.2.2 Usos y ocupación del suelo

En Berisso, la Zonificación de Usos fue puesta en vigencia en 1978 y en 2002 se sancionó la Ordenanza N° 2.512 que ordena algunas modificaciones, aunque estas no son sustanciales. En esta jurisdicción las Áreas Urbanas, Complementarias y Rurales adoptan una configuración totalmente distinta que en Ensenada con respecto a la relación entre ellas. En Berisso el Área Urbana se reconoce como una totalidad a partir de un corredor urbano que articula el asentamiento originario de Berisso - único caracterizado con densidades medias - con la urbanización noreste de conformación lineal que limita con La Plata.

Esta se yuxtapone al noroeste con el Puerto y al Sureste y Noreste con dos Áreas Rurales muy distintas. La primera y de mayor magnitud está definida como una Zona de Recuperación a partir de caracterizarla como aquella que en su estado natural no es apta para usos urbanos pero resulta recuperable mediante obras o acciones y es actualmente inundable libre de ocupación y sujeta a recuperación, mediante obras de infraestructura que aseguren su saneamiento; y, la segunda, limitada por el río y otros cursos de agua menores y está ocupada por el monte costero y caracterizada como Zona de Esparcimiento para el turismo.

Las Áreas Complementarias no envuelven el Área Urbana sino que son la prolongación lineal del casco de Berisso y de la interior que limita con la Plata y están destinadas para Ensanche Urbano y para algunos Usos Específicos. Las zonas industriales mantienen una distribución concentrada de gran superficie en relación con el puerto y otra destinada a parque industrial, denominada zona

industrial exclusiva que solo podrá utilizarse con el mejoramiento de la accesibilidad regional a partir de la vinculación de la Ruta N° 6 con el Puerto.

La zona de instalación del Proyecto corresponde a un Uso Exclusivo Industrial.

4.2.3 Infraestructura de Servicios

a) Red de agua corriente:

En el ámbito municipal se pueden observar realidades dispares. Mientras La Plata tiene una cobertura del 67%, Berisso tiene una cobertura cercana al 100%. La Planta Potabilizadora de Punta Lara, perteneciente a Aguas Bonaerenses de la Provincia de Buenos Aires, alimenta a través de sus usinas de Ensenada. El Dique y del Bosque, al Gran La Plata y al Polo Industrial de Ensenada.

El servicio que brinda Aguas Bonaerenses al partido motivo del presente estudio tiene un aceptable nivel de prestación. Los elevados porcentajes de cobertura se deben a que no tiene Berisso otra posibilidad de captación, dado que las napas subterráneas tienen un alto contenido salino.

b) Red de desagües cloacales:

Si bien no hay datos directos la cobertura del servicio cloacal para el año 2010 resulta significativamente menor a la del agua, ubicándose en un 40.7%.

La Plata, Berisso y Ensenada desaguan sus líquidos a través de una colectora que atraviesa el partido de Berisso diagonalmente y desemboca en Palo Blanco, a unos 10 m de la costa.

En La Plata, el casco urbano de Tolosa y la zona adyacente a las vías del ferrocarril en Gonnet tienen ambos servicios, careciendo del mismo los fraccionamientos cercanos al límite con Ensenada, correspondientes a Tolosa, Gonnet y City Bell. La cobertura de agua se extiende además en Ringuélet y Villa Elisa. El estado de servicio es deficitario, a pesar de ser el mismo organismo prestatario (OSBA) de Berisso y Ensenada.

c) Equipamiento asistencial:

Para el área salud se consideraron como indicadores básicos los establecimientos públicos y privados. Se cuenta con nueve Unidades Sanitarias ubicadas en la periferia del núcleo principal; son de dependencia municipal y no cuentan con internación. El Hospital General de Agudos "Dr. Mario Larrain" es el centro público de mayor complejidad, adicionalmente existen clínicas privados de media o baja complejidad.

d) Equipamiento recreativos: espacios verdes:

Se puede diferenciar a los espacios verdes como de dominio público o privado. Dentro de los primeros corresponde mencionar a las plazoletas, plazas y parques y dentro del dominio privado se contabilizan los clubes.

e) Estructura vial:

Con relación a la infraestructura vial existente, se puede observar la conformación del eje metropolitano Sudeste.

La RP 10, que será objeto de la intervención como parte de la ejecución del túnel subterráneo, deberá disponer de los desvíos de circulación vial y por etapas ya que se trata de una arteria principal de conexión entre las ciudades de Berisso y La Plata donde el parque automotor (vehículos particulares/motocicletas/bicicletas, servicios de transporte públicos y privados, Policía, Bomberos Voluntarios, servicios públicos de atención y respuesta a emergencias), de ambas ciudades interactúan diariamente en sus ingresos y egresos a las áreas urbanas.

Como parte de los compromisos y obligaciones frente a los organismos de control y comunas alcanzadas por los impactos del Proyecto, la Empresa contempla como estrategia constructiva la ejecución de la excavación a cielo abierto en primera instancia sobre la mano de la RP 10 sentido La Plata – Berisso coincidente con la construcción de la primera etapa del Túnel hasta el completamiento de la cámara Sur.

Luego se restablecerá dicho carril permitiendo dar continuidad con la obra hacia la cámara opuesta de terminación del Túnel en la cámara Norte sobre el carril con sentido Berisso – La Plata.

El proyecto contempla la presentación de los planos e información de respaldo, en cumplimiento de los requisitos establecidos por la Dirección de Vialidad Provincial en su Manual de Señalización Transitoria y con el fin de ser aprobados bajo las recomendaciones e indicaciones que el organismo disponga para la viabilidad de los trabajos en vía pública asegurando la libre circulación del tránsito durante el periodo de ejecución del proyecto en fase de obra civil.

Obtenida la aprobación de Vialidad se dispondrá de los elementos y recursos necesarios para la materialización de los desvíos, señalización horizontal y vertical que deberán mantenerse activos durante las 24 hs.

Adicionalmente a los recursos que el proyecto comprometerá con dedicación exclusiva para el control del tránsito vehicular, la empresa y bajo acuerdo con el municipio de la localidad de Berisso establecerán una metodología de controles periódicos complementarios y preventivos orientados a las franjas horarias de mayor afluencia vehicular y tendientes a mantener el ordenamiento en la circulación, en la identificación de cualquier alteración o necesidad de adecuación sobre los desvíos ejecutados en la RP 10 que tendrá afectada la zona comprendida entre el ingreso a las instalaciones de Cabecera La Plata y el Tiro Federal de dicha localidad.

5. EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

En el presente estudio se evalúan los Impactos Ambientales significativos, que se generarán por la construcción, operación y mantenimiento y abandono de la trinchera subterránea bajo la RP 10 y el puente sobre el Canal Este, incluyendo sus conexiones y estructuras adyacentes, de manera de poder predecir sus consecuencias y así poder obrar adecuadamente, tendiendo a disminuir o evitar los efectos negativos y a potenciar los positivos.

5.1 Metodología de evaluación y caracterización de impactos

La identificación y definición de los impactos ambientales potenciales describe la afectación originada por las actividades, estableciendo la serie más crítica de eventos posibles que podrían provocarse y a partir de ello preparar planes de manejo, control, prevención, seguimiento, monitoreo y mitigación. El método seguido para la evaluación de impactos fue el de Conesa Fernández-Vítora.

A los efectos de facilitar la comprensión del análisis se ha confeccionado una matriz, correspondiente a las etapas que permite representar y evaluar los impactos ambientales potenciales, estableciendo las interacciones entre las actividades del proyecto para la construcción, operación y mantenimiento y abandono del cruce bajo nivel de una avenida y un puente de conexiones sobre un canal, y el sistema ambiental.

5.1.1 Identificación de los factores ambientales y de las acciones del proyecto

Identificación de los factores ambientales

Para identificar los factores ambientales posibles de sufrir impactos por las acciones que tendrán lugar con la construcción, operación y mantenimiento y abandono del sistema de conexión entre la Unidad de Almacenamiento e ingreso a las Unidades de Proceso, se utilizó la información de base sobre el ambiente existente, identificándose el ambiente Físico, Biológico y Socioeconómico en que se emplaza el Proyecto. Como resultado se obtuvo una lista de 11 factores que reciben algún tipo de impacto.

Identificación de las acciones con potencialidad de producir impactos

En función a las etapas de construcción, operación y mantenimiento y abandono, consideradas en el nuevo proyecto y teniendo en cuenta la zona donde se implantará el mismo, se estudiaron y evaluaron las acciones propias de cada etapa, que podrán generar impactos en el ambiente físico, biológico y socioeconómico.

Como resultado de este análisis se identificaron 7 acciones en la Etapa de Construcción, 2 acciones en la Etapa de Operación y Mantenimiento y 5 en el Abandono del proyecto.

5.1.2 Calificación de los impactos

Se adopta como criterio definir a los impactos ambientales potenciales como aquellos a los que se les debe establecer algún tipo de prioridad, expresando así la importancia del efecto o consecuencia de esta acción determinada sobre algún factor del sistema ambiental.

Para ello se ha desagregado el mismo en los siguientes subsistemas: natural físico, natural biológico y socioeconómico, compuestos a su vez por diferentes factores ambientales, tal como se detalla más adelante. La probabilidad de que un impacto provoque acciones adversas se reduce si el mismo es reconocido, es decir, si son comprendidas las causas origen y los efectos del mismo, diseñando e implementando los controles operativos correspondientes, en un Plan de Monitoreo y Plan de Emergencias.

Un impacto se considera negativo cuando se modifica un factor ambiental natural, alterando desfavorablemente el equilibrio existente entre éste y los demás factores. En general, la mayoría de las acciones que afectan los factores del ambiente físico y biológico resultan negativas en distinto grado, ya que alteran las condiciones existentes. Es por ello que en todos los casos posibles deben adoptarse las medidas de prevención y mitigación correspondientes orientadas a minimizar el grado de afectación.

El impacto se considera positivo cuando la alteración del factor resulta favorable al mismo y/o a la interacción de éste con los demás factores. En general, resultan positivas la mayoría de las acciones que interactúan con el medio antrópico, ya sea por aumento de empleo, aumento del intercambio comercial, desarrollo potencial de diversas actividades comerciales, por efecto de la mayor disponibilidad de alternativas, de actividades, etc. Esos impactos positivos también pueden estar acompañados de medidas o recomendaciones que los maximicen o los convierta sustentable en el tiempo.

Cuando la acción interactúa con un factor ambiental determinado pero esa interacción no produce modificación alguna, se considera que el impacto es nulo, habiéndose clasificado como No Aplicable en el presente estudio.

De la totalidad de las interacciones posibles (intersección entre columnas y filas, es decir, acción del proyecto y aspecto ambiental), se identifican solamente los efectos más significativos, considerados como impactos ambientales.

La Matriz de Impacto Ambiental que a continuación se describe y utiliza, tiene un carácter cuantitativo en donde cada impacto es calificado según su importancia (I). Se ha seguido como indica la NAG 153, la metodología propuesta por Vicente Conesa Fernández-Vitora (1997, Guía Metodológica para la Evaluación de Impacto Ambiental), que utiliza la siguiente ecuación para el cálculo de la importancia:

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

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

El desarrollo de la ecuación de I es llevado a cabo mediante el modelo propuesto en la tabla siguiente:

Modelo de Importancia de Impacto

Signo			Intensidad (i) *	
Beneficioso Perjudicial		+	Baja	1
			Media	2
			Alta	3
		-	Muy alta	8
			Total	12
Extensión (EX)			Momento (MO)	
Puntual		1	Largo plazo (más de 5 años)	1
Parcial		2	Medio plazo (1 a 5 años)	2
Extenso		4	Inmediato o Corto Plazo (< 1 año)	4
Total		8		8
Crítica		12	Crítico	
Persistencia (PE)			Reversibilidad (RV)	
Fugaz (< 1 año)		1	Corto plazo (< 1 año)	1
Temporal (1 a 10 años)		2	Medio plazo (1 a 10 años)	2
Permanente (+ de 10 años)		4	Irreversible (+ de 10 años)	4
Sinergia (SI)			Acumulación (AC)	
No sinérgico		1	Simple	1
Moderadamente sinérgico		2	Acumulativo	4
Muy sinérgico		4		

Efecto (EF)			Periodicidad (PR)	
Indirecto		1	Irregular o Impredecible	1
Directo		4	Periódico (cíclica o recurrente)	2
			Continuo	4
Recuperabilidad (MC)			$I = \pm [3i + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$	
Recuperable inmediatamente		1		
Recuperable a medio plazo		2		
Mitigable o Compensable		4		
Irrecuperable		8		

La explicación de estos conceptos se da seguidamente:

Signo

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

Intensidad (i)

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

Extensión (EX)

Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto dividido el porcentaje de área, respecto al entorno, en que se manifiesta el efecto. Si la acción produce un efecto muy localizado, se considerará que el impacto tiene un carácter Puntual (1). Si, por el contrario, el efecto no admite una ubicación precisa dentro del entorno del proyecto, teniendo una influencia generalizada en todo él, el impacto será Total (8), considerando las situaciones intermedias, según su gradación, como impacto Parcial (2) y Extenso (4).

Momento (MO)

El plazo de manifestación del impacto alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción (to) y el comienzo del efecto (tj) sobre el factor del medio considerado. Así pues, cuando el tiempo transcurrido sea nulo, el momento será Inmediato, y si es inferior a un año, Corto Plazo, asignándole en ambos casos un valor (4). Si es un período de tiempo que va de 1 a 5 años, Medio Plazo (2), y si el efecto tarda en manifestarse más de cinco años, Largo Plazo, con valor asignado (1). Si concurriese alguna circunstancia que hiciese crítico el momento del impacto, cabría atribuirle un valor de una o cuatro unidades por encima de las especificadas (ruido por la noche en las

proximidades de un centro hospitalario -inmediato-, previsible aparición de una plaga o efecto pernicioso en una explotación justo antes de la recolección -medio plazo-).

Persistencia (PE)

Se refiere al tiempo que permanecería el efecto desde su aparición y a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales o mediante la introducción de medidas correctoras. Si dura menos de un año, consideramos que la acción produce un efecto Fugaz, asignándole un valor (1). Si dura entre 1 y 10 años, Temporal (2); y si el efecto tiene una duración superior a los 10 años, consideramos el efecto como Permanente asignándole un valor (4). La persistencia es independiente de la reversibilidad. Los efectos fugaces y temporales son siempre reversibles o recuperables. Los efectos permanentes pueden ser reversibles o irreversibles, y recuperables o irrecuperables.

Reversibilidad (RV)

Se refiere a la posibilidad de reconstrucción (capacidad de recuperación) del factor afectado por el proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez que aquella deja de actuar sobre el medio. Si es a Corto Plazo, se le asigna un valor (1), si es a Medio Plazo (2) y si el efecto es irreversible le asignamos el valor (4). Los intervalos de tiempo que comprende estos períodos son los mismos asignados en el parámetro anterior.

Recuperabilidad (MC)

Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del proyecto, es decir la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras). Si el efecto es totalmente Recuperable, se le asigna un valor (1) o (2), según lo sea de manera inmediata o a medio plazo, si lo es parcialmente, el efecto es Mitigable, y toma un valor (4). Cuando el efecto es Irrecuperable (alteración imposible de reparar, tanto por la acción natural, como por la humana) le asignamos el valor (8). En el caso de ser irrecuperables, pero existe la posibilidad de introducir medidas compensatorias, el valor adoptado será (4).

Sinergia (SI)

Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. La componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría de esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente no simultánea. Cuando una acción actuando sobre un factor, no es sinérgica con otras acciones que actúan sobre el mismo factor, el atributo toma el valor (1), si presenta un sinergismo moderado (2) y si es altamente sinérgico (4). Cuando se presenten casos de debilitamiento, la valoración del efecto presentará valores de signo negativo, reduciendo al final el valor de la Importancia del Impacto.

Acumulación (AC)

Este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera. Cuando una acción no produce efectos acumulativos (acumulación simple), el efecto se valora como (1). Si el efecto producido es acumulativo el valor se incrementó a (4).

Efecto (EF)

Este atributo se refiere a la relación causa-efecto, o sea a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción. El efecto puede ser directo o primario, siendo en este caso la repercusión de la acción consecuencia directa de ésta. En el caso de que el efecto sea indirecto o secundario, su manifestación no es consecuencia directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario, actuando éste como una acción de segundo orden. Este término toma el valor 1 en el caso de que el efecto sea secundario y el valor 4 cuando sea directo.

Periodicidad (PR)

La periodicidad se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente (efecto periódico), de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular), o constante en el tiempo (efecto continuo). A los efectos continuos se les asigna un valor (4), a los periódicos (2) y a los de aparición irregular, que deben evaluarse en términos de probabilidad de ocurrencia, y a los discontinuos (1).

Importancia del Impacto (I)

La importancia del impacto viene representada por un número que se deduce mediante el modelo de importancia propuesto, en función del valor asignado a los símbolos considerados.

En función de este modelo, los valores extremos de la importancia (I) pueden variar entre 13 y 100. Según esa variación, se califica al impacto ambiental de acuerdo con la siguiente propuesta de escala:

Valores Negativos		Valores positivos	
(I mayor de 50)	Crítico	(I mayor de 50)	
(I entre 25 y 50)	Moderado	(I entre 25 y 50)	
(I menor de 25)	Bajo	(I menor de 25)	
0	Sin afectación	0	

Un impacto bajo es aquel que resulta irrelevante en comparación con los fines y objetivos del proyecto en cuestión.

Un impacto moderado es aquel cuya afectación no precisa prácticas correctoras o protectoras intensivas.

Un impacto crítico es aquel cuya magnitud es superior al umbral aceptable. La recuperación de las condiciones del medio exige la adecuación de medidas correctoras o protectoras y en el que, aún con esas medidas, la recuperación necesita un período de tiempo dilatado o se produce una pérdida permanente de la calidad en las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas correctoras.

5.1.3 Ordenamiento de los factores

Factor	Descripción
1. Atmósfera	Es un factor ambiental importante dado que su afectación tiene consecuencias indirectas y globales sobre gran cantidad de factores, manifestándose sobre los mismos con distinta intensidad. Se considera la calidad del aire (emisiones y particulado). Se considera durante todas las etapas del presente estudio, tanto para las obras como para el funcionamiento del proyecto.
2. Ruido	Este factor al igual que el anterior es analizado desde el punto de vista del ambiente industrial como en el urbano circundante.
3. Agua superficial	Se trata de los Canales Laterales Este y Oeste y el Río Santiago, que forman parte de la cuenca del Río de la Plata, afluyendo al río homónimo aguas abajo de las tomas de agua de la Ciudad de La Plata. Por la importancia que podrían tener sobre las aguas como fuente para agua potable y otros usos, se lo considera como recurso natural significativo a determinar si se verifican interacciones con el proyecto.
4. Agua subterránea	El valor del recurso en el área puede ser considerado muy bajo, debido a la alta salinidad que presenta y a la baja transmisibilidad del acuífero. Sin embargo, se consideran las interacciones entre las actividades y el mismo para ser consideradas en los programas de monitoreos, prevención y mitigación de la contaminación y planes de contingencias.
5. Suelo	El uso del recurso en la zona es de asentamiento industrial consolidado, debido a su baja calidad inicial. Gran parte del territorio considerado debió rellenarse, ya que se trataba de zonas bajas y anegables.
6. Fauna	Los animales que se encuentran en la zona donde está emplazada la Planta, son aves (por ejemplo, lechuzas y teros), roedores y otros animales pequeños. En las zonas de los canales habitan nutrias, aves y peces. Se lo considera como recurso natural a determinar si se verifican interacciones con el proyecto.
7. Flora	La flora original corresponde a la de bañados y bajos inundables. El sitio donde se emplazará el proyecto se encuentra altamente antropizado.
8. Empleo	Se considera un factor socioeconómico importante, cuyas interacciones son positivas en todos los casos en el período comprendido para el desarrollo de las actividades analizadas.
9. Salud y seguridad	Este factor es analizado desde el punto de vista del ambiente industrial, fundamentalmente debido a que las operaciones contiguas al montaje siguen en operación.
10. Población	Este factor es analizado desde el punto de vista de la población circundante existente.

11. Infraestructura existente	Se entiende a este factor como el conjunto de servicios, entre otros, de vías de comunicación, redes de desagües, servicios de recolección y disposición de residuos asimilables a urbanos y especiales, los cuales pueden ser afectadas por mayor demanda temporalmente por las actividades a realizar. Especialmente por la afectación de la RP 10.
-------------------------------	---

5.1.4 Descripción de las Acciones e Impactos Ambientales

A continuación, se describen las acciones y sus interacciones con los factores ambientales anteriormente enumerados, detallando los impactos que se producen en las distintas etapas del Proyecto, en el área de emplazamiento directa e indirecta del Proyecto. Se considera área de influencia directa a aquella en donde se realizarán las tareas en las distintas etapas del Proyecto. Se considera área de influencia indirecta, a un radio de 200 m de emplazamiento del Proyecto.

A- Etapa de Construcción

A.1- Movimiento de suelo y preparación del terreno: se refiere a las tareas referidas a desbroces, excavación, relleno del terreno, nivelación y compactación vinculados a la preparación del sitio para la ubicación del obrador, estacionamiento de obra y área de acopio de materiales necesarios para la logística e infraestructura temporal que demanda la construcción del Proyecto, así como el movimiento de suelo y preparación de la trinchera bajo RP 10, sus conexiones, instalación de pilotes y construcción de caminos alternativos para desvíos ocasionales del tránsito.

A.2- Obrador: Instalación y funcionamiento del obrador. Se consideran todas las tareas que se realizarán en el mismo y las instalaciones temporales asociadas: trailers para oficinas administrativas, sala para comedor, baños químicos, etc.

Incluye taller de mantenimiento de mecánica ligera (mantenimiento preventivo y correctivo de vehículos, maquinarias y equipos); no se realizarán tareas de lavado de vehículos ni maquinarias.

También contempla el sitio de lugar de un taller, donde se realizará corte y soldadura de piezas menores. Asimismo, se considera el área destinada a almacenamiento de materiales para consumo de obra (pañol/almacén), acopio temporal de lubricantes, productos químicos (aceites, aditivos, pinturas, solventes), de tubos de gas, insumos generales, etc. Se contempla el expendio de combustible en camión cisterna de 3.000 litros, habilitado por autoridad correspondiente. El obrador se instalará dentro de Cabecera La Plata.

A.3- Tránsito y uso de vehículos, equipos y maquinaria vial y transporte de materiales y personal: se refiere a la circulación y operación de maquinarias y equipos pesados como ser: retroexcavadoras, motoniveladora, palas cargadoras, de vehículos como: camionetas, camiones (para transporte de materiales), camiones cama (para transporte de piezas premoldeadas de hormigón). Incluye circulación de vehículos para el traslado del personal, de la inspección, supervisión y auditorías, y cualquier otro tipo de maquinaria, así como los equipos fijos a combustión (generadores, compresores), necesarios para el Proyecto. Se contempla el uso del área temporal, destinada para estacionamiento ubicado en Cabecera La Plata.

A.4- Construcción de la trinchera y montaje del puente sobre el canal, sus vinculaciones y servicios auxiliares para la conexión con las instalaciones de las UNIDADES DE PROCESO y las UNIDADES DE ALMACENAMIENTO Y DESPACHO: refiere a la construcción del Túnel por la trinchera subterránea, el pilotaje, bases de hormigón y emplazamiento cañerías. También alude a la construcción del puente aéreo sobre el canal Este, incluyendo la instalación de las líneas de conexión con los servicios de las UNIDADES DE PROCESO y las UNIDADES DE ALMACENAMIENTO Y DESPACHO. Podrán construirse además caminos temporales para el desvío de tránsito.

A.5- Puesta en servicio: Se refiere a las operaciones de prueba previas (actividad Pre Comisionado) a la entrada en servicio de las instalaciones. Para asegurar los aspectos de estanqueidad y hermeticidad de los sistemas de cañerías, válvulas y accesorios de los diferentes circuitos, se los someterá a la ejecución de pruebas hidráulicas con uso de agua propia de la instalación que permita su reutilización y retorno a los circuitos de refrigeración o de red de incendio del cual fue tomado a préstamo el consumo para las pruebas hidráulicas del sistema.

A.6- Generación de corrientes de residuos asimilables a urbanos y especiales: involucra la generación, el acopio transitorio, el transporte y disposición final o tratamiento de todos los residuos vinculados directamente a las actividades de la obra y el generado por personal en fuerza de trabajo, involucrado en las tareas constructivas y administrativas (papeles, residuos de poda, restos de viandas, efluentes de baños químicos). Incluye los residuos patogénicos generados en la sala de atención de enfermedades inculpables.

A.7- Contingencias: se refiere a la eventual ocurrencia de accidentes durante la fase de construcción del proyecto e instalaciones auxiliares (derrames de productos químicos, pérdidas de combustible o lubricantes, incendio, explosión) que pueden afectar no sólo al personal que trabaja en el área de la obra, sino también a pobladores que circulen por la zona y al entorno natural. Cabe destacar que las probabilidades de ocurrencia de las contingencias son muy bajas, dado los procedimientos de trabajo a aplicar, los materiales a utilizar, la capacitación en salud y seguridad del personal de la obra, etc.

B- Operación y mantenimiento

B.1- Operación y mantenimiento: se refiere a aquellas tareas vinculadas a la operación del sistema de conexión entre ambas plantas. Incluye las tareas de mantenimiento de las instalaciones (pintura, señalización, iluminación, reparaciones, etc.). Incluye la generación de residuos de todo tipo durante las tareas de mantenimiento y el tránsito y uso de vehículos y equipos y transporte de personal.

B.2- Contingencias: se refiere a la eventual ocurrencia de accidentes durante la fase de operación y mantenimiento de la trinchera subterránea y el puente sobre el canal; e instalaciones auxiliares (pinchaduras, fugas, roturas, explosiones, incendios, etc.), que pueden afectar no sólo al personal que opera en el área de la obra, sino también a pobladores que circulen por la zona y al entorno natural. Cabe destacar que las probabilidades de ocurrencia de las contingencias son muy bajas, dado los procedimientos a aplicar, los materiales a utilizar, la capacitación en seguridad del

personal de la obra, etc. Incluye la generación de residuos y posterior gestión de los mismos surgidos en caso de ocurrencia de una contingencia.

C- Abandono

C.1- Obrador: Instalación y funcionamiento del obrador. Se consideran todas las tareas que se realizarán en el mismo y las instalaciones temporales asociadas: trailers para oficinas administrativas, sala para comedor, sala de atención de enfermedades inculpables, baños químicos, etc.

Incluye taller de mantenimiento de mecánica ligera (mantenimiento preventivo y correctivo de vehículos, maquinarias y equipos); no se realizarán tareas de lavado de vehículos ni maquinarias.

Asimismo, se considera el área destinada a almacenamiento de materiales para consumo de obra (pañol/almacén), acopio temporal de lubricantes, productos químicos (aceites, aditivos, pinturas, solventes), de tubos de gas, insumos generales, etc. Se contempla el expendio de combustible en camión cisterna de 3000 litros, habilitado por autoridad correspondiente.

C.2- Tránsito y uso de vehículos, equipos y maquinaria vial y transporte de materiales y personal: se refiere a la circulación y operación de maquinarias y equipos pesados como ser: retroexcavadoras, motoniveladora, palas cargadoras, de vehículos como: camionetas, camiones (para transporte de materiales). Incluye circulación de vehículos para el traslado del personal, de la inspección, supervisión y auditorías, y cualquier otro tipo de maquinaria, así como los equipos fijo a combustión (generadores, compresores), necesarios para el Proyecto. Se contempla el uso del área temporal, destinada para estacionamiento.

C.3- Desarme de estructuras y acondicionamiento del lugar: se refiere a las operaciones de cerramiento de la trinchera y retiro del puente e instalaciones auxiliares, las cuales serán realizadas en cumplimiento con lo indicado en las normas jurídicas vigentes y aplicables. Se destacan las tareas de limpieza, mitigación y restauración. El objetivo de estas tareas consiste en regresar el estado del sitio afectado a la situación original o a su máxima aproximación posible.

C.4- Generación de corrientes de residuos asimilables a urbanos y especiales: involucra la generación, el acopio transitorio, el transporte, y disposición final o tratamiento de todos los residuos vinculados directamente con las actividades de abandono de la obra y el generado por el personal involucrado (papeles, restos de viandas, efluentes de baños químicos). Incluye los residuos patogénicos generados en la sala de atención de enfermedades inculpables.

C.5- Contingencias: se refiere a la eventual ocurrencia de accidentes durante la fase de abandono de las instalaciones (derrames, pérdidas de combustible, incendio, explosión) pueden afectar no sólo al personal que opera en el área de la obra, sino también a pobladores que circulen por la zona y al entorno natural. Cabe destacar que las probabilidades de ocurrencia de las contingencias son muy bajas, dado los procedimientos a aplicar, los materiales a utilizar, la capacitación en seguridad del personal de la obra, etc.

5.1.5 Caracterización de los impactos

A-Construcción

A.1- Movimiento de suelos y preparación del terreno

Las tareas de movimiento de suelo y preparación del terreno generarán impacto negativo sobre la atmósfera debido al material particulado que se generará durante la remoción de la cobertura vegetal, el movimiento de tierra para nivelación, excavación, relleno y compactación. Podrán necesitarse caminos temporales alternativos para el desvío del tránsito de RP 10.

Asimismo, se generará un aumento del nivel sonoro y generación de gases de combustión proveniente de las maquinarias que realicen dichas tareas. El impacto es puntual y temporal, no afectando a poblaciones dada su lejanía.

En relación a las aguas superficiales, en la zona de emplazamiento del Proyecto, está inserto el canal Este. Las tareas de movimiento de suelo y preparación del terreno, podrían causar un impacto negativo sobre éste y sobre la dinámica natural de los drenajes de las aguas pluviales, que de no ser encauzadas, controladas e integradas adecuadamente al sistema colector de efluentes pluviales en funcionamiento, pueden generar procesos de erosión hídrica que pongan en riesgo las instalaciones; o bien producirse cambios en la calidad química del agua de lluvia que ocasionalmente circule por la misma, debido a que, al estar en contacto con productos como lubricantes, combustibles u otras sustancias, pueden afectar la naturaleza de las mismas y posteriormente afectar al suelo.

Las potenciales afectaciones sobre el recurso subterráneo se vinculan a los derrames que puedan darse en superficie y la posible infiltración por medio del agua de lluvia o el mismo producto derramado. El agua subterránea en la zona de emplazamiento del Proyecto se encuentra muy alta, prácticamente, en épocas de lluvia, al nivel del terreno. Se requiere realizar tareas de nivelación y relleno del terreno, previo a comenzar a construir las instalaciones. Las tareas de movimiento de suelo podrían generar impactos negativos sobre el agua subterránea.

Los impactos identificados de estas tareas son esencialmente los que afectan a los suelos en cuanto a sus propiedades físicas (compactación, remoción, decapitación, drenaje) y químicas (a partir del vuelco de hidrocarburos, aceites, lubricantes o cualquier otra sustancia ajena a su constitución original). Las tareas de movimiento de suelo y preparación del terreno generarán un impacto sobre las características mencionadas.

La fauna que ocasionalmente se encuentre en el sitio de obra se verá afectada debido al ahuyentamiento por incremento del nivel sonoro, y por la presencia de vehículos y maquinarias, desplazamiento causado por la ocupación de parte de su hábitat y la eliminación de la vegetación de las áreas. El impacto se considera negativo bajo.

Las tareas de preparación del terreno implican la remoción de la vegetación existente. En el predio existe vegetación arbustiva y algunos árboles. Se estima que el impacto sobre la vegetación, si bien

es puntualmente alto ya que se elimina la cobertura vegetal en su totalidad, es de extensión baja debido a que la superficie afectada es pequeña. Se estima que el impacto potencial sobre la vegetación es recuperable a través del tiempo. El Proyecto contempla la implementación de tareas de restauración posteriores, y junto con la revegetación natural, la recuperación de la cobertura vegetal se presenta factible en el corto plazo.

Las tareas previstas afectan a las industrias proveedoras de equipos necesarios para los movimientos de suelo y preparación del terreno. También se incrementa la demanda de servicios conexos, como transporte para suelo para relleno. El suelo provendrá de canteras habilitadas. Se genera pues un aumento en la oferta de fuentes de trabajo, aunque con poco peso, tanto a nivel directo como indirecto.

Los movimientos de suelo generarán un leve incremento en el riesgo relacionado con salud y seguridad laboral del personal.

Podrían producirse algunos impactos negativos leves sobre la población durante las tareas descriptas ya que se verá afectado el tránsito sobre RP 10, sin embargo estos serán de corta duración.

Durante las tareas de movimiento de suelo y preparación del terreno, se podrían generar impactos sobre la infraestructura existente, en especial en los sistemas de distribución subterránea de servicios, dichos impactos serán temporales.

	I	i	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC
1. Atmósfera	-28	-2	-2	-4	-1	-1	-1	-4	-4	-2	-1
2. Ruido	-23	-2	-1	-4	-1	-1	-1	-1	-4	-2	-1
3. Agua superficial	-26	-2	-2	-4	-1	-2	-1	-1	-4	-2	-1
4. Agua subterránea	-25	-2	-1	-4	-2	-2	-1	-1	-4	-1	-2
5. Suelo	-33	-3	-2	-4	-2	-2	-2	-1	-4	-1	-4
6. Fauna	-23	-2	-1	-4	-1	-1	-1	-1	-4	-1	-2
7. Flora	-25	-2	-2	-4	-1	-1	-1	-1	-4	-1	-2
8. Empleo	25	2	1	4	1	1	1	1	4	4	1
9. Salud y seguridad	-19	-1	-1	-4	-1	-1	-1	-1	-4	-1	-1
10. Población	-16	-1	-1	-4	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
11. Infraestructura	-20	-1	-1	-4	-1	-1	-1	-1	-4	-1	-2

A.2- Obrador

Asociado a la instalación del obrador temporal se prevé la utilización temporal de sitios destinados al acopio de materiales, insumos y productos químicos, estacionamiento temporal de equipos y vehículos necesarios para la ejecución de la obra.

También funcionará un comedor para los trabajadores, donde solo se servirán viandas, no habrá elaboración de comida. Se utilizarán baños químicos, cuyos efluentes serán tratados acorde con la normativa vigente.

Funcionará una sala (trailer) para atención de enfermedades inculpables y eventualmente vacunación.

El obrador y áreas acopio temporal se instalará en un sector no ocupado actualmente, por lo que se esperan algunos impactos en el suelo debido a nivelación, relleno, compactación del terreno, así como derrames de aceites, aditivos y otros productos químicos proveniente de cambios de aceite en taller de mantenimiento mecánico y de acopio de productos químicos; derrames de aceite y otros combustible por el uso de equipos, maquinarias y vehículos y derrame de combustible proveniente de cisterna de expendio de combustible durante el expendio. Asimismo, se prevé la generación de impactos sobre la vegetación y aire. En caso que no se instalara el obrador en zona alta, también se puede prevenir impacto en la primera napa del agua subterránea. En caso de no gestionarse correctamente los efluentes provenientes del lavado de las canaletas de mixer de hormigón, que se usará en la construcción de la nueva calle, se podría generar un impacto sobre el suelo, la vegetación. Las actividades en taller de prefabricado, generarán ruido al momento de corte de materiales metálicos.

La operación propia del obrador causará aumento en el nivel sonoro, aumento en la emisión de gases de combustión de equipos y vehículos, impacto en suelo, aumento en los riesgos laborales del personal de la planta que se encuentre trabajando cerca del obrador.

En condiciones normales, sin incidentes, no se esperan afectaciones a la población, a los recursos hídricos ni a la infraestructura cercana.

Se espera un impacto positivo en la incorporación de recursos humanos para esta acción.

	I	i	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC
1. Atmósfera	-20	-1	-1	-4	-1	-1	-1	-1	-4	-2	-1
2. Ruido	-23	-2	-1	-4	-1	-1	-1	-1	-4	-2	-1
3. Agua superficial	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4. Agua subterránea	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5. Suelo	-16	-1	-1	-4	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
6. Fauna	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7. Flora	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8. Empleo	24	1	2	4	1	1	1	4	4	1	1
9. Salud y seguridad	-26	-2	-1	-4	-1	-1	-1	-4	-4	-2	-1
10. Población	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11. Infraestructura	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

A.3- Tránsito y uso de vehículos, equipos y maquinaria vial y transporte de materiales y personal.

Contempla la circulación y operación de grúas para el movimiento de los materiales y cañerías asociadas, camiones necesarios para el transporte de dichos elementos hacia la zona de obra, de otros equipos y maquinarias, inclusive automotores de la inspección, supervisión y auditorías y cualquier otro tipo de maquinaria necesaria para la ejecución del Proyecto.

Esta acción producirá un impacto sobre la atmósfera debido al material particulado y a los gases producto de los motores de combustión interna utilizados para el transporte de los mismos. Todos los vehículos ocasionarán un aumento en el nivel sonoro.

Debido a que se utilizarán caminos y vías existentes para el tránsito externo e interno de todos los vehículos y maquinarias, se considera que no habrá impacto sobre el suelo ni sobre la vegetación.

Al existir mayor cantidad de vehículos los riesgos relacionados con la seguridad laboral del personal, se verán levemente incrementados.

Existirá un incremento en el tránsito sobre rutas, accesos y caminos internos de la Planta implicando potenciales perturbaciones a la infraestructura cercana, especialmente la vial.

El aumento del tránsito de vehículos podrá afectar a la población dado que uno de los sitios involucrados en el Proyecto es una avenida utilizada para la circulación de tránsito entre las ciudades de Berisso y La Plata.

No se esperan afectaciones sobre los recursos hídricos.

Como en las demás acciones de obra, se generará un leve aumento en la demanda de mano de obra y por ende en la ocupación.

	I	i	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC
1. Atmósfera	-25	-2	-2	-4	-1	-1	-1	-1	-4	-2	-1
2. Ruido	-25	-2	-2	-4	-1	-1	-1	-1	-4	-2	-1
3. Agua superficial	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4. Agua subterránea	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5. Suelo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6. Fauna	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7. Flora	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8. Empleo	27	2	2	4	1	1	1	4	4	1	1
9. Salud y seguridad	-28	-2	-2	-4	-1	-1	-1	-4	-4	-2	-1
10. Población	-16	-1	-1	-4	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
11. Infraestructura	-22	-1	-2	-4	-1	-1	-1	-1	-4	-2	-1

A.4-Construcción de la trinchera y montaje del puente sobre el canal, sus vinculaciones y servicios auxiliares para la conexión con las instalaciones de las UNIDADES DE PROCESO y las UNIDADES DE ALMACENAMIENTO Y DESPACHO.

Refiere a la construcción de la trinchera subterránea, el pilotaje, bases de hormigón y emplazamiento cañerías. También alude a la construcción del puente aéreo sobre el canal Este, incluyendo la instalación de las líneas de conexión con los servicios de UNIDADES DE PROCESO y UNIDADES DE ALMACENAMIENTO Y DESPACHO. Podrán construirse además caminos temporales para el desvío de tránsito.

Las acciones para la construcción implicarán generación de material particulado, además del aporte de gases pertenecientes a los equipos con motores de combustión interna. El aumento del nivel sonoro estará asociado a la utilización de equipos manual eléctrico (amoladora) y maquinaria vial.

Los impactos identificados de estas tareas son esencialmente los que afectan a los suelos en cuanto a sus propiedades físicas (compactación, remoción, decapitación, drenaje) y químicas (a partir del vuelco de hidrocarburos, aceites, lubricantes o cualquier otra sustancia ajena a su constitución original). Las tareas de movimiento de suelo para la construcción de la trinchera, generarán un impacto sobre las características mencionadas.

La fauna que ocasionalmente se encuentre en el sitio de obra se verá afectada debido al ahuyentamiento por incremento del nivel sonoro, y por la presencia de vehículos y maquinarias, desplazamiento causado por la ocupación de parte de su hábitat y la eliminación de la vegetación de las áreas. El impacto se considera negativo bajo.

Las tareas de preparación del terreno implican la remoción de algunas especies arbóreas. Se estima que el impacto sobre la vegetación, si bien es puntualmente alto ya que se eliminan árboles, es de bajo alcance debido a que la superficie afectada es pequeña. Se estima que el impacto potencial sobre la vegetación es recuperable a través del tiempo. El Proyecto contempla la implementación de tareas de restauración posteriores, y junto con la revegetación natural, la recuperación de la cobertura vegetal se presenta factible en el corto plazo.

Las tareas previstas afectan a las industrias proveedoras de equipos necesarios para los movimientos de suelo y preparación del terreno. Se genera pues un aumento en la oferta de fuentes de trabajo, aunque con poco peso, tanto a nivel directo como indirecto.

La población podría verse afectada debido a (al igual que en el resto de las acciones) la presencia de mayor cantidad de personal en la planta, lo que implicará un aumento de riesgos relacionados con la seguridad industrial.

Como en las demás acciones de obra, se generará un leve aumento en la demanda de mano de obra y por ende en la ocupación. Asimismo, se prevé un incremento en el uso del recurso agua para curado de hormigón.

	I	i	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC
1. Atmósfera	-25	-2	-2	-4	-1	-1	-1	-1	-4	-2	-1
2. Ruido	-22	-1	-2	-4	-1	-1	-1	-1	-4	-2	-1
3. Agua superficial	-26	-2	-2	-4	-1	-2	-1	-1	-4	-2	-1
4. Agua subterránea	-25	-2	-1	-4	-2	-2	-1	-1	-4	-1	-2
5. Suelo	-33	-3	-2	-4	-2	-2	-2	-1	-4	-1	-4
6. Fauna	-23	-2	-1	-4	-1	-1	-1	-1	-4	-1	-2
7. Flora	-25	-2	-2	-4	-1	-1	-1	-1	-4	-1	-2
8. Empleo	28	2	2	4	1	1	2	4	4	1	1
9. Salud y seguridad	-28	-2	-2	-4	-1	-1	-2	-4	-4	-1	-1
10. Población	-16	-1	-1	-4	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
11. Infraestructura	-19	-1	-1	-4	-1	-1	-1	-1	-4	-1	-1

A.5- Puesta en Servicio

La Puesta en servicio se refiere a las operaciones de prueba previas a la utilización del sistema de conexión entre ambas instalaciones. Podrían generarse pérdidas o derrame de material.

Las tareas relacionadas con la puesta en marcha de las instalaciones podrían generar impactos sobre la infraestructura sobre los servicios en su conjunto (vías de comunicación, redes de desagües, servicios de recolección y disposición de residuos asimilables a urbanos y especiales).

	I	i	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC
1. Atmósfera	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2. Ruido	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3. Agua superficial	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4. Agua subterránea	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5. Suelo	-24	-1	-1	-4	-2	-1	-1	-1	-4	-4	-2
6. Fauna	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7. Flora	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8. Empleo	24	1	2	4	1	1	1	4	4	1	1
9. Salud y seguridad	-25	-2	-1	-4	-1	-1	-1	-4	-4	-1	-1
10. Población	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11. Infraestructura	-19	-1	-1	-4	-1	-1	-1	-1	-4	-1	-1

A.6- Generación de corrientes de residuos asimilables a urbanos y especiales

La generación de residuos de obra implicará potenciales afectaciones al suelo, en caso de volcarlos fuera de sus recipientes, por falta de acopio adecuado, por derrames involuntarios.

Sobre la atmósfera se podría generar un impacto por olores indeseables a raíz de una mala gestión de los residuos orgánicos y de los volátiles que pudieran generar ciertos residuos especiales.

Asimismo, se prevé un potencial incremento de vectores provenientes de los residuos asimilables a domiciliarios.

Los residuos de poda deberán gestionarse adecuadamente para evitar obstrucciones en desagües pluviales

Las tareas relacionadas con el transporte de residuos implican una ocupación indirecta de mano de obra.

	I	i	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC
1. Atmósfera	-19	-1	-1	-4	-1	-1	-1	-1	-4	-1	-1
2. Ruido	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3. Agua superficial	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4. Agua subterránea	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5. Suelo	-19	-1	-1	-4	-1	-1	-1	-1	-4	-1	-1
6. Fauna	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7. Flora	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8. Empleo	21	1	2	4	1	1	1	4	1	1	1
9. Salud y seguridad	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10. Población	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11. Infraestructura	-25	-2	-1	-4	-1	-1	-1	-4	-4	-1	-1

A.7- Contingencias

En caso de producirse una contingencia, acorde a su tipo y magnitud, así como al sitio en donde se produjo, los impactos serán diferentes.

En el caso de un accidente vehicular, con equipos o infraestructura, podrá verse afectado personal, pobladores e infraestructuras existentes.

En el caso de derrames o pérdidas de sustancias, el suelo y la vegetación podrían verse impactados, acorde al volumen involucrado, la rapidez de respuesta, la sustancia y su estado de agregación. Podría verse también afectada la napa subterránea más superficial en caso de ser un derrame de magnitud y no actuar en tiempo y forma.

En caso de incendio o explosión se verá afectado el personal y pobladores, además de la calidad del aire, suelo, agua superficial, vegetación, fauna e infraestructura.

	I	i	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC
1. Atmósfera	-33	-3	-4	-4	-1	-2	-2	-1	-4	-1	-1
2. Ruido	-27	-3	-2	-4	-1	-1	-1	-1	-4	-1	-1
3. Agua superficial	-19	-1	-1	-4	-1	-1	-1	-1	-4	-1	-1
4. Agua subterránea	-22	-2	-1	-4	-1	-1	-1	-1	-4	-1	-1
5. Suelo	-22	-3	-1	-4	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
6. Fauna	-19	-1	-1	-4	-1	-1	-1	-1	-4	-1	-1
7. Flora	-19	-1	-1	-4	-1	-1	-1	-1	-4	-1	-1
8. Empleo	27	2	2	4	1	1	1	4	4	1	1
9. Salud y seguridad	-54	-5	-4	-8	-4	-4	-1	-1	-4	-1	-8
10. Población	-47	-4	-2	-8	-4	-4	-1	-1	-4	-1	-8
11. Infraestructura	-32	-3	-2	-4	-2	-2	-1	-1	-4	-1	-4

B- Operación y mantenimiento

B.1- Funcionamiento y Mantenimiento de las instalaciones

Se refiere a aquellas tareas vinculadas a la operación del sistema de conexión entre ambas plantas. Incluye las tareas de mantenimiento de las instalaciones (pintura, señalización, iluminación, reparaciones, etc.). Incluye la generación de residuos de todo tipo durante las tareas de mantenimiento.

Se estima un impacto positivo sobre el empleo debido a que requerirán tareas de mantenimiento y provisión de servicios.

Dado que el Proyecto se emplazará en un sitio sin instalaciones previas, existe la potencialidad de generar impacto sobre la salud y seguridad y la población.

Se generará una demanda en los servicios conexos a las tareas de operación y mantenimiento de los nuevos equipos, en relación con la disposición de residuos y demás servicios asociados.

	I	i	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC
1. Atmósfera	-32	-2	-1	-4	-2	-1	-1	-4	-4	-4	-4
2. Ruido	-25	-2	-2	-4	-1	-1	-1	-1	-4	-2	-1
3. Agua superficial	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4. Agua subterránea	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5. Suelo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6. Fauna	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7. Flora	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8. Empleo	26	1	2	4	2	1	1	4	4	2	1
9. Salud y seguridad	-26	-1	-1	-4	-2	-1	-1	-4	-4	-4	-1
10. Población	-17	-1	-1	-1	-2	-1	-1	-4	-1	-1	-1

11. Infraestructura	-30	-2	-1	-4	-4	-2	-1	-4	-4	-2	-1
---------------------	-----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

B.2- Contingencias

Se refiere a la eventual ocurrencia de accidentes durante la fase de operación y mantenimiento de cañerías e instalaciones (fugas, roturas, explosiones, incendios, etc.), que pueden afectar no sólo al personal que opera en el área de la obra, sino también a pobladores que circulen por la zona y al entorno natural. Cabe destacar que las probabilidades de ocurrencia de las contingencias son muy bajas, dado los procedimientos a aplicar, los materiales a utilizar, la capacitación en seguridad del personal de la obra, etc.

Si ocurriese un accidente vehicular, con equipos o infraestructura, podrá verse afectado personal, pobladores e infraestructuras existentes.

En el caso de derrames o pérdidas de sustancias, el suelo y la vegetación se verán impactados, acorde al volumen involucrado, la rapidez de respuesta, la sustancia y su estado de agregación. Podría verse también afectada la napa subterránea más superficial en caso de ser un derrame de magnitud y no actuar en tiempo y forma. En caso de contingencia (derrames), la cantidad de residuos especiales generados se verá incrementada, los cuales deberán ser gestionados según los procedimientos internos de la Empresa y derivados a su tratamiento y disposición final.

En caso de incendio o explosión, además de personal, pobladores, suelo, vegetación, fauna, infraestructura, se verá afectada la calidad del aire.

	I	i	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC
1. Atmósfera	-34	-3	-4	-4	-1	-2	-2	-1	-4	-1	-2
2. Ruido	-30	-3	-2	-4	-1	-1	-1	-4	-4	-1	-1
3. Agua superficial	-19	-1	-1	-4	-1	-1	-1	-1	-4	-1	-1
4. Agua subterránea	-22	-2	-1	-4	-1	-1	-1	-1	-4	-1	-1
5. Suelo	-22	-3	-1	-4	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
6. Fauna	-19	-1	-1	-4	-1	-1	-1	-1	-4	-1	-1
7. Flora	-19	-1	-1	-4	-1	-1	-1	-1	-4	-1	-1
8. Empleo	27	2	2	4	1	1	1	4	4	1	1
9. Salud y seguridad	-54	-5	-4	-8	-4	-4	-1	-1	-4	-1	-8
10. Población	-47	-4	-2	-8	-4	-4	-1	-1	-4	-1	-8
11. Infraestructura	-32	-3	-2	-4	-2	-2	-1	-1	-4	-1	-4

C-Abandono

C.1- Obrador

El obrador y áreas acopio se instalará en el mismo sector donde se instaló durante la etapa de construcción. Se esperan algunos impactos debido a compactación, derrame de aceite y combustible sobre el suelo. Asimismo, se prevé la generación de impactos sobre la vegetación.

La operación propia del obrador causará aumento en el nivel sonoro, aumento en la emisión de gases de combustión de equipos y vehículos, aumento en los riesgos del personal de la planta que se encuentre trabajando cerca del obrador. En condiciones normales, sin incidentes, no se esperan afectaciones a la población, a los recursos hídricos ni a la infraestructura cercana.

Se espera un impacto positivo en la incorporación de recursos humanos para esta acción.

	I	i	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC
1. Atmósfera	-20	-1	-1	-4	-1	-1	-1	-1	-4	-2	-1
2. Ruido	-23	-2	-1	-4	-1	-1	-1	-1	-4	-2	-1
3. Agua superficial	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4. Agua subterránea	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5. Suelo	-16	-1	-1	-4	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
6. Fauna	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7. Flora	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8. Empleo	24	1	2	4	1	1	1	4	4	1	1
9. Salud y seguridad	-26	-2	-1	-4	-1	-1	-1	-4	-4	-2	-1
10. Población	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11. Infraestructura	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

C.2- Tránsito y uso de vehículos, equipos y maquinaria vial y transporte de materiales y personal.

Contempla la circulación y operación de grúas para el movimiento de los materiales y cañerías asociadas, camiones necesarios para el transporte de dichos elementos hacia el exterior del predio

Esta acción producirá un impacto sobre la atmósfera debido al material particulado y a los gases producto de los motores de combustión interna utilizados para el transporte de los mismos. Todos los vehículos ocasionarán un aumento en el nivel sonoro.

Debido a que se utilizarán caminos y vías existentes para el tránsito externo e interno de todos los vehículos y maquinarias, se considera que no habrá impacto sobre el suelo ni sobre la vegetación.

Al existir mayor cantidad de vehículos los riesgos relacionados con salud y seguridad laboral del personal se verán levemente incrementados.

Existirá un incremento en el tránsito sobre rutas, accesos y caminos internos implicando potenciales perturbaciones a la infraestructura cercana, especialmente la vial. El aumento del tránsito de vehículos no afectará a la población por hallarse lejos del emplazamiento. Tampoco se esperan afectaciones sobre los recursos hídricos.

Como en las demás acciones de obra, se generará un leve aumento en la demanda de mano de obra y por ende en la ocupación.

	I	i	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC
1. Atmósfera	-25	-2	-2	-4	-1	-1	-1	-1	-4	-2	-1
2. Ruido	-25	-2	-2	-4	-1	-1	-1	-1	-4	-2	-1
3. Agua superficial	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4. Agua subterránea	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5. Suelo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6. Fauna	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7. Flora	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8. Empleo	27	2	2	4	1	1	1	4	4	1	1
9. Salud y seguridad	-28	-2	-2	-4	-1	-1	-1	-4	-4	-2	-1
10. Población	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11. Infraestructura	-22	-1	-2	-4	-1	-1	-1	-1	-4	-2	-1

C.3- Desarme de estructuras y acondicionamiento del lugar

Se refiere a las operaciones de cierre de la trinchera y retiro de las instalaciones, las cuales serán realizadas en cumplimiento con lo indicado en las normas jurídicas vigentes y aplicables. Se destacan las tareas de limpieza y restauración. El objetivo de estas tareas es que el estado del sitio afectado regrese a la situación original o se aproxime lo más posible.

El aumento del nivel sonoro estará asociado a la utilización de equipos de mano y maquinaria vial. No se esperan afectaciones sobre los recursos hídricos, flora, fauna y población.

La población podría verse afectada debido a (al igual que en el resto de las acciones) la presencia de mayor cantidad de personal en la planta, lo que implicará un aumento de riesgos relacionados con la seguridad industrial.

Como en las demás acciones de obra, se generará un leve aumento en la demanda de mano de obra y por ende en la ocupación.

	I	i	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC
1. Atmósfera	-25	-2	-2	-4	-1	-1	-1	-1	-4	-2	-1
2. Ruido	-22	-1	-2	-4	-1	-1	-1	-1	-4	-2	-1
3. Agua superficial	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4. Agua subterránea	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5. Suelo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6. Fauna	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7. Flora	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8. Empleo	28	2	2	4	1	1	2	4	4	1	1
9. Salud y seguridad	-28	-2	-2	-4	-1	-1	-2	-4	-4	-1	-1
10. Población	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11. Infraestructura	-19	-1	-1	-4	-1	-1	-1	-1	-4	-1	-1

C.4- Generación de corrientes de residuos asimilables a urbanos y especiales

La generación de residuos durante el desarme de las instalaciones implicará la generación de chatarra, materiales contaminados, y posibles derrames de productos químicos sobre el suelo.

Las tareas relacionadas con el transporte de residuos implican una ocupación indirecta de mano de obra.

	I	i	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC
1. Atmósfera	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2. Ruido	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3. Agua superficial	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4. Agua subterránea	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5. Suelo	-19	-1	-1	-4	-1	-1	-1	-1	-4	-1	-1
6. Fauna	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7. Flora	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8. Empleo	21	1	2	4	1	1	1	4	1	1	1
9. Salud y seguridad	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10. Población	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11. Infraestructura	-25	-2	-1	-4	-1	-1	-1	-4	-4	-1	-1

C.5- Contingencias

En caso de producirse una contingencia, acorde a su tipo y magnitud, así como al sitio en donde se produjo, los impactos serán diferentes. En el caso de un accidente vehicular, con equipos o infraestructura, podrá verse afectado personal, pobladores e infraestructuras existentes.

En el caso de derrames o pérdidas de sustancias químicas, el suelo y la vegetación podrían verse impactados, acorde al volumen involucrado, la rapidez de respuesta, la sustancia y su estado de agregación. Podría verse también afectada la napa subterránea más superficial en caso de ser un derrame de magnitud y no actuar en tiempo y forma.

En caso de incendio o explosión, además de personal, pobladores, suelo, vegetación, fauna, infraestructura, se verá afectada la calidad del aire.

	I	i	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC
1. Atmósfera	-33	-3	-4	-4	-1	-2	-2	-1	-4	-1	-1
2. Ruido	-27	-3	-2	-4	-1	-1	-1	-1	-4	-1	-1
3. Agua superficial	-19	-1	-1	-4	-1	-1	-1	-1	-4	-1	-1
4. Agua subterránea	-22	-2	-1	-4	-1	-1	-1	-1	-4	-1	-1
5. Suelo	-22	-3	-1	-4	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
6. Fauna	-19	-1	-1	-4	-1	-1	-1	-1	-4	-1	-1
7. Flora	-19	-1	-1	-4	-1	-1	-1	-1	-4	-1	-1
8. Empleo	27	2	2	4	1	1	1	4	4	1	1
9. Salud y seguridad	-54	-5	-4	-8	-4	-4	-1	-1	-4	-1	-8
10. Población	-47	-4	-2	-8	-4	-4	-1	-1	-4	-1	-8
11. Infraestructura	-32	-3	-2	-4	-2	-2	-1	-1	-4	-1	-4

5.2 Matriz de impacto ambiental

ETAPA	Acciones impactantes	Factores Ambientales										
		Atmósfera	Ruido	Agua Superficial	Agua Subterránea	Suelo	Fauna	Flora	Empleo	Salud y Seguridad	Población	Infraestructura Existente
CONSTRUCCION	Movimiento de suelo y preparación del terreno	-28	-23	-26	-25	-33	-23	-25	25	-19	-16	-20
	Obrador	-20	-23	-	-	-16	-	-	24	-26	-	-
	Tránsito y uso de vehículos, equipos y máquinas viales y transporte de materiales y personal	-25	-25	-	-	-	-	-	27	-28	-16	-22
	Construcción y montaje de la trinchera bajo avenida y puente sobre el canal, sus vinculaciones y servicios auxiliares para la conexión.	-25	-22	-26	-25	-33	-23	-25	28	-28	-16	-19
	Puesta en servicio.	-	-	-	-	-24	-	-	24	-25	-	-19
	Generación de corrientes de residuos asimilables a urbanos y especiales	-19	-	-	-	-19	-	-	21	-	-	-25
	Contingencias	-33	-27	-19	-22	-22	-19	-19	27	-54	-47	-32
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Operación y mantenimiento	-32	-25	-	-	-	-	-	26	-26	-17	-30
	Contingencias	-34	-30	-19	-22	-22	-19	-19	27	-54	-47	-32
ABANDONO	Obrador	-20	-23	-	-	-16	-	-	24	-26	-	-
	Tránsito y uso de vehículos, equipos y máquinas viales y transporte de materiales y personal	-25	-25	-	-	-	-	-	27	-28	-	-22
	Desarme de estructuras y acondicionamiento del lugar	-25	-22	-	-	-	-	-	28	-28	-	-19
	Generación de corrientes de residuos asimilables a urbanos y especiales	-	-	-	-	-19	-	-	21	-	-	-25
	Contingencias	-33	-27	-19	-22	-22	-19	-19	27	-54	-47	-32

(I mayor de 50)
(I entre 25 y 50)
(I menor de 25)
0

Crítico
Moderado
Bajo
Sin afectació

(I mayor de 50)
(I entre 25 y 50)
(I menor de 25)
0

6. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

A continuación, se desarrollan las medidas de mitigación que se deben tener en cuenta en función de cada una de las acciones impactantes antes descritas y que producirán impactos negativos. Las siguientes medidas se han agrupado por etapa del Proyecto en función de las acciones que se desarrollan en cada una.

6.1. Medidas de prevención y mitigación para todas las etapas del proyecto

6.1.1 - Medidas generales

6.1.1.1- La Empresa contratada deberá interrelacionar con la Empresa para establecer las pautas específicas a seguir en Gestión Ambiental e Higiene y Seguridad Laboral, a la luz de las indicaciones en la presente EIA.

6.1.1.2- Antes de iniciar las actividades, la Contratista contará con el Aviso de Obra en la ART con el Programa de Seguridad aprobado.

6.1.1.3- Antes del inicio de las tareas se notificará a los operadores de la Empresa SA afectados al Proyecto, sobre las tareas a realizar, los sitios a afectar y el cronograma de obra con suficiente antelación, para que los mismos puedan organizar sus actividades.

6.1.1.4 Antes del inicio de obra se debe efectuar la señalización y delimitación de toda área de actividades, especialmente en zonas de tránsito vehicular y donde se encuentren instalaciones cercanas e infraestructura.

6.1.1.5- Se pautarán horarios de ingreso y egreso a la Planta.

6.1.1.6- Todo el personal contará con los cursos de inducción de la Empresa

6.1.1.7- La Empresa contratada elaborará un Programa de Capacitación. Cada trabajador antes de ingresar a la obra recibirá capacitación de Inducción en Seguridad, Salud y Medio Ambiente. A medida que desarrolle tareas, el trabajador deberá recibir capacitación acorde con los riesgos y aspectos ambientales de la tarea que realice.

Independientemente del Curso de Inducción en Seguridad, Salud y Medio Ambiente, se sugiere la consideración del siguiente temario:

- a) Riesgos potenciales a los cuales estarán expuestos en el desempeño de sus labores diarias e impactos ambientales asociados. Medidas preventivas para evitarlos o controlarlos.
- b) Inducción a Medio Ambiente, con el objetivo sensibilizar sobre la importancia del cuidado del ambiente, incluyendo aspectos del medio físico y socio ambiental.
- c) Política de Medio Ambiente, Salud y Seguridad Laboral.
- d) Prevención de accidentes ambientales.
- e) Uso de los Elementos de Protección Personal.
- f) Uso y cuidado de las herramientas de trabajo.
- g) Orden y limpieza.
- h) Normas y procedimientos de la Empresa según la tarea que desempeña.
- i) Enfermedades profesionales e higiene industrial.
- j) Gestión de residuos.
- k) Manejo de Productos Químicos.
- l) Prevención de incendios.
- m) Derrames y contingencias ambientales.
- n) Plan de Contingencia. Acción ante Contingencia. Roll de Comunicaciones.

6.1.2 - Tránsito de vehículos, equipos, máquinas viales y transporte de materiales y personal

6.1.2.1- Se respetarán las velocidades máximas de circulación. Se instalará cartelería indicando dichas velocidades.

6.1.2.2- Se evitará la circulación de vehículos y personal fuera de las áreas de trabajo.

6.1.2.3- Se deberán mitigar las consecuencias del tránsito de vehículos y maquinaria vial, coordinando las tareas que realice el transporte de los distintos materiales que ingresan o egresan de la Planta, tanto materia prima como residuos. Se tendrán en cuenta para el control las normas provinciales y nacionales correspondientes, como así también la aplicación del conjunto de especificaciones y normas vigentes de la Empresa.

6.1.2.4- Todos los equipos, máquinas y vehículos deberán encontrarse en buen estado de mantenimiento para evitar que generen pérdidas o derrames de combustibles o lubricantes. Se revisará el programa de mantenimiento preventivo y correctivo de motores, maquinarias y/o vehículos afectados a la obra de la Contratista.

6.1.2.5- Se controlarán las pérdidas de aceite de los motores, maquinarias y vehículos para evitar que lleguen al suelo, y eventualmente se limpiarán las áreas afectadas de manera inmediata.

6.1.2.6- Se deberán mitigar los efluentes gaseosos provenientes de los equipos, vehículos, maquinarias, etc. con motor a combustión. Todas las maquinarias deberán ser mantenidas y poseer filtros de escape.

6.1.2.7- No se mantendrán innecesariamente encendidos los motores de vehículos y maquinarias.

6.1.2.8- Todo personal que conduzca vehículos o equipos deberá tener el Curso de Manejo Defensivo, realizado por empresa aprobada por la Empresa

6.1.2.9- Todos los operadores de equipos vehículos pesados deben tener aprobados los estudios médicos exigidos por ley y Procedimiento de la Empresa

6.1.2.10- Cuando las obras se lleven a cabo sobre RP 10 deberán extremarse los cuidados, colocando la señalización correspondiente a unos 1000 y 500 m antes de las tareas a desarrollar.

6.1.2.11- Los equipos móviles, una vez finalizada la jornada, se estacionarán en el Obrador dentro de las UNIDADES DE ALMACENAMIENTO Y DESPACHO según a la tarea a que esté asignado evitando riesgos por permanencia en vía pública (RP 10 o zona aledaña) fuera de la jornada laboral.

6.1.3 - Generación de corrientes de residuos asimilables a domiciliarios y especiales

6.1.3.1- Se capacitará al personal en lo referente a la gestión ambiental de los residuos.

6.1.3.2- Se contará con recipientes para residuos en cantidades necesarias según áreas de trabajos.

6.1.3.3- Los recipientes para residuos generados en la zona de obra estarán identificados, con tapa y serán gestionados de acuerdo a su clasificación y procedimientos de la Empresa

6.1.3.4 Todos los residuos serán segregados y acopiados según su tipología según procedimiento de Gestión de Residuos de la Empresa La contratista trasladará dentro de la obra los residuos al lugar que indique la Empresa

6.1.3.5- La Empresa será responsable del transporte, tratamiento y disposición final de los residuos, acorde con la normativa que aplique según la tipología del residuo.

6.1.3.6- Los filtros de aceite, cubiertas y baterías de vehículos y motores que queden en desuso serán acopiados considerando el riesgo de derrame y características de ignición o reacciones.

6.1.3.7- Los efluentes provenientes del lavado de las canaletas del mixer, deberán ser recolectados y gestionados según los lineamientos internos de la Empresa

6.1.3.8- Se llevarán a cabo tareas de control y mantenimiento en los contenedores adecuados en el sitio de obra. Se tendrá especial cuidado en el orden y la limpieza, tratando de buscar minimizar la generación y el transporte de residuos.

6.1.3.9- La Contratista deberá mantener un estricto control en los sectores de acopio transitorio de residuos especiales, como así también sobre lineamientos de disposición final de la Empresa

6.1.4 - Contingencias

6.1.4.1- Ocurrida una contingencia, se minimizarán los efectos del episodio actuando con premura. A los fines de minimizar los efectos de la misma, se desarrollarán acciones de control, contención, recuperación y, cuando fuera necesario, restauración o mitigación.

6.1.4.2- Se cumplimentará con los requerimientos establecidos en el Plan de Contingencias vigente. El personal asignado a la obra será instruido a partir del Plan de Contingencia que se encuentre vigente en las UNIDADES DE ALMACENAMIENTO Y DESPACHO y en las UNIDADES DE PROCESO, el cual deberá ser conocido perfectamente por el personal involucrado.

6.1.4.3- El Plan de Contingencias será comunicado al personal asignado al Proyecto y revisado con regularidad en las reuniones de capacitación o seguridad.

6.2 Medidas de prevención y mitigación para la Etapa de Construcción

6.2.1 – Movimiento de suelo y preparación del terreno

6.2.1.1.- Antes del inicio de las tareas de movimiento de suelo y preparación del terreno se debe efectuar la señalización y delimitación del área con el objeto de no circular fuera de las áreas permitidas y no afectar las instalaciones cercanas existentes e infraestructura.

6.2.1.2.- Se evitará el movimiento de personal y maquinaria fuera de las áreas de trabajo.

6.2.1.3.- Una vez finalizadas las obras, el contratista deberá reponer a las condiciones lo más semejante posible a las iniciales previas a su trabajo, las zonas donde se han dispuesto las instalaciones asociadas a la tarea realizada (obrador, zona de estacionamiento, sector de acopio), mitigando de manera preventiva la acción sobre el suelo, evitando generar mayores corrientes de residuos por derrames o pérdidas.

6.2.1.4.- De acuerdo con las recomendaciones del Informe geotécnico y ensayo de bombeo. Se prevé considerar hasta 5 perforaciones con un radio de influencia de 37 m y un caudal por perforación de 2400 l/h. De esta forma tendremos un caudal total de 12m³/h a canalizar a un drenaje pluvial bajo control de flujo que asegure adecuado escurrimiento con el fin de evitar áreas de inundación. Se recomienda la ubicación de las perforaciones de manera lateral al área de excavación para no generar interferencias constructivas.

6.2.1.5.- Antes de iniciar las actividades, se realizará relevamiento de árboles que deban ser talados y quedarán identificados con elemento visible, para proceder a la tala. La recomposición de vegetación se realizará según los procedimientos de la Empresa requiriendo un plan de reforestación a la Contratista a cargo de la ejecución del Proyecto y bajo estricto seguimiento y monitoreo del cumplimiento en la restauración de las especies taladas con el fin de no introducir especies foráneas a la región y áreas de plantación. Está previsto en instancia inicial la tala de 11 ejemplares adultos debiendo reforestar a razón de 5 por cada ejemplar extraído (55 en total). Se recomienda realizar el desmonte de las especies leñosas mediante el uso de sierra a cadena y el resto con cuchillas de corte en la topadora de despeje, minimizando así los trastornos a la cubierta vegetal.

Remover inmediatamente ramas o troncos que pudiera caer al canal y las obstrucciones de los patrones naturales de drenaje. Se procederá a la disposición de los residuos de tala, en trozos manipulables, en el lugar que establezca la Empresa, en el área de las UNIDADES DE PROCESO o de las UNIDADES DE ALMACENAMIENTO Y DESPACHO. Asimismo, se deberá reducir el peligro de incendios o la posibilidad potencial de contaminación del agua superficial mediante el correcto manipuleo de los productos de tala y desmonte.

6.2.1.6.- Se instalará, conforme requisito legal para obras en vía pública, el uso de señalización adecuada para el tráfico sobre RP 10 con aviso de obras a 1000 m y 500 m antes en cada sentido, y con señalizaciones claras de los desvíos de circulación realizados para la construcción actualizada continuamente. Se dispondrá de señalización con luminarias las 24 hs al igual que con personal que realizará las advertencias de señalización durante la jornada de trabajo al momento de los ingresos y egresos de vehículos afectados al proyecto.

6.2.1.7.- Como parte de la matriz de Comunicaciones del Proyecto tanto Internas de la Empresa como así también aquellas de carácter Externas (Comunidad en general) es que está prevista la

comunicación por medios diarios, radios, redes sociales respecto a la implementación de los desvíos y condiciones de corte parcial de la RP 10.



6.2.1.8- Los materiales seleccionados para relleno (tosca) deberán ser provenientes de canteras aprobadas conforme LEY 24585.

6.2.1.9- La Contratista deberá presentar para aprobación de la Empresa los resultados de ensayos de laboratorio del material de préstamo que prevé emplear conforme a especificaciones, planos y recomendaciones del “Informe Geotécnico Complementario” con suficiente antelación al inicio de los trabajos. La Cantera deberá estar habilitada por autoridad de aplicación.

6.2.1.10- El suelo vegetal obtenido, se depositará y apilará en las zonas que autorice la Empresa para su posterior uso en trabajos como recubrimientos de taludes, banquetas, canchales, etc. o se dispondrá en un lugar dentro de las UNIDADES DE PROCESO que la EMPRESA indique a tal efecto. El resto de tierra resultante del movimiento de suelo para la construcción del Túnel será seleccionado y acopiado temporalmente para luego hacer uso del mismo nuevamente como espesor de tapada por sobre la losa de techo del Túnel y relleno en sus muros laterales. Al mismo tiempo se dispondrá en zonas dentro de las instalaciones de las Unidades de Almacenamiento como relleno de zonas bajas e inundables no transitables con el agregado de canales de compensación para escorrentía natural del agua de lluvia.

6.2.1.11- El Contratista procederá a la remoción de todo obstáculo, que impida el regular escurrimiento de las aguas. El Contratista adoptará a su cargo, las medidas necesarias que impidan cualquier daño emergente de los trabajos de excavación, a los edificios, trabajos vecinos y fundaciones correspondientes. Durante la ejecución de las excavaciones se protegerá la obra de los efectos de la erosión, socavaciones, derrumbes, etc., por medio de cunetas o zanjas provisorias.

6.2.2 – Construcción y montaje de la trinchera bajo avenida y puente sobre el canal, sus vinculaciones y servicios auxiliares para la conexión.

6.2.2.1.- Antes del inicio de las tareas referidas a esta acción se deberá efectuar la identificación y delimitación de las instalaciones cercanas existentes e infraestructura.

6.2.1.2- Se señalará toda interferencia (aérea, en superficie o subterránea) adecuadamente en la zona de obra, indicando las distancias de seguridad mínima de trabajo y asegurando que las mismas sean visibles y permanezcan sin ser removidas.

6.2.1.3- Se realizará una correcta planificación de las tareas de construcción que se realicen específicamente sobre RP 10, con el objeto de minimizar la afectación al tránsito vehicular particular. Se señalará la zona de trabajo y se instalarán carteles que redirijan el tránsito de vehículos de tal manera de no afectar la circulación por las zonas circundantes.

6.2.1.4- Una vez finalizadas las tareas de montaje de la trinchera y el puente sobre el canal; la zona se deberá reponer a las condiciones lo más semejante posible a las iniciales.

6.2.1.5- Para lograr trabajar de manera limpia y seca se deberá considerar el uso de bombas sumergibles para permanentemente mantener la napa deprimida en el lugar de trabajo. Por estudios realizados se sabe que la misma varía en su nivel entre 1m y 1.50 m del terreno natural.

6.2.1.6- El uso de grúas externas dispuestas a ambos lados del Canal Este (áreas de préstamo lado banquina contra RP 10 / calle interna de tierra entre el Canal Este y límite con las Unidades de Proceso y dentro de las mismas Unidades de Proceso) será la mejor metodología para adoptar por el Proyecto sin intervención sobre el curso de agua superficial del Canal Este.

6.2.1.7- Desvío para control de tránsito. Se deberá realizar un terraplén carretero (del lado SUR más próximo a las Unidades de Almacenamiento y Despacho) al costado de las dos manos existentes para poder desviar el tránsito de una de las 2 manos y avanzando con la construcción de la trinchera sobre la otra mano de la avenida.

6.2.1.8- La Cámara Norte (lado RP 10 sentido Berisso – La Plata), al encontrarse muy próxima a la avenida del Petróleo, se colocarán defensas de hormigón pre-moldeado tipo new-jersey, además de dejar un ancho de banquina similar a la existente actualmente y a lo largo de la misma.

6.2.1.9- Se prohíbe expresamente el uso de aditivos que contengan cloruros o cualquier otro elemento que pueda favorecer la corrosión de armaduras en los hormigones armados o en los simples que puedan tener contacto con aquellos en presencia de humedad.

6.2.1.10- Se dispondrán bateas para la contención de fugas en etapa de bombeo o colado con el fin de minimizar el impacto sobre terreno natural.

6.2.1.10- La limpieza y lavado de las bateas de mezcla deberán ser realizadas dentro de las instalaciones de la empresa y en los sitios destinados a tal fin. Queda prohibido el vertido en vía pública o sobre cualquier sistema de drenajes pluviales e industriales el vuelco de los efluentes producto de tareas de limpieza de los camiones mixer.

6.2.1.11- Se emplearán compuestos no agresivos efectivos para evitar la adherencia del hormigón al encofrado y proveer superficies finales de hormigón limpias, sin manchas, libres de grasas y aceites, aptas para la eventual posterior aplicación y adherencia de revestimientos. En el caso de hormigón a la vista se cuidará de que no manche ni decolore el hormigón, empleando el mismo producto para todas las superficies expuestas. En encofrados de madera se utilizará aceite mineral parafinado, refinado e incoloro, u otras sustancias de similar eficiencia. En encofrados metálicos se utilizará aceite mineral refinado. Inmediatamente antes de comenzar el hormigonado se procederá a limpiar cuidadosamente los encofrados, armaduras y elementos metálicos.

6.2.1.12- Se dispondrá de las correspondientes Fichas de Seguridad de Producto a los efectos de poder capacitar al personal respecto a los riesgos de seguridad frente a su manipulación como también la afectación al medio ambiente (suelo/agua) en caso de derrames de los recipientes que los contienen. Tanto, los sitios de acopio para guarda y almacenamiento, como los depósitos temporales de residuos (segregados por cada una de las corrientes de desecho), estarán techados y protegidos de las inclemencias del tiempo del mismo modo que las superficies de piso serán impermeables y podrán contener los derrames de hasta un 110% del volumen almacenado.

6.2.1.13- Al realizar trabajos de soldadura en trinchera deberá preverse una extracción de humos para asegurar la calidad de aire necesaria para el trabajo de personas. Los tramos se deben llevar a la trinchera ya pintados con esquema completo, y realizar retoques luego de la prueba hidráulica para minimizar la manipulación de pinturas y solventes en los frentes de obra.

6.2.3 – Puesta en servicio

6.2.3.1- Deberán cumplirse con todos los requisitos de seguridad, tales como avisos, comunicación permanente, verificación de uso de elementos de seguridad por el personal, coordinación de equipos, etc.

6.2.3.2- Ante la posibilidad de cualquier derrame de producto químico o combustible, se contará con kit de derrame para actuar en caso de ocurrir derrames de fluidos. El mismo contendrá material absorbente, en cantidad relacionada al volumen del producto, de guantes de nitrilo, 1 pala, bolsas de nylon en color y micrones acorde con procedimiento de la Empresa para residuos especiales, 1 par de botas.

6.2.3.3- Todas las áreas involucradas y aquellas conexas a la zona de implementación del Proyecto deberán ser avisadas con suficiente antelación a la puesta en servicio de las instalaciones.

6.2.4 – Obrador

6.2.4.1 Se prohibirá el uso de resistencias eléctricas expuestas.

6.2.4.2 El agua del obrador existirá en cantidad suficiente para beber y mantener la higiene del personal. El agua para consumo será potable, a la cual se le realizarán análisis bacteriológicos semestralmente y físico químico anualmente, de acuerdo a lo requerido en el Código Alimenticio vigente.

6.2.4.3 Se identificarán con antelación los lugares para disposición temporal de residuos con la cartelería de tipificación adecuada.

6.2.4.4- Está prohibida la circulación de vehículos fuera de los caminos existentes, así como el estacionamiento fuera de los límites de área de trabajo.

6.2.4.5- Se realizará control de plagas.

6.2.4.6- Las corrientes de líquidos cloacales procedentes del obrador, se derivarán a la red cloacal de la Empresa cuando las condiciones de infraestructura lo permitan. En caso contrario, se utilizarán baños químicos, en cantidad y condiciones apropiadas según Decreto 911/96 de la Ley N°19.587 de Higiene y Seguridad.

6.2.4.7- Los cambios de aceites usados de equipos y motores se realizarán por personal de mantenimiento mecánico, guardando las medidas de prevención anti derrame, contando con recipientes suficientes para estos casos y material absorbente.

6.2.4.8- Se tendrá especial cuidado con el orden y limpieza, tanto en el obrador como en las zonas de acopio de materiales, sectorizando y respetando áreas de residuos, pañol y circulación.

6.2.4.9- La acción sobre el suelo se deberá mitigar una vez concluida la obra, retirando el obrador, anulando eventuales instalaciones y reponiendo lo posiblemente dañado, teniendo especial cuidado que las acciones de mitigación no generen nuevos impactos.

6.2.4.10- Se protegerán las áreas destinadas al almacenamiento de materiales, combustibles, lubricantes y demás productos químicos (aceites, aditivos), de acuerdo a lo establecido en los procedimientos internos correspondientes.

Todos productos químicos que ingresan a las instalaciones contarán con:

- a) La Hoja de Seguridad correspondiente, emitida por el proveedor en idioma español.
- b) La identificación mínima indispensable en el recipiente que lo contiene a saber: marca, tipo de producto y tipo de riesgo que representa.
- c) Cuidados básicos sobre: riesgos físicos y riesgos ambientales.

En el sitio destinado al almacenamiento de los productos químicos, al igual que las áreas de manipuleo, se encontrarán carteles con:

- a) Identificación del grado de riesgo de acuerdo a los siguientes grupos: Riesgo para la salud, Inflamabilidad, Riesgos especiales, Reactividad.
- b) Elementos de seguridad necesarios para el manipuleo y almacenamiento del producto químico.

6.2.4.11- Las bombas de trasvase de combustible, así como los equipos fijos a combustión y recipientes con productos químicos que estuviera fuera de Depósito Transitorio de Productos Químicos, estarán montadas sobre una bandeja colectora para contener cualquier pérdida que pueda originarse.

6.2.4.12- Se tendrá especial cuidado durante el expendio de combustible proveniente de la cisterna de 10.000 litros en el obrador de las UNIDADES DE ALMACENAMIENTO Y DESPACHO hacia los vehículos y maquinarias que realicen sus tareas en la zona del Proyecto.

6.3 Medidas de prevención y mitigación para la Etapa de Operación y Mantenimiento

6.3.1 – Funcionamiento y mantenimiento de las instalaciones

6.3.1.1- Toda tarea de operación y mantenimiento que se desarrolle en las instalaciones descritas contemplará las diferentes medidas observadas en este Plan de Gestión Ambiental, según sean de aplicabilidad en cada caso, en particular todo aquello vinculado con el manejo de residuos y efluentes.

6.3.1.2- En todas las operaciones de mantenimiento se deberá dejar en perfectas condiciones la zona de trabajo, sin dejar ningún tipo de residuo.

6.3.1.3- Se deberán aplicar los procedimientos operativos específicos para la operación y control de funcionamientos de los equipos, así como también los mantenimientos preventivos correspondientes.

6.3.1.4- Todo el personal empleado cumplirá con las normas de seguridad y deberán hacer uso de los elementos de protección personal.

6.3.1.5- Se deberá seguir e implementar las medidas contempladas en el Plan de Gestión Ambiental e Higiene y Seguridad Laboral de la Empresa

6.3.1.6- Se tendrá especial cuidado en el orden y la limpieza, tratando de buscar minimizar la generación y el transporte de residuos.

6.3.1.7- Respecto de la seguridad del sitio, en cuanto al posible ingreso de personal no autorizado, deberá disponerse de un cerco perimetral que delimite la zona del enclave del proyecto, y colocarse los carteles de prevención correspondientes.

6.4 Medidas de prevención y mitigación para la Etapa de Abandono

6.4.1 – Desarme de estructuras y acondicionamiento del lugar

6.4.1.1- Al finalizar el ciclo de uso de las instalaciones, deberá removerse toda instalación fija no recuperable que se haya construido.

6.4.1.2- Para las operaciones de cerramiento de trinchera y retiro de instalaciones se seguirán los lineamientos técnicos contemplados en la legislación vigente.

6.4.1.3- Se realizará la nivelación del terreno, de modo tal que se presenten condiciones similares a las del entorno.

6.4.1.4- En caso de identificar suelo con hidrocarburo, se realizará la correspondiente remediación del mismo y los residuos serán gestionados según procedimientos de la EMPRESA y normativa vigente.

6.4.1.5- En los lugares que sea necesario, para lograr una eficiente recomposición, se procederá la colocación de panes de pasto en la superficie.

6.4.1.6- Los residuos especiales (aceites usados, trapos con aceite, etc.) generados en esta etapa serán gestionados según los procedimientos internos de la EMPRESA, en cumplimiento con la normativa aplicable.

6.4.2 – Obrador

6.4.2.1 Se prohibirá el uso de resistencias eléctricas expuestas.

6.4.2.2 El agua del obrador existirá en cantidad suficiente para beber y mantener la higiene del personal. El agua para consumo será potable, a la cual se le realizarán análisis bacteriológicos semestralmente y físico químico anualmente, de acuerdo a lo requerido en el Código Alimenticio vigente.

6.4.2.3 Se identificarán con antelación los lugares para disposición temporal de residuos con la cartelería de tipificación adecuada.

6.4.2.4- Está prohibida la circulación de vehículos fuera de los caminos existentes, así como el estacionamiento fuera de los límites de área de trabajo.

6.4.2.5- Se realizará control de plagas.

6.4.2.6- Las corrientes de líquidos cloacales procedentes del obrador, se derivarán a la red cloacal de LA EMPRESA cuando las condiciones de infraestructura lo permitan. En caso contrario, se utilizarán baños químicos, en cantidad y condiciones apropiadas según Decreto 911/96 de la Ley Nº19.587 de Higiene y Seguridad.

6.4.2.7- Los cambios de aceites usados de equipos y motores se realizarán por personal de mantenimiento mecánico, guardando las medidas de prevención anti derrame, contando con recipientes suficientes para estos casos y material absorbente.

6.4.2.8- Se tendrá especial cuidado con el orden y limpieza, tanto en el obrador como en las zonas de acopio de materiales, sectorizando y respetando áreas de residuos, pañol y circulación.

6.4.2.9- La acción sobre el suelo se deberá mitigar una vez concluida la obra, retirando el obrador, anulando eventuales instalaciones y reponiendo lo posiblemente dañado, teniendo especial cuidado que las acciones de mitigación no generen nuevos impactos.

6.4.2.10- Se protegerán las áreas destinadas al almacenamiento de materiales, combustibles, lubricantes y demás productos químicos (aceites, aditivos), de acuerdo a lo establecido en los procedimientos internos correspondientes.

Todos productos químicos que ingresan a las instalaciones contarán con:

1. La Hoja de Seguridad correspondiente, emitida por el proveedor en idioma español.
2. La identificación mínima indispensable en el recipiente que lo contiene a saber: marca, tipo de producto y tipo de riesgo que representa.
3. Cuidados básicos sobre: riesgos físicos y riesgos ambientales.

En el sitio destinado al almacenamiento de los productos químicos, al igual que las áreas de manipuleo, se encontrarán carteles con:

1. Identificación del grado de riesgo de acuerdo a los siguientes grupos: Riesgo para la salud, Inflamabilidad, Riesgos especiales, Reactividad.
2. Elementos de seguridad necesarios para el manipuleo y almacenamiento del producto químico.

6.4.2.11- Las bombas de trasvase de combustible, así como los equipos fijos a combustión y recipientes con productos químicos que estuviera fuera de Depósito Transitorio de Productos Químicos, estarán montadas sobre una bandeja colectora para contener cualquier pérdida que pueda originarse.

6.4.2.13- Se tendrá especial cuidado durante el expendio de combustible proveniente de la cisterna de 3.000 litros en el obrador de las UNIDADES DE ALMACENAMIENTO Y DESPACHO hacia los vehículos y maquinarias que realicen sus tareas en la zona del Proyecto.

7 PLAN DE CAPACITACIÓN

La Contratista elaborará un Programa de Capacitación donde queden contemplados los temas de capacitación que se implementarán, acorde con los riesgos laborales y los aspectos ambientales.

Es obligatoria la Capacitación de Inducción, de Permisos de Trabajo y de Responsable de Ejecución, impartida por la Empresa, antes que el trabajador ingrese a la Planta de la Empresa. También tiene carácter obligatorio la capacitación sobre uso de EPP, Plan de Acción ante Emergencias y Difusión de Incidentes. Se deberá concretar por lo menos un simulacro anual, salvo otra especificación de la Empresa, que contemple Evaluación del lugar de trabajo y una que contemple Acción ante Derrame. A medida que el trabajador desarrolle tareas, pero siempre antes de estar expuesto al riesgo laboral o a generar un impacto ambiental, recibirá capacitación acorde con las tareas que realice y a la detección de riesgos y aspectos ambientales existentes en el entorno de trabajo.

El Programa de Capacitación deberá contemplar los siguientes temas:

1. Inducción en Seguridad, salud y Medio Ambiente. Esta capacitación la debe recibir todo el personal que ingrese a la Obra, antes del ingreso a la Planta.
2. Riesgos potenciales a los cuales estarán expuestos en el desempeño de sus labores diarias e impactos ambientales asociados. Medidas preventivas para evitarlos o controlarlos.
3. Inducción a Medio Ambiente, con el objetivo sensibilizar sobre la importancia del cuidado del ambiente, incluyendo aspectos del medio físico y socio ambiental.
4. Política de Medio Ambiente, Salud y Seguridad Laboral.
5. Prevención de accidentes ambientales.
6. Uso de los Elementos de Protección Personal.
7. Uso y cuidado de las herramientas de trabajo.
8. Orden y limpieza.
9. Normas y procedimientos de la Empresa según la tarea que desempeña.
10. Enfermedades profesionales e higiene industrial.
11. Gestión de residuos.
12. Manejo de Productos Químicos.
13. Expendio de combustibles. Prevención de incendios. Derrames y contingencias ambientales.
14. Plan de Emergencia. Roll de Comunicaciones

Asimismo, se realizarán capacitaciones en campo, puntuales y específicas de temas relacionados a la tarea, por ejemplo, Diálogos Diarios de Seguridad o similar. Todos los trabajadores deberán llenar el formato de constancia de capacitación, en señal de haber recibido la inducción correspondiente. Estos formatos serán archivados por el representante de MASS del proyecto para sus controles estadísticos.

8 PLAN DE EMERGENCIA

La Contratista adhiere al **PLAN DE EMERGENCIA DE LA EMPRESA**. Deberá quedar constancia escrita de esta adhesión, la cual será entregada a la Empresa, antes de iniciar las actividades.

Ocurrida una contingencia, se minimizarán los efectos del episodio actuando con premura. A los fines de minimizar los efectos de la misma, se desarrollarán acciones de control, contención, recuperación y, cuando fuera necesario, restauración o mitigación.

Se cumplimentará con los requerimientos establecidos en el Plan de Emergencias y Rol de Comunicaciones vigente en la Empresa.

En el Anexo I se presenta el Plan de Emergencia.

9 PLAN DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL

En las tareas de Monitoreo Ambiental a realizarse durante la obra se podrá evaluar el grado de cumplimiento y éxito alcanzado por las medidas de mitigación durante las acciones del Proyecto, lo cual permitirá ajustarlas, modificarlas o implementar otras nuevas, para tener la certeza de que lo que se planificó se cumpla.

Por eso, este plan tiene por finalidad verificar el grado de respuesta dado a las medidas de prevención y de mitigación propuestas, así como medir y obtener datos de parámetros que hacen a la calidad ambiental de los principales recursos involucrados.

Se considera de vital importancia que el personal encargado del monitoreo ambiental durante las acciones del Proyecto esté en estrecha comunicación con el responsable de las mismas. Esto le permitirá estar al tanto de todas las acciones que se desarrollen día a día; y al jefe de obra, interiorizarse más sobre los aspectos de cuidado ambiental que deberán adoptarse y que se encuentran en esta Evaluación de Impacto Ambiental.

Se sugiere que los encargados del seguimiento ambiental de la contratista, durante las tareas de construcción sean:

Un Técnico Ambiental cada 100 trabajadores, el cual tendrá presencia permanente en obra. Entre las tareas a cargo, debe asegurar:

- Capacitación Ambiental según su puesto de trabajo,
- Realizar inspecciones de campo semanales, debiendo identificar desvíos a los procedimientos, asesorar en la implementación de medidas correctivas y preventivas. Hacer el seguimiento y control de cierre de desvíos y observaciones de campo.
- Registro de incidentes ambientales.
- Interactuar con Responsable Ambiental

Un Responsable Ambiental - del cual no se requerirá una presencia permanente, pero sí una frecuencia tal en la obra que garantice su conocimiento acerca de:

- El grado de avance de las tareas de construcción
- La ubicación del obrador
- El cronograma propuesto vs el real
- Las tareas que se están realizando cada día
- Las empresas contratistas vinculadas – Avance y estado de las medidas correctivas y preventivas. – Las desviaciones al proyecto en el caso de que las hubiera
- El grado de cumplimiento de las medidas preventivas y correctivas ambientales, especialmente las más críticas
- Las inquietudes/dudas/reclamos ambientales reportados por personal de obra – Definir e implementar el Programa de Capacitación.
- Definir e implementar los Procedimientos Ambientales aplicables a la obra.
- Difundir los Procedimientos Ambientales aplicables a la obra y Capacitar sobre ellos.
- Controlar y mejorar el Cumplimiento de los Procedimientos Ambientales.
- Investigación de Accidente Ambientales. Asesorar en la definición de medidas preventivas y correctivas. Difusión, Estadística y Diagnóstico de los Accidentes Ambientales.

- Cuantificación de residuos según su tipología. Solicitar y mantener en obra Manifiestos de Transporte y Certificados de disposición final de residuos especiales y patogénicos, Controlar trazabilidad. De igual manera con demás tipos de residuos y efluentes derivados de baños químicos.
- Coordinar y participar de por lo menos un simulacro de contingencia ambiental semestral.
- Las medidas realizadas a favor del ambiente.

El mismo reportará directamente al área de Medio Ambiente, Seguridad y Seguridad de Obra de la Contratista y tendrá interacción con el Responsable de MASS de la Empresa.

En estos monitoreos se utilizará la planilla que se presenta más abajo. La misma deberá ser completada antes de la iniciación del proyecto indicando quiénes serán los responsables de verificar cada medida. Asimismo, se podrá utilizar como Lista de Verificación (check list) en campo, colocando su grado de cumplimiento y las observaciones que se consideren pertinentes.

La Contratista establecerá un Plan de Comunicación acordando con el Comitente a los efectos de asegurar los canales formales de notificación de eventos y novedades que requieran ser distribuidos a los distintos grupos de interés que forman parte del proyecto al igual que a las autoridades de aplicación y comunidad en general. Dicho Plan asegurará:

- Canales de comunicación ágiles y directos con la Autoridad de Aplicación para la comunicación de ocurrencia de incidentes ambientales.
- Canales de comunicación directos con el Consorcio de Gestión del Puerto sobre eventos registrados que impacten el curso de agua superficial del Canal Este.
- Canales de comunicación con la población en general para la notificación de intervenciones que puedan impactar en el normal desplazamiento del parque automotor y con la debida anticipación que permita asegurar la transmisión de la información por diversos medios (radios, diarios locales, redes sociales oficiales de la Empresa)
- Reuniones con frecuencia mensual con los vecinos locales o sus representantes que se verán más afectados por el proyecto donde se puedan evacuar las dudas al mismo tiempo que ser notificados de cualquier anomalía o sugerencia que deba ser atendida y solucionada a través del equipo a cargo del Proyecto.

9.1 Plan de seguimiento del Plan de Gestión Ambiental

Todas las Etapas del Proyecto

Aspecto	Medida	Prioridad	Frecuencia	Responsable	Grado de Cumplimiento (%)	Obs.
GENERAL	Asegurar que los responsables de la construcción cuenten con la Evaluación de Impacto Ambiental Proyecto Cruce Av. del Petróleo Argentino.	Media	En el comienzo de las obras	Responsable del Proyecto		
	Verificar que el personal haya recibido los cursos de inducción de la Empresa	Alta	Continuo	Responsable MASS		
	Controlar la existencia de señalización referida a zonas de tránsito vehicular y delimitación de toda área de actividades, especialmente en zonas donde se encuentren instalaciones cercanas e infraestructura.	Media	Continuo			
	Verificar en cada sitio donde se realicen soldaduras, el estado y la efectividad de las estructuras de protección, para evitar que las chispas puedan ocasionar fuego.	Alta	Continuo			

<p>Verificar la existencia de materiales absorbentes (kit de derrame) para ser utilizados en caso de ocurrencia de derrames de fluidos.</p>	<p>Media</p>	<p>Continuo</p>			
<p>Verificar que se respeten las distancias de seguridad con el objetivo de resguardar la integridad del personal afectado a la tarea.</p>	<p>Media</p>	<p>Durante las maniobras de maquinarias y equipos</p>			
<p>Verificar que el personal afectado posea todos los elementos de seguridad requeridos por la Empresa y sean provistos por sus respectivas empresas (cascos, zapatos de seguridad, protección auditiva, protectores oculares, guantes y ropa ignifuga).</p>	<p>Media</p>	<p>Continuo</p>			

Aspecto	Medida	Prioridad	Frecuencia	Responsable	Grado de Cumplimiento (%)	Obs.
TRANSITO DE VEHICULOS, EQUIPOS Y MAQUINAS VIALES Y TRANSPORTE DE MATERIALES Y PERSONAL	Controlar que las emisiones gaseosas y ruidos de los equipos y máquinas se adecuen a estándares, de manera de minimizar la afectación al aire por emisiones y ruidos.	Baja	Antes de las obras	Responsable Medio Ambiente		
	Verificar que los motores de vehículos y maquinarias no se mantengan innecesariamente encendidos.	Baja	Continuo	Jefe de obra/Medio Ambiente		
	Verificar el correcto mantenimiento de las máquinas y vehículos.	Media	Al inicio de las obras			
	Verificar el cumplimiento de las normas de manejo defensivo por parte del personal y las velocidades máximas permitidas de circulación.	Media	Continuo	Responsable de Seguridad		
	Verificar que la circulación de las maquinarias y equipos se realice por las vías destinadas a tal fin.	Media	Continuo	Jefe de obra/Responsable Medio Ambiente.		
	Verificar la presencia de materiales absorbentes para ser utilizados en caso de derrames de combustible o aceite.	Media	Continuo	Responsable de Medio Ambiente		
	Verificar la presencia de cartelería de aviso de obra y peligro por tránsito de máquinas y equipos.	Alta	Continuo	Jefe de obra		

Aspecto	Medida	Prioridad	Frecuencia	Responsable	Grado de Cumplimiento (%)	Observaciones
GESTION DE CORRIENTES DE RESIDUOS ASIMILABRES A DOMICILIARIOS Y ESPECIALES	Verificar que existan recipientes para la clasificación de residuos en el obrador.	Media	Continuo	Responsable de Medio Ambiente		
	Controlar que los recipientes de residuos se encuentren identificados, con tapa y posean bolsas.	Media	Continuo			
	Verificar, a través de observaciones directas, la correcta segregación de los residuos especiales.	Media	Continuo			
	Verificar el conocimiento del personal acerca de la segregación de residuos.	Media	Continuo			
	Controlar que los residuos generados sean recolectados y trasladados convenientemente para su disposición final, de acuerdo con los procedimientos de la Empresa y la legislación vigente aplicable.	Media	Continuo			
	Verificar que se realicen las tareas de limpieza final de obra, luego de la finalización de las mismas.	Alta	Al finalizar las obras	Jefe de obra/Responsable Medio Ambiente		

	Controlar que se hayan recolectado todo desecho, incluyendo los combustibles, grasas y aceites en general, y se hayan gestionados según el sistema de disposición y tratamiento contemplado en la legislación vigente aplicable.	Alta	Al finalizar las obras	Responsable MASS		
	Verificar que en aquellos casos en que se hayan producido derrames de hidrocarburos, los mismos hayan sido limpiados.	Alta	Luego de terminada la obra	Responsable MASS		
CONTINGENCIAS	Verificar que se implementen todas las medidas descriptas en el Plan de Emergencia adjuntos en el Anexo.	Alta	Posterior a la ocurrencia de contingencia	Responsable MASS / Responsable Seguridad / Jefe de obra		

Etapa de Construcción

Aspecto	Medida	Prioridad	Frecuencia	Responsable	Grado de Cumplimiento (%)	Obs.
MOVIMIENTO DE SUELO Y PREPARACIÓN DEL TERRENO	Controlar que en la zona de trabajo se mantengan las condiciones de orden y limpieza correspondientes.	Media	Continuo	Jefe de obra / Responsable Medio Ambiente		
	Controlar la existencia de señalización referida a zonas de tránsito vehicular y delimitación de toda área de actividades, especialmente en zonas donde se encuentren instalaciones cercanas e infraestructura.	Media		Responsable MASS		
	Controlar que existan todos los carteles necesarios en correcta ubicación y estado (obligación de uso de elementos de protección personal, personal trabajando, zonas de excavación, disposición correcta de residuos, etc.).	Media		Responsable de Seguridad		
	Verificar que tanto el personal como las maquinarias no se extiendan en sus operaciones más allá del sector delimitado.	Baja		Jefe de obra/Responsable Medio Ambiente		
	Controlar que todos los equipos, máquinas y vehículos se encuentren en buen estado de mantenimiento para evitar que generen pérdidas o derrames de combustibles o lubricantes.	Media		Al inicio de las obras	Responsable de Medio Ambiente	

	Una vez finalizadas las obras, verificar que las zonas donde se han dispuesto las instalaciones asociadas a la tarea realizada (obrador, zona de estacionamiento, sector de acopio, se encuentren lo más semejante posible a las iniciales previas a su trabajo.	Media	Al finalizar las obras			
CONSTRUCCIÓN DEL TUNEL	Verificar que se hayan identificado y delimitado las instalaciones cercanas existentes y la infraestructura presente en el área de trabajo.	Alta	Al inicio de las obras	Jefe de obra/ Responsable		
	Verificar que las interferencias se encuentren debidamente señalizadas y se hayan respetado las distancias de seguridad mínima de trabajo.	Alta			MASS	
PUESTA EN SERVICIO	Verificar que el personal afectado posea todos los elementos de seguridad requeridos por la Empresa y sean provistos por sus respectivas empresas (cascos, zapatos de seguridad, protección auditiva, protectores oculares, guantes y ropa ignífuga).	Media	Continuo	Responsable MASS		

	Verificar la existencia de materiales absorbentes (kit de derrame) para ser utilizados en caso de ocurrencia de derrames de fluidos.					
OBRADOR	Controlar que en la zona de trabajo se mantengan las condiciones de orden y limpieza correspondientes.	Media	Continuo	Jefe de obra / Responsable Medio Ambiente		
	Controlar la existencia de matafuegos en el obrador. Verificar su fecha de vencimiento.	Alta				
	Controlar que existan todos los carteles necesarios en correcta ubicación y estado (obligación de uso de elementos de protección personal, personal trabajando, zonas de excavación, disposición correcta de residuos, etc.).	Media		Responsable de Seguridad		
	Verificar que existan materiales absorbentes para actuar en caso de derrames de fluidos.	Media	Continuo			
	Verificar que los residuos (domiciliarios y especiales) y los efluentes líquidos generados en el área del obrador sean gestionados según los procedimientos de la Empresa	Media	Continuo	Jefe de obra/Responsable Medio Ambiente		

	<p>Verificar que tanto el personal como las maquinarias no se extiendan en sus operaciones más allá del sector delimitado.</p>	Baja				
	<p>Controlar que se realicen las tareas de reabastecimiento de combustible o cambio de aceite de equipos en los lugares destinados a tal fin.</p>	Alta	<p>En cada reabastecimiento de los equipos</p>			
	<p>Controlar que todos los equipos, máquinas y vehículos se encuentren en buen estado de mantenimiento para evitar que generen pérdidas o derrames de combustibles o lubricantes.</p>	Media	<p>Al inicio de las obras</p>	<p>Responsable de Medio Ambiente</p>		

Etapa de Operación y Mantenimiento

Aspecto	Medida	Prioridad	Frecuencia	Responsable	Grado de Cumplimiento (%)	Obs.
OPERACIÓN	Verificar el cumplimiento de todos los requisitos de seguridad, tales como avisos, comunicación permanente, verificación de uso de elementos de seguridad por el personal, coordinación de equipos, etc.	Alta	Continuo	Responsable MASS/ Responsable Seguridad		
	Controlar que las emisiones gaseosas y ruidos de los equipos y máquinas se adecuen a estándares, de manera de minimizar la afectación al aire por emisiones y ruidos.	Baja	Continuo			
	Verificar que se realice la correcta gestión de residuos y que los mismos sean depositados en sitios debidamente acondicionados	Media	Continuo			
	Controlar que durante las tareas operativas de las líneas no se produzcan vuelcos, pérdidas o derrames de hidrocarburos.	- Alta	Continuo			
	Verificar que, en caso de pérdidas o derrames de hidrocarburos durante la operación, se realice el saneamiento de la porción de suelo afectado; y en especial del Canal Este.	Alta	Continuo			
MANTENIMIENTO	Verificar que se respeten las velocidades máximas de circulación dentro del área. Verificar instalación de cartelería relacionada.	Media	Continuo	Responsable MASS / Responsable Seguridad		
	Verificar existencia de programa de mantenimiento de vehículos y maquinarias para evitar derrames.	Media	Continuo			
	Controlar que en toda tarea de mantenimiento que se desarrolle en los equipos e instalaciones en operación, se contemple las medidas establecidas al respecto, según sean de aplicabilidad en cada caso, en particular todo aquello vinculado con el manejo de residuos y fluidos con hidrocarburos.	Media	Continuo			
	Verificar que se acondicionen los caminos de acceso al sector del tanque y verificar se evite su deterioro por la continua circulación de vehículos y maquinarias, de manera que la misma se desarrolle en condiciones de mayor seguridad.	Media	Continuo			

Etapa de Abandono

Aspecto	Medida	Prioridad	Frecuencia	Responsable	Grado de Cumplimiento (%)	Obs.
DESARME DE ESTRUCTURAS Y ACONDICIONAMIENTO DEL LUGAR	Controlar que en la zona de trabajo se mantengan las condiciones de orden y limpieza correspondientes.	Media	Continuo	Jefe de obra / Responsable Medio Ambiente		
	Verificar que una vez finalizadas las tareas de retiro de materiales que componen la estructura del cruce, se hayan removido todas las instalaciones fijas no recuperables existentes durante la etapa de operación de las mismas.	Media	Al finalizar las obras	Jefe de obra		
	Verificar que las operaciones de retiro de las instalaciones sean realizadas bajo los lineamientos técnicos contemplados en la legislación vigente.	Alta	Continuo	Jefe de obra/Responsable MASS		
	Verificar que existan materiales absorbentes para actuar en caso de derrames de fluidos.	Media	Continuo	Responsable de Seguridad		
	Verificar que se realice correcta nivelación del terreno, a modo de que las condiciones del sitio presenten características similares al entorno.	Media	Al finalizar las tareas			
	En caso de identificar suelo con hidrocarburo, verificar que se realice la correspondiente remediación del mismo.	Alta				
	Verificar que se realice el escarificado de los sitios donde sea necesario, con el objeto de lograr una eficiente recomposición, en lo posible perpendicularmente a los vientos predominantes.	Media	Al finalizar las tareas	Responsable Medio Ambiente		
Controlar que todos los equipos, máquinas y vehículos se encuentren en buen estado de mantenimiento para evitar que generen pérdidas o derrames de combustibles o lubricantes.	Media	Al inicio de las obras	Responsable de Medio Ambiente			

OBRADOR	Controlar que en la zona de trabajo se mantengan las condiciones de orden y limpieza correspondientes.	Media	Continuo	Jefe de obra / Responsable Medio Ambiente		
	Controlar la existencia de matafuegos en el obrador. Verificar su fecha de vencimiento.	Alta		Responsable de Seguridad		
	Controlar que existan todos los carteles necesarios en correcta ubicación y estado (obligación de uso de elementos de protección personal, personal trabajando, zonas de excavación, disposición correcta de residuos, etc.).	Media	Continuo			
	Verificar que existan materiales absorbentes para actuar en caso de derrames de fluidos.	Media		Jefe de obra/Responsable Medio Ambiente		
	Verificar que los residuos (domiciliarios y especiales) y los efluentes líquidos generados en el área del obrador sean gestionados según los procedimientos de la Empresa	Media	Continuo			
	Verificar que tanto el personal como las maquinarias no se extiendan en sus operaciones más allá del sector delimitado.	Baja		En cada reabastecimiento de los equipos		
	Controlar que se realicen las tareas de reabastecimiento de combustible o cambio de aceite de equipos en los lugares destinados a tal fin.	Alta	Responsable de Medio Ambiente			
	Controlar que todos los equipos, máquinas y vehículos se encuentren en buen estado de mantenimiento para evitar que generen pérdidas o derrames de combustibles o lubricantes.	Media		Al inicio de las obras		

9.2 Parámetros a monitorear y frecuencia de mediciones

Respecto al monitoreo de parámetros ambientales durante el funcionamiento, a continuación, se describen aquellos definidos en la normativa vigente, sus metodologías, frecuencias de monitores y sus respectivos niveles guía.

Cabe aclarar que el siguiente detalle es una sugerencia, y que los parámetros, la frecuencia y puntos de muestreo serán definidos por la contratista previa a la etapa constructiva y consensuados con la Autoridad de Aplicación.

En la etapa operativa, el monitoreo se realizará a través del programa de monitoreo general de la EMPRESA, el cual una vez implementado estará sujeto a las modificaciones que sean requeridas para asegurar la cobertura de las zonas de influencia pudiendo incorporar nuevos puntos de control.

Respecto al monitoreo de aguas subterráneas, se realizará el seguimiento de los parámetros de los acuíferos Pampeano y Puelche haciendo uso de la red de freáticos existentes junto a las perforaciones que requieran ser construidas en el proyecto para el control y depresión de napas en etapa de construcción del Túnel debajo de RP 10.

Parámetro	Metodología	Frecuencia	Nivel guía	Observaciones
Calidad de aire	Los parámetros de determinación de calidad de aire de la zona de influencia del Proyecto deben cumplir los requerimientos de las Leyes N° 20.284/73 y N°5965/58. Se podrán definir tres puntos de muestreos (barlovento y sotavento).	Trimestral	Según lo especificado en el Anexo II de la Ley N°20.284/73 de Prevención y Control de la Contaminación Atmosférica de la Nación.	
Efluentes líquidos	En caso de producirse efluentes líquidos, las características físico química de los mismos deben cumplir con los requisitos establecidos en Ley N° 5965/58 y su DR N°2.009/60 y DR N° 3.395/96 complementario y en la Resolución N°336/03 de la Autoridad del Agua (ADA).	Mensual	Según lo especificado en la Ley N° 5965/58 y su DR N°2.009/60 y DR N° 3.395/96 complementario, de la Provincia de Buenos Aires. Según lo especificado en la Resolución N°336/03 de la Autoridad del Agua (ADA).	

Desde el punto de vista ambiental, en este proyecto, se consideran todos los procedimientos recomendados en relación a medidas de prevención, mitigación y monitoreo ambiental. Procedimientos realizados bajo las condiciones fijadas por las normas nacionales y provinciales, considerados de importancia para poder prevenir, evitar, mitigar o reducir los efectos ambientales negativos identificados.

10. CONCLUSIONES

Como conclusión, se puede observar que los impactos negativos detectados son en su mayoría bajos existiendo algunos aislados moderados, asociados a contingencias no habituales.

La causa de la baja valoración de los impactos durante la construcción del Cruce bajo RP 10 y sobre el Canal Este, e instalaciones asociadas radica en:

- Son temporales principalmente asociados a la etapa constructiva y no representan un estadio de orden permanente para las actividades antrópicas en la zona de influencia.
- Están concentrados en un sector acotado.
- El proyecto se desarrolla bajo estrictos procedimientos internos de la Empresa, de cumplimiento con la normativa nacional, provincial y municipal.
- Existen procedimientos específicos de seguridad y preservación que, como parte de las acciones de prevención y mitigación formarán parte de las actividades durante la ejecución del Proyecto minimizando el impacto ambiental en caso de eventos no deseados de baja probabilidad de ocurrencia.
- El personal será capacitado para el cumplimiento de las medidas establecidas y para actuar en caso de contingencias/emergencias en todas las etapas del ciclo de vida del Proyecto/Activo.

Los impactos negativos del Proyecto que se deben destacar son:

- Las emisiones gaseosas provenientes de los vehículos y maquinarias, incremento en el tránsito sobre rutas, accesos y caminos internos en las UNIDADES DE PROCESO y UNIDADES DE ALMACENAMIENTO Y DESPACHO, implicando potenciales perturbaciones a la infraestructura cercana, especialmente la vial.
- La generación de residuos debido a las actividades de obra, de carácter temporal.
- La perturbación a los pobladores, debido que podrá obstaculizarse el tránsito sobre la RP 10 para lo cual está prevista la construcción de desvíos temporales que garanticen la circulación en todo momento del parque automotor y restringiendo solo a instancias puntuales y particulares al momento de la realización de las maniobras de izaje y montaje del Puente Metálico sobre el Canal Este (solo para los tramos que serán izados sobre áreas de préstamo de RP 10 sentido Berisso – La Plata). Asimismo, los vecinos de la zona podrán verse afectados a causa del ruido causado por la obra, en especial durante los movimientos de suelo y la circulación de maquinarias, vehículos y transporte de materiales.
- La perturbación a las demás actividades que se realizan en el predio por la presencia de personal extra, el aumento del nivel sonoro y la circulación de maquinarias.

Por otra parte, la causa de la baja valoración de los impactos durante la etapa de operación de las nuevas instalaciones se debe a que:

- El nuevo sistema de conexión estará inserto en un contexto de similares características, por lo que no se prevén impactos adicionales significativos en comparación con los existentes.
- Es zona industrial.

Los impactos negativos más destacables de la etapa de operación son:

- Aumento en la demanda de los servicios conexos a las tareas de operación y mantenimiento de las instalaciones, por ejemplo: consumo de energía eléctrica, servicios de recolección y disposición de residuos asimilables a urbanos y especiales.

Los impactos positivos que se generarán al ejecutar el proyecto y su futuro funcionamiento son los siguientes:

- El aumento de la demanda de mano de obra directa e indirecta que esta obra implica. Si bien no es de magnitud el personal y los servicios asociados requeridos, posee efecto acumulativo junto a las demás obras que se realizan del mismo tipo para esta industria.
- Minimizar la probabilidad de ocurrencia de pérdidas de contención hacia el suelo ya que las nuevas instalaciones por debajo de la RP 10 estarán contenidas en un túnel de hormigón lo cual aumenta la disponibilidad mecánica y operativa como variable en la estrategia de preservación del medio ambiente como continuidad del negocio.

Anexo I: Plan de Acción de Emergencia

PREPLANNING

PREPLANNING: Estacion de bombeo Cabecera la plata

Páginas

1-Tk 6501 - Fuego en tanques de crudo	2
2-Tk 6502 - Fuego en tanques de crudo	4
3-Tk 6503 - Fuego en tanques de crudo	6
4-Trampa de scraper - Fuego y derrame de crudo	8
5-Bombas del oleoducto- fuga de producto, derrame e incendio	10
6-Bombas del poliducto - Fuga de producto, derrame e incendio	12
7-Tk sumidero del oleoducto - Derrame seguido de incendio	14
8-Puente medicion del oleoducto - Incendio y derrame	16
9-Filtros de poliducto - Incendio con derrame	18
10-Sala de variadores - Incendio	20
11-Tk sumidero del poliducto -Derrame e incendio	22
12-Sala de muestras- Fuga de producto, derrame e incendio	24
13-Tk sumidero de los tk 6501/02/03 - Derrame seguido de incendio	26
14-Trampa de lanzamiento Poli-Oleo -Derrame seguido de incendio.....	28

PREPLANNING

PRE-PLANNING Nº 2	Fuego en tk de crudo 6502: Fuga de producto, derrame e incendio.	Cabecera la Plata
--------------------------	---	--------------------------

Datos del equipo

Variables de operación					Dimensiones del equipo		
Temperatura (°C)	Presión (kg/cm2)	Volumen (m3)	Caudal (m3/h)	Composición (%)	Diámetro (m)	Altura (m)	Recinto Altura (m)
20	3	30.000	2400	Petróleo Crudo: 100	48.72	16.4	3.28

Detalle del material necesario: además del uso de las instalaciones fijas contra incendio presentes en la unidad, se deberán disponer de los siguientes elementos:

Material	Cantidad
equipo de aproximación	Equipo estructural de bomberos.
equipos respiración autónomo	Si
Autobombas	2: Nº 6 y Nº 9. Se determinara su uso en caso de falla de los equipos fijos de incendio.
Mangueras 2½" / lanzas 2½"	No hay en la zona.
Lanzas espuma 2 ½"	No hay en la zona.
Mangueras 1½" / lanzas 1½"	No hay en la zona.
Gemelos	si
Emulsor requerido: AFFF	Estimado en 9000 lts.

Control y extinción; consumos de agua: las acciones indicadas dependerán de la dirección y velocidad del viento (especialmente monitores para niebla).

La siguiente guía considera viento predominante dirección sur/sureste:

Paso	Equipos a utilizar	Ubicación	Acción a tomar	Caudal m3/h
Acción Operativa a tomar: Paro de equipos de bombeo y bloqueo de válvulas de aspiración y descarga. Desenergizado de equipos y válvulas. -Se evaluara de manera conjunta con el cuerpo de bombero, la posibilidad de trasvasar el producto a otro tk.				
1	Activación del sistema dosificador de espuma.	Válvula apertura se encuentra paralelo a la AV. 60	Habilitar el sistema de extinción, ya sea desde la sala de control, o de forma manual a pie de tanque.	470

PREPLANNING

2	Sistema fijo refrigeración de los Tk 6501 y 6502	Válvula apertura se encuentra paralelo a la Av. 60 para ambos tk.	Habilitar de inmediato; se genera niebla de agua que enfriará los equipos citados, afectados por la radiación del incidente	566
3	Se activaran los monitores fijos que se encuentran en la zona.	La activación de los mismos será evaluada de acuerdo a la dirección del viento. El viento preponderante es el sur.	Se procederá a la activación de hasta 4 monitores evaluando siempre la dirección del viento.	30c/u (120 total)
4	Autobomba M. Benz N° 6 2 mangueras 2½" 2 mangueras 1½" 2 lanzas de 1½" 1 gemelo Equipos autónomos	El posicionamiento de la misma será de acuerdo a las condiciones climáticas que se presenten en el momento.(se evaluará dirección del viento)	Se procederá al armado de una brigada de ataque desde los hidrante hacia el tk, atacando la zona del siniestro con las 2 líneas de 2½" formando niebla de agua.	30 c/u (60 total)
5	Autobomba Scania N° 9 6 mangueras 2½" 1 lanza de espuma 2½" 1 lanza de 2½" Equipos autónomos	En caso de que fallaran las cámaras de espumas, se alimentara la autobomba mediante las bocas de alto caudal ubicadas en las zonas (se necesitan 150 mts de mangueras de 5" para lograr una alimentación con 4 bocas).	Se procederá al armado de una brigada de ataque desde la autobomba de alto caudal, hacia el tk 6502. La misma será alimentada por las bocas de alto caudal ubicadas en la intersección de los tks 6502/03, la misma desemboca en la calle que da detrás a la Av. 66. Hay otra toma paralelo a la Av. 60.	680
6	Una vez controlado el fuego se continua refrigerando la zona siniestrada			
Necesidad total de agua: 1200 m3/h				

- El Supervisor de Planta será quien decida, en función de la magnitud del siniestro, si es necesario evacuar. Deberá comunicar esta necesidad al personal que esté trabajando en ese momento en planta y al encargado de evacuación del Edificio de Administración (int. 26702 ó cel. 15-649-6702), indicando la vía de evacuación (vía de escape lado Tiro Federal hacia la Av. 60).

PREPLANNING

PRE-PLANNING N° 3	Fuego en tk de crudo 6503: Fuga de producto, derrame e incendio.	Cabecera la plata
----------------------	---	----------------------

Datos del equipo

Variables de operación					Dimensiones del equipo		
Temperatura (°C)	Presión (kg/cm ²)	Volumen (m ³)	Caudal (m ³ /h)	Composición (%)	Diámetro (m)	Altura (m)	Recinto Altura (m)
20	3	30.000	2400	Petróleo crudo:100	48.72	16.4	3.28

Detalle del material necesario: Además del uso de las instalaciones fijas contra incendio presentes en la unidad, se deberán disponer de los siguientes elementos:

Material	Cantidad
equipo de aproximación	Equipo estructural de bomberos.
equipos respiración autónomo	Si
Autobombas	2: N° 6 y N° 9
mangueras 2½"	No hay en la zona
Lanzas espuma 2 ½"	No hay en la zona
Gemelos	si
Mangueras 1½" / lanzas 1½"	No hay en la zona.
Emulsor requerido: AFFF	8000 Lts

Control y extinción; consumos de agua: las acciones indicadas dependerán de la dirección y velocidad del viento (especialmente monitores para niebla); la siguiente guía considera viento predominante dirección sur/sureste

Paso	Equipos a utilizar	Ubicación	Acción a tomar	Caudal m ³ /h
<i>Acción Operativa a tomar: Paro de equipos de bombeo y bloqueo de válvulas de aspiración y descarga. Desenergizado de equipos y válvulas.</i>				
-Se evaluara de manera conjunta con el cuerpo de bombero, la posibilidad de trasvasar el producto a otro tk.				
1	Activación del sistema dosificador de espuma.	Válvula apertura se encuentra paralelo a la AV. 60	Habilitar el sistema de extinción, ya sea desde la sala de control, o de forma manual a pie de tanque.	470
2	Sistema fijo refrigeración del tk 6503	Válvula apertura se encuentra paralelo a la AV. 60.	Habilitar de inmediato; se genera niebla de agua que enfriará el equipo citado, afectado por la radiación del incidente	283

PREPLANNING

3	Se activaran los monitores fijos que se encuentran en la zona.	La activación de los mismos será evaluada de acuerdo a la dirección del viento. El viento preponderante es el sur.	Se procederá a la activación de hasta 4 monitores evaluando siempre la dirección del viento.	30c/u (120 total)
4	Auto bomba M. Benz N° 6 2 mangueras 2½" 2 mangueras 1½" 2 lanzas de 1½" 1 gemelo Equipos autónomos	El posicionamiento de la misma será de acuerdo a las condiciones climáticas que se presenten en el momento.(se evaluará dirección del viento)	Se procederá al armado de una brigada de ataque desde los hidrante hacia el tk, atacando la zona del siniestro con las 2 líneas de 2½" formando niebla de agua.	30 c/u (60 total)
5	Autobomba Scania N° 9 6 mangueras 2½" 1 lanza de espuma 2½" 1 lanza de 2½" Equipos autónomos	En caso de que fallaran las cámaras de espumas, se alimentara la autobomba mediante las bocas de alto caudal ubicadas en las zonas (se necesitan 150 mts de mangueras de 5" para lograr una alimentación con 4 bocas).	Se procederá al armado de una brigada de ataque desde la autobomba de alto caudal, hacia el tk 6503. La misma será alimentada por las bocas de alto caudal ubicadas en la esquina de la Av.60, o en la calle que da detrás a la Av. 66	680
6	Una vez controlado el fuego se continua refrigerando la zona siniestrada			
Necesidad total de agua: 940 m3/h				

- El Supervisor de Planta será quien decida, en función de la magnitud del siniestro, si es necesario evacuar. Deberá comunicar esta necesidad al personal que esté trabajando en ese momento en planta y al encargado de evacuación del Edificio de Administración (int. 26702 ó cel. 15-649-6702), indicando la vía de evacuación (vía de escape lado Tiro Federal hacia la Av. 60).

PREPLANNING

PRE-PLANNING N° 4	Trampa de scraper Oleoducto: Fuego y derrame de crudo	Cabecera La Plata
--------------------------	--	--------------------------

Datos del equipo

Variables de operación					Dimensiones del equipo		
Temperatura (°C)	Presión (kg/cm2)	Volumen (m3)	Caudal (m3/h)	Composición (%)	Diámetro (m)	Altura (m)	Recinto Altura (m)
25	5	-	2400	Petróleo crudo: 100	0.6	-	0.55

Detalle del material necesario: Además del uso de las instalaciones fijas contra incendio presentes en la unidad, se deberá disponer de los siguientes elementos:

Material	Cantidad
equipo de aproximación	Equipo estructural de bombero.
equipos respiración autónomo	Si
Tubos y equipos de repuesto	-
Autobombas	N° 6
Mangueras 2½"	Si
Lanzas tipo pantalla	-
Lanzas tipo niebla 2½"	Si
Emulsor requerido: AFFF	600 Litros.

Control y extinción; consumos de agua: las acciones indicadas dependerán de la dirección y velocidad del viento (especialmente monitores para niebla); la siguiente guía considera viento predominante dirección sur/sureste.

Paso	Equipos a utilizar	Ubicación	Acción a tomar	Caudal m3/h
1	<i>Acción Operativa a tomar: Paro de equipos de bombeo y bloqueo de válvulas de aspiración y descarga. Desenergizado de equipos y válvulas.</i>			
2	Monitor con inyector de espuma	Su activación debe realizarse manualmente y se encuentra frente a la trampa de scraper.	Activación inmediata en el campo.	30

PREPLANNING

3	Hidrantes	Su activación debe realizarse manualmente y se encuentra en los alrededores a la trampa de scraper.	Su activación dependerá de la cantidad de personal disponible.	30 c/u
4	Auto bomba M. Benz N° 6 2 mangueras 2½" 2 mangueras 1½" 2 lanzas de 1½" 1 gemelo Equipos autónomos	El posicionamiento de la misma será de acuerdo a las condiciones climáticas que se presenten en el momento. (se evaluará dirección del viento)	Se procederá al armado de una brigada de ataque desde los hidrante hacia la trampa, atacando la zona del siniestro con las 2 líneas de 2½" formando niebla de agua-espuma.	30 c/u (60 total)
Necesidad total de agua: 120 m3/h				

- El Supervisor de Planta será quien decida, en función de la magnitud del siniestro, si es necesario evacuar. Deberá comunicar esta necesidad al personal que esté trabajando en ese momento en planta y al encargado de evacuación del Edificio de Administración (int. 26702 ó cel. 15-649-6702), indicando la vía de evacuación (vía de escape ubicada en la intersección de los tks 6502/6503, Hacia la Av. 60)

PREPLANNING

PRE-PLANNING Nº 5	Bombas del oleoducto: Fuga de producto, derrame e incendio.	Cabecera La Plata
------------------------------	---	-------------------

Datos del equipo

Variables de operación					Dimensiones del equipo		
Temperatura (°C)	Presión (kg/cm ²)	Volumen (m ³)	Caudal (m ³ /h)	Composición (%)	Diámetro (m)	Altura (m)	Recinto (m)
25	5 a 20	-	1200	Petróleo crudo: 100	0.6	-	-

Detalle del material necesario: además del uso de las instalaciones fijas contra incendio presentes en la unidad, se deberán disponer de los siguientes elementos:

Material	Cantidad
equipo de aproximación	Traje estructural de bomberos.
equipos respiración autónomo	Si
Tubos y equipos de repuesto	-
Autobombas	1: N° 6
Mangueras 2½"	Si
Manguera 1 ½"	Si
Lanza niebla 2½"	Si
Cantidad de emulsor AFFF	2000 litros.

Control y extinción; consumos de agua: las acciones indicadas dependerán de la dirección y velocidad del viento (especialmente monitores para niebla); la siguiente guía considera viento predominante dirección S/SE.

PREPLANNING

Paso	Equipos a utilizar	Ubicación	Acción a tomar	Caudal m ³ /h
1	<i>Acción Operativa a tomar: Paro de equipos de bombeo y bloqueo de válvulas de aspiración y descarga. Desenergizado de equipos y válvulas.</i>			
2	Rociadores de espuma	Frente a sala de control, hacia el sector izquierdo.	Activar inmediatamente los rociadores desde el comando a distancia o manualmente desde la estación diluvio.	30
3	Monitor	Frente a sala de supervisión	Activar inmediatamente de manera manual.	30
4	Auto bomba M. Benz N° 6 2 mangueras 2½" 2 mangueras 1½" 2 lanzas de 1½" 1 gemelo Equipos autónomos	El posicionamiento de la misma será de acuerdo a las condiciones climáticas que se presenten en el momento. (se evaluará dirección del viento)	Se procederá al armado de una brigada de ataque desde los hidrante hacia zona de bombas, atacando la zona del siniestro con las 2 líneas de 2½" formando niebla de agua-espuma.	30 c/u (60 total)
5	Una vez extinguido el incendio se procederá a refrigerar la zona.			
6	Necesidad total de agua: 120 m ³ /h (aproximadamente)			

- El Supervisor de Planta será quien decida, en función de la magnitud del siniestro, si es necesario evacuar. Deberá comunicar esta necesidad al personal que esté trabajando en ese momento en planta y al encargado de evacuación del Edificio de Administración (int. 26702 ó cel. 15-649-6702), indicando la vía de evacuación (vía de escape ubicada en la intersección de los tks 6502/6503, Hacia la Av. 60)

PREPLANNING

PRE-PLANNING Nº 6	Bombas del poliducto: Fuga de producto, derrame e incendio	Cabecera La Plata
------------------------------	--	--------------------------

Datos del equipo

Variables de operación					Dimensiones del equipo		
Temperatura (°C)	Presión (kg/cm ²)	Volumen (m ³)	Caudal (m ³ /h)	Composición (%)	Diámetro (m)	Altura (m)	Recinto (m)
25	10 a 60	-	500	Nafta, JP, Gasoil	0.6	-	-

Detalle del material necesario: Además del uso de las instalaciones fijas contra incendio presentes en la instalación, conforme a lo detallado en el punto anterior, se deberán disponer de los siguientes elementos:

Material	Cantidad
Equipo de aproximación	Si.
equipos respiración autónomo	Si.
Tubos y equipos de repuesto	-
Autobombas	Una: móviles Nº 6
Mangueras 2½"	Si (posee acople tipo Wilbour y Stork)
Lanzas 2 ½"	Si
Mangueras 1½"	Si
Lanzas niebla 1½"	-
Gemelos	si
Lanza pantalla 2½"	Si
Cantidad de emulsor AFFF	2000 Litros.

Consideraciones previas:

Control y extinción; consumos de agua: las acciones indicadas dependerán de la dirección y velocidad del viento (especialmente monitores para niebla); la siguiente guía considera viento predominante dirección S/SE

PREPLANNING

Paso	Equipos a utilizar	Ubicación	Acción a tomar	Caudal m ³ /h
1	<i>Acción Operativa a tomar: Paro de equipos de bombeo y bloqueo de válvulas de aspiración y descarga. Desenergizado de equipos y válvulas.</i>			
1	Rociadores de espuma	Frente a sala de control, hacia el sector izquierdo.	Activar inmediatamente los rociadores manualmente desde la estación diluvio.	30
3	Monitor	Frente a sala de supervisión	Activar inmediatamente de manera manual.	30
4	Auto bomba M. Benz N° 6 2 mangueras 2½" 2 mangueras 1½" 2 lanzas de 1½" 1 gemelo Equipos autónomos	El posicionamiento de la misma será de acuerdo a las condiciones climáticas que se presenten en el momento.(se evaluará dirección del viento)	Se procederá al armado de una brigada de ataque desde los hidrante hacia zona de bombas de poliducto, atacando la zona del siniestro con las 2 líneas de 2½" formando niebla de agua-espuma.	30 c/u (60 total)
5	Una vez controlado el evento se deberá mantener refrigerada la zona siniestrada			
Necesidad total de agua:90m ³ /h (aproximadamente)				

- El Supervisor de Planta será quien decida, en función de la magnitud del siniestro, si es necesario evacuar. Deberá comunicar esta necesidad al personal que esté trabajando en ese momento en planta y al encargado de evacuación del Edificio de Administración (int. 26702 ó cel. 15-649-6702), indicando la vía de evacuación (vía de escape ubicada en la intersección de los tks 6502/6503, Hacia la Av. 60)

PREPLANNING

PRE-PLANNING Nº 7	Tanque sumidero del oleoducto: Fuga de producto, derrame e incendio	Cabecera La Plata
------------------------------	--	------------------------------

Datos del equipo

Variables de operación					Dimensiones del equipo		
Temperatura (°C)	Presión (kg/cm ²)	Volumen (m ³)	Caudal (m ³ /h)	Composición (%)	Diámetro (m)	Altura (m)	Recinto (m)
20	1	20	15	Petróleo crudo:100%	-	-	0.75

Detalle del material necesario: además del uso de las instalaciones fijas contra incendio presentes en la unidad, conforme a lo detallado en el punto anterior, se deberán disponer de los siguientes elementos:

Material	Cantidad
Equipo de aproximación	Equipo estructural de bomberos, guantes
equipos respiración autónomo	Si
Autobombas	móviles Nº 6
Mangueras 5"	-
Mangueras 2½"	Si
Lanzas niebla 2½"	Si
Lanzas espuma 2½"	Si
Mangueras 1½"	Si
Lanzas niebla 1½"	Si
Lanzas espuma 1½"	Si
Gemelos	si
Monitor portátil 2½"	-
Emulsor requerido	AFFF 600 litros

Control y extinción; consumos de agua: Las acciones indicadas dependerán de la dirección y velocidad del viento (especialmente monitores para niebla); la siguiente guía considera viento predominante dirección S/SE

paso	Equipos a utilizar	Ubicación	Acción a tomar	Caudal m ³ /h
0	<i>Acción Operativa a tomar: Paro de equipos de bombeo y bloqueo de válvulas de aspiración y descarga. Desenergizado de equipos y válvulas.</i>			
1	Lanza de espuma	Válvula apertura frente a la trampa de recepción de scraper	Habilitar de inmediato y proceder a su ataque. Maniobra de muy alto riesgo.	30

PREPLANNING

2	Hidrantes	En el perímetro del lugar siniestrado.	Proceder al tendido de mangueras y Habilitar de inmediato. Direccionar y refrigerar la zona.	30
3	Auto bomba M. Benz N° 6 2 mangueras 2½" 2 mangueras 1½" 2 lanzas de 1½" 1 gemelo Equipos autónomos	El posicionamiento de la misma será de acuerdo a las condiciones climáticas que se presenten en el momento. (se evaluará dirección del viento)	Se procederá al armado de una brigada de ataque desde los hidrante hacia el tanque sumidero, atacando la zona del siniestro con las 2 líneas de 2½" formando niebla de agua-espuma.	30 c/u (60 total)
6	Una vez controlado el fuego se continúa refrigerando la zona siniestrada			
Necesidad total de agua: 120 M3/h				

- El Supervisor de Planta será quien decida, en función de la magnitud del siniestro, si es necesario evacuar. Deberá comunicar esta necesidad al personal que esté trabajando en ese momento en planta y al encargado de evacuación del Edificio de Administración (int. 26702 ó cel. 15-649-6702), indicando la vía de evacuación (vía de escape ubicada en la intersección de los tks 6502/6503, Hacia la Av. 60)

PREPLANNING

PRE-PLANNING Nº 8	Puente de medición del Oleoducto: Fuga de producto, derrame e incendio.	Cabecera La Plata.
------------------------------	--	--------------------

Datos del equipo

Variables de operación					Dimensiones del equipo		
Temperatura (°C)	Presión (kg/cm ²)	Volumen (m ³)	Caudal (m ³ /h)	Composición (%)	Diámetro (m)	Altura (m)	Recinto (m)
25	4	-	2400	Petróleo Crudo:100 %	0.6	-	-

Detalle del material necesario: además del uso de las instalaciones fijas contra incendio presentes en la unidad, conforme a lo detallado en el punto anterior, se deberán disponer de los siguientes elementos:

Material	Cantidad
Equipo de aproximación	equipo estructural de bomberos, guantes
equipos respiración autónomo	Si
Autobombas	Móvil Nº 6
Mangueras 5"	-
Mangueras 2½"	Si
Lanzas niebla 2½"	Si
Lanzas espuma 2½"	Si
Mangueras 1½"	Si
Lanzas niebla 1½"	Si
Lanzas espuma 1½"	Si
Gemelos	Si
Monitor portátil 2½"	-
Emulsor requerido	AFFF 2800 litros.

Control y extinción; consumos de agua: las acciones indicadas dependerán de la dirección y velocidad del viento (especialmente monitores para niebla); la siguiente guía considera viento predominante dirección S/SE

Paso	Equipos a utilizar	Ubicación	Acción a tomar	Caudal m ³ /h
0	<i>Acción Operativa a tomar: Paro de equipos de bombeo y bloqueo de válvulas de aspiración y descarga. Desenergizado de equipos y válvulas.</i>			
1	Rociadores fijos	Válvula apertura en extremo hacia la salida de Av. 60 por zona de obradores.	Habilitar de inmediato. Ver espuma	30

PREPLANNING

PRE-PLANNING N° 9	Filtros de Poliductos: Derrame e incendio	Cabecera La Plata
-------------------	--	-------------------

Datos del equipo

Variables de operación					Dimensiones del equipo		
Temperatura (°C)	Presión (kg/cm ²)	Volumen (m ³)	Caudal (m ³ /h)	Composición (%)	Diámetro (m)	Altura (m)	Recinto (m)
25	15		500	Nafta, Gasoil, JP	0.6	-	-

Detalle del material necesario: además del uso de las instalaciones fijas contra incendio presentes en la unidad, conforme a lo detallado en el punto anterior, se deberán disponer de los siguientes elementos:

Material	Cantidad
Equipo de aproximación	Si
equipos respiración autónomo	Si
Autobombas	Móviles N° 6
Mangueras 5"	-
Mangueras 2½"	Si
Lanzas niebla 2½"	Si
Lanzas espuma 2½"	Si
Mangueras 1½"	Si
Lanzas niebla 1½"	Si
Lanzas espuma 1½"	Si
Gemelos	Si
Espumígeno	AFFF 600 Litros

Control y extinción; consumos de agua: Las acciones indicadas dependerán de la dirección y velocidad del viento (especialmente monitores para niebla); la siguiente guía considera viento predominante dirección S/SE

Paso	Equipos a utilizar	Ubicación	Acción a tomar	Caudal m ³ /h
0	Acción Operativa a tomar: Paro de equipos de bombeo y bloqueo de válvulas de aspiración y descarga. Desenergizado de equipos y válvulas.			
1	Lanza de espuma	Válvula apertura frente a la trampa de recepción de scraper	Habilitar de inmediato y proceder a su ataque. Maniobra de muy alto riesgo.	-
2	Hidrantes	En el perímetro del lugar siniestrado.	Proceder al tendido de mangueras y Habilitar de inmediato. Direccionar y refrigerar la zona.	-

PREPLANNING

3	Auto bomba M. Benz N° 6 2 mangueras 2½" 2 mangueras 1½" 2 lanzas de 1½" 1 gemelo Equipos autónomos	El posicionamiento de la misma será de acuerdo a las condiciones climáticas que se presenten en el momento.(se evaluará dirección del viento)	Se procederá al armado de una brigada de ataque desde los hidrante hacia los filtro de poliducto, atacando la zona del siniestro con las 2 líneas de 2½" formando niebla de agua-espuma.	30 c/u (60 total)
4	Una vez controlado el fuego se continúa refrigerando la zona siniestrada Necesidad total de agua: 60 M3/h			

- El Supervisor de Planta será quien decida, en función de la magnitud del siniestro, si es necesario evacuar. Deberá comunicar esta necesidad al personal que esté trabajando en ese momento en planta y al encargado de evacuación del Edificio de Administración (int. 26702 ó cel. 15-649-6702), indicando la vía de evacuación (vía de escape ubicada en la intersección de los tks 6502/6503, Hacia la Av. 60)

PREPLANNING

PRE-PLANNING N° 11	Tanque sumidero de poliducto: Fuga de producto, derrame e incendio.	Cabecera La Plata
---------------------------	--	--------------------------

Datos del equipo

Variables de operación					Dimensiones del equipo		
Temperatura (°C)	Presión (kg/cm ²)	Volumen (m ³)	Caudal (m ³ /h)	Composición (%)	Diámetro (m)	Altura (m)	Recinto (m)
25	1	20	15	Naftas/JP/Gasol	-	-	-

Detalle del material necesario: Además del uso de las instalaciones fijas contra incendio presentes en la unidad, conforme a lo detallado en el punto anterior, se deberán disponer de los siguientes elementos:

Material	Cantidad
Equipo de aproximación	Si
equipos respiración autónomo	Si
Autobombas	Móvil N° 6
Mangueras 5"	-
Mangueras 2½"	Si
Lanzas niebla 2½"	Si
Lanzas espuma 2½"	Si
Mangueras 1½"	Si
Lanzas niebla 1½"	Si
Lanzas espuma 1½"	Si
Gemelos	si
Monitor portátil 2½"	-
Emulsor requerido	AFFF 600 litros.

Control y extinción; consumos de agua: las acciones indicadas dependerán de la dirección y velocidad del viento (especialmente monitores para niebla); la siguiente guía considera viento predominante dirección S/SE

Paso	Equipos a utilizar	Ubicación	Acción a tomar	Caudal m ³ /h
0	<i>Acción Operativa a tomar: Paro de equipos de bombeo y bloqueo de válvulas de aspiración y descarga. Desenergizado de equipos y válvulas.</i>			
1	Monitor de espuma	Frente a filtros de poliductos.	Direccional hacia zona del siniestro.	30
2	Hidrantes	En las inmediaciones	Direccional hacia zona del siniestro. Refrigerar zona aledaña (no actúa directamente)	30

PREPLANNING

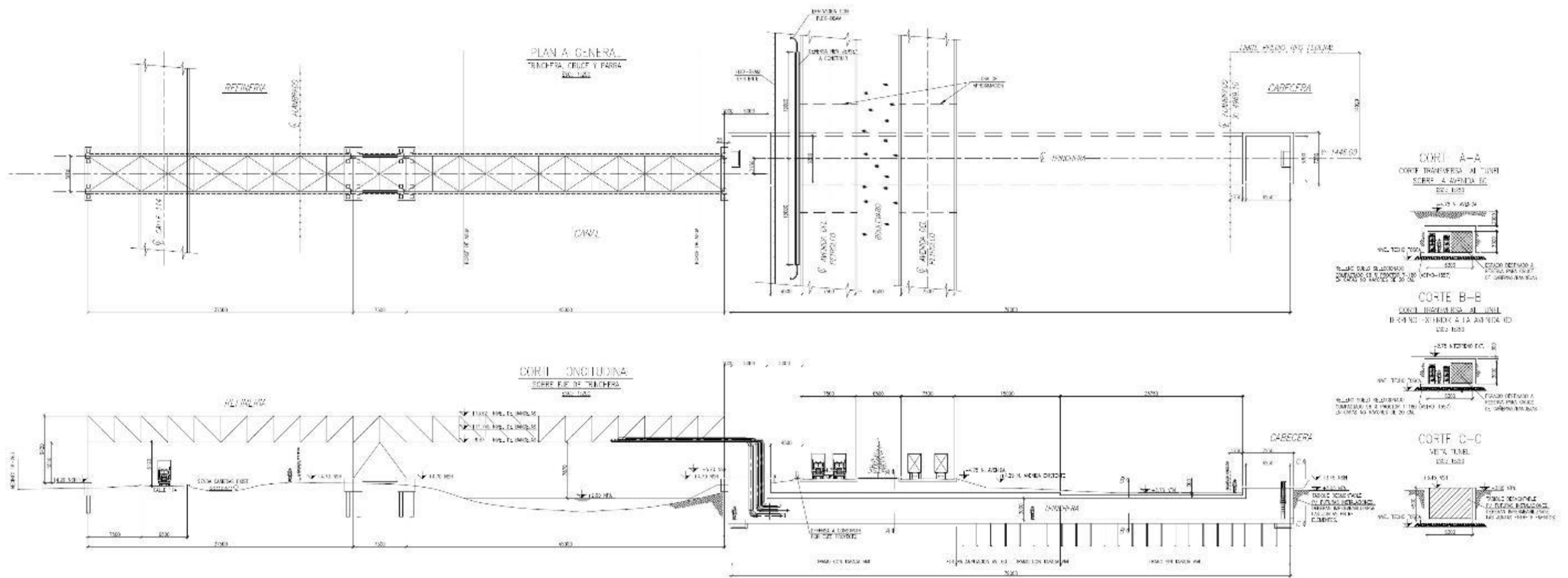
3	Auto bomba M. Benz N° 6 2 mangueras 2½" 2 mangueras 1½" 2 lanzas de 1½" 1 gemelo Equipos autónomos	El posicionamiento de la misma será de acuerdo a las condiciones climáticas que se presenten en el momento.(se evaluara dirección del viento)	Se procederá al armado de una brigada de ataque desde los hidrante hacia el tanque sumidero, atacando la zona del siniestro con las 2 líneas de 2½" formando niebla de agua-espuma.	30 c/u (60 total)
4	Una vez controlado el fuego se continua refrigerando la zona siniestrada			
Necesidad total de agua: 120 M3/h				

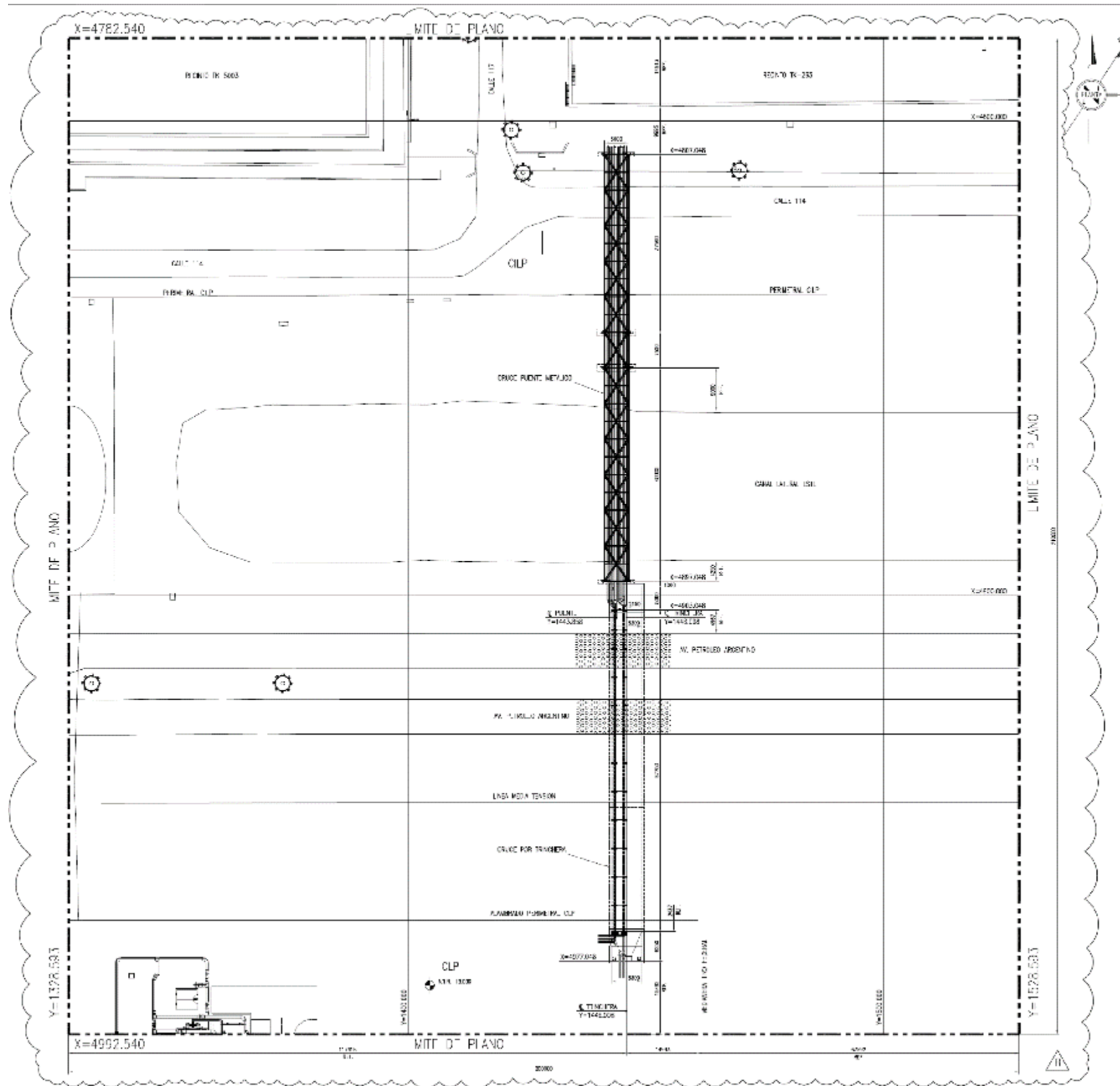
- El Supervisor de Planta será quien decida, en función de la magnitud del siniestro, si es necesario evacuar. Deberá comunicar esta necesidad al personal que esté trabajando en ese momento en planta y al encargado de evacuación del Edificio de Administración (int. 26702 ó cel. 15-649-6702), indicando la vía de evacuación (vía de escape ubicada en la intersección de los tks 6502/6503, Hacia la Av. 60)

Anexo II: Plano de Ubicación



Anexo III: Cortes





Anexo IV: Lay out del proyecto

Anexo V: Relevamiento fotográfico



Referencias a Fotografías.



Foto A: Vista hacia el NE. Camino lateral de las UNIDADES DE ALMACENAMIENTO Y DESPACHO.

[Escriba aquí]



Foto B: Vista hacia el NE.



Foto C: Vista hacia el NO. Se observa zona arbolada. Sitio de emplazamiento de las líneas.



Foto D: Vista hacia el SE. Vista a predio lateral de las UNIDADES DE ALMACENAMIENTO Y DESPACHO y camino interno.



Foto E: Vista hacia el NO. Lateral de zona de emplazamiento de líneas.

[Escriba aquí]



Foto F: Vista hacia el NE. Zona de emplazamiento de líneas.



Foto G: Vista hacia el SE. Alambrado de las UNIDADES DE PROCESO, punto de cruce de las instalaciones del Proyecto.



Foto H: Vista hacia el SE. Ídem anterior.



Foto I: Vista hacia el NE. Calle interna de Unidades de Procesamiento.

[Escriba aquí]



Foto J: Vista hacia el SO. Ídem anterior.

Anexo VI: Bibliografía

Bibliografía Aspectos Socioeconómicos

Dirección de Estadísticas e Información en Salud (DEIS): *Guía de Establecimientos al año 2012*.
Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC): *Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2001*.
Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC): *Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010*.
Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC): *Censo Nacional Agropecuario 2002*.
Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC): *Censo Nacional Económico 2004-2005*.
Sistema Federal de Áreas Protegidas (SIFAP): *Buscador de Áreas Protegidas*. APN-SIFAP. 2014.
Páginas consultadas:
<http://www.indec.mecon.ar/>
<http://www.gba.gov.ar/>
<http://www.ambiente.gov.ar>
<http://www.atlasdebuenosaires.gov.ar/aaba/>

Bibliografía Aspectos Geológicos, Geomorfológicos y Edafológicos

Cappannini, D. y O. Domínguez (1961). Los principales ambientes geoedafológicos de la Provincia de Buenos Aires. IDIA 163: 33-39.
Cappannini, D. y V. Mauriño (1966). Suelos de la zona litoral estuárica comprendida entre las ciudades de Buenos Aires al norte y La Plata al sur. INTA, Buenos Aires.

- Cappannini, D.; E. Baamonde y A. Asensio (1964). El perfil del suelo desarrollado sobre la arcilla querandínense de la terraza baja costera de la Provincia de Buenos Aires. IDIA, 1-14.
- Cavallotto, J. L. (1995). Evolución geomórfica de la Llanura Costera ubicada en la margen sur del Río de la Plata. Tesis MLP 635. Univ. Nac. de La Plata, 237pp.
- Cruzate, G. A. (1980). Caracterización y cartografía de los materiales parentales de los suelos del centro de la región Pampeana mediante el procesamiento geoestadístico de parámetros químicos. Tesis de Maestría, EGFA-UBA, Buenos Aires.
- Fidalgo, F.; F. O. Francesco, y U. R. Colado. (1973a). Geología superficial en las hojas Castelli, J. M. Cobos y Monasterio (Pcia. de Buenos Aires). Actas del 5° Congreso Geológico Argentino 4: 27-39pp.
- Frenguelli, J. (1957). Neozoico. En Geografía de la República Argentina. Sociedad Argentina de Estudios Geográficos GAEA, 2(3): 1-115pp, Buenos Aires.
- Gimenez, J.; M. Hurtado; M. Cabral y M. Da Silva (1992). Estudio de Suelos del Partido de La Plata. Etapa I: sector Oeste-Noroeste. Convenio Consejo Federal de Inversiones - FCN y Museo, UNLP. Informe de tirada reducida: 180 pp. (Inédito).
- Hurtado, M.; J. Jiménez; M. Cabral; M. da Silva; M. Camilión; F. Forte; C. Sanchez; L. Boff; A. Críncoli; D. Muntz; H. Lucesoli; J. Gebhard y O. Martínez (2004). Estudio de Suelos del Partido de La Plata. Segunda etapa - Segunda entrega. Aportes al planeamiento ambiental y ordenamiento territorial. Informe final. Ministerio de Economía-Consejo Federal de Inversiones-Instituto de Geomorfología y Suelos - Universidad Nacional de La Plata, La Plata.
- INTA (1970-1989). Cartas de Suelos de la República Argentina. Instituto de Suelos, Buenos Aires. Hojas:
3560-5; 3560-6; 3560-10; 3560-11; 3560-12; 3560-16; 3560-17; 3560-18; 3560-23; 3560-24 y 3557-19.
- Pereyra 2004. Atlas ambiental de Buenos Aires. <http://www.atlasdebuenosaires.gov.ar>

Bibliografía Aspectos Hidrológicos

- Auge, M. (2004a). Regiones Hidrogeológicas de la República Argentina y de la Provincia de Buenos Aires.
Facultad de Ciencias Naturales, Universidad de Buenos Aires, 104 pp.
- Auge, M. (2004b). Hidrogeología ambiental. Cátedra de Hidrogeología, Facultad de Ciencias Naturales, Universidad de Buenos Aires, 89 pp.
- Auge, M. (2004c). Hidrogeología de la Ciudad de Buenos Aires. Departamento de Ciencia Biológicas, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires.
- Auge, M.P. 1986. Hydrodynamic Behavior of the Puelche Aquifer in Matanza River Basin. GroundWater 24
(5): 636-642. Dublin, Ohio.
- Auge, M.P. 1990. Aptitud del agua subterránea en La Plata, Argentina. Seminario Latinoamericano de Medio Ambiente y Desarrollo. Actas: 191-201. Bariloche.
- Auge, M.P. 1991. Sobreexplotación del Acuífero Puelche en La Plata, Argentina. XXIII International Congress of IAH. Actas: 411-415. Islas Canarias.
- Auge, M.P. 1995. Manejo del agua subterránea en La Plata - Argentina. 3 T: 1-149. Inéd. La Plata.

- Auge, M.P. 1996. Similitudes hidrogeológicas entre los acuíferos Pampeano y Puelche en La Plata, Argentina. II Seminario Hispano-Argentino sobre Temas Actuales de Hidrología Subterránea. Ser. Correlac. Geol. 11: 235-241. Universidad Nacional de Tucumán.
- Auge, M.P. 1997a. Investigación Hidrogeológica de La Plata y Alrededores. Tesis Doctoral # 2947. Universidad de Buenos Aires: 1-165, 58 mapas, 36 tablas, 86 figuras. Inéd. Buenos Aires.
- Auge, M.P. 1997b. Piezometría de los acuíferos Pampeano y Puelche en Poblado La Plata - Argentina. Primer Congreso Nacional de Hidrogeología. Actas: 145-152. Bahía Blanca.
- Auge, M.P. y Hernández, M.A. 1984. Características geohidrológicas de un acuífero semiconfinado (Puelche) en la Llanura Bonaerense. Su implicancia en el ciclo hidrológico de las llanuras dilatadas. Coloquio Internacional sobre Hidrología de Grandes Llanuras. Actas (II): 1019-1041. Buenos Aires - París.
- Carol E., 2003. Aspectos hidroquímicos del agua subterránea en el Conurbano bonaerense, Argentina. VII Escuela Latinoamericana de Física de Suelos. La Serena, Chile, 2003
- EASNE. 1972a. Contribución al estudio geohidrológico del NE de la Provincia de Bs. As. I y II. Serie Técnica. 24, Prov. de Bs. As., Cons. Fed. Invers. (Buenos Aires).
- EASNE. 1972b "Estudio de Aguas Subterráneas. Contribución al conocimiento geohidrológico de la porción inferior de la cuenca del Río Matanza". Consejo Federal de Inversiones, Provincia de Buenos Aires. Año 1972.
- González, N. (2005). Los Ambientes Hidrogeológicos de la Provincia de Buenos Aires. En R.E. de Barrio, R.O., Etcheverry, M.F. Caballé y E. LLambías (Edit.): Geología y Recursos Minerales de la Provincia de Buenos Aires. Relatorio del XVI Congreso Geológico Argentino. La Plata: 359-374 pp.
- Hernández, M.A, 1978. "Reconocimiento Hidrodinámico e hidroquímico de la interfase Agua Dulce-Agua Salada en las aguas subterráneas del estuario del Plata". (Partidos de Quilmes y Berazategui, Buenos Aires). VII Congreso Geológico Argentino, Neuquén, Actas II: 273-285.
- INCyTH, 1991. Mapa Hidrogeológico de la República Argentina (escala 1:2500000), Instituto Nacional de Ciencias y Técnicas Hídricas, OSP, PHI-UNESCO, Argentina.
- Santa Cruz J.; Amato, S.; Silva Busso A.; Guarino D.; Cernadas M. 1997. Explotación y Deterioro del Acuífero Puelches en el Área Metropolitana de la República Argentina. Ingeniería Sanitaria y Ambiental, 31, pp 34 - 37.

Bibliografía Aspectos Biológicos

- Chebez, J.C. 2005. Guía de las Reservas Naturales de la Argentina. Tomo Centro. Editorial Albatros, Buenos Aires.
- Natoli, G., i. Roesler y D. Novoa. 2012. La Reserva Natural Punta Lara: ubicación, clima y marco normativo. En 13-18: Roesler, I. y M.G. Agostini (eds). Inventario de los Vertebrados de la Reserva Natural Punta Lara, Provincia de Buenos Aires, Argentina. Temas de Naturaleza y Conservación, Monografía de Aves Argentinas N° 8. Buenos Aires, Argentina.
- Roesler, I. y M.G. Agostini. 2012. Inventario de los vertebrados de la Reserva Natural Punta Lara. Provincia de Buenos Aires, Argentina. Temas de Naturaleza y Conservación, Monografía de Aves Argentinas N° 8. Buenos Aires, Argentina.

Bibliografía Aspectos Físicos y Paleontológicos

- Auge, M. P. y Hernández, M. A. 1984. Características geohidrológicas de un acuífero semiconfinados (Puelche) en la Llanura Bonaerense. Coloquio Internacional de Hidrología de Grandes Llanuras. UNESCO III, 1019 -1043. París-Buenos Aires.
- Auge, M. P. 1986. Hydrodynamic Behavior of the Puelche Aquifer in Matanza River Basin. *GroundWater* 24 (5): 636-642.
- Carol, E. 2003. Aspectos hidroquímicos del agua subterránea en el Conurbano bonaerense, Argentina. Evaluación de parámetros y procesos hidrológicos en el suelo. 7° Escuela Latinoamericana de Física de Suelos. 59-64 p. La Serena, Chile
- Fucks, E. y Deschamps, C.M. 2008. Depósitos continentales cuaternarios en el Noreste de la Provincia de Buenos Aires. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 63 (3): 326 - 343.
- Hurtado, M.A., Moscatelli, G.N y Godagnone, R.E. 2005. Los suelos de la Provincia de Buenos Aires. De Barrio, R.E., Etcheverry, R. O., Caballe, M.F y Llambias, E. (eds.): *Geología y Recurso Minerales de la Provincia de Buenos Aires. Relatorio del 16° Congreso Geológico Argentino. La Plata. Cap. XII: 201-218*
- INPRES. 1978. Determinación de los Coeficientes Sísmicos Zonales para la República Argentina. *Publicación Técnica N° 6.*
- INTA, 1990. Atlas de Suelos Argentinos.
- IUSS-Grupo de Trabajo wrb (2007), Base Referencial Mundial del Recurso Suelo. Primera Actualización 2007, Roma, Fao, Informes sobre Recursos Mundiales de Suelos, n° 103.
- Pereyra, F.X. 2004. Geología urbana del área metropolitana bonaerense (AMBA), Argentina y su influencia en la problemática ambiental. Serie de contribuciones técnicas: Ordenamiento territorial-SEGEMAR, 88 p, Buenos Aires.

Bibliografía Evaluación de Impacto Ambiental

- Canter, L. 1977. Predictions and Assesment of Impacts on the Cultural Environment. *Environmental Impact Assesment. Mc. Graw Hill.*
- Canter, L. 2004. Manual de Evaluación de Impacto Ambiental - Técnicas para la elaboración de los estudios de impacto. Mc. Graw Hill.
- Conesa Fernández Vítora, V. *et al.* 1997. Guía metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. Mundi Prensa. Madrid.
- Echechuri, H.; R. Ferraro y G. Bengoa. 2002. Evaluación de Impacto Ambiental. Entre el saber y la práctica. CIAM. Espacio. Buenos Aires.
- Gómez Orea, D. 2003. Evaluación de Impacto Ambiental - Un instrumento preventivo para la gestión ambiental. Mundi Prensa. Madrid.