ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL MUELLE DE COMBUSTIBLES PARA LA TERMINAL PUERTO ROSALES DE OILTANKING EBYTEM S.A. CORONEL ROSALES, PROV. DE BUENOS AIRES

JULIO 2022

EXTRACTO

INDICE

1	**INTRODUCCIÓN**	**2**
2	**DESCRIPCIÓN DE PROYECTO**	**3**
3	**CARACTERIZACIÓN DEL AMBIENTE**	**5**
3.1	**MEDIO FÍSICO**	**5**
3.2	**MEDIO BIOLÓGICO**	**7**
3.3	**MEDIO ANTRÓPICO**	**9**
4	**IDENTIFICACIÓN Y VALORIZACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES**	**11**
5	**MEDIDAS PARA GESTIONAR IMPACTOS AMBIENTALES**	**14**
6	**PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL**	**15**

1 INTRODUCCIÓN

En el presente documento se ofrece un resumen ejecutivo del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del Muelle de Combustibles de la Terminal Puerto Rosales OilTanking S.A.. Para una comprensión integral y acabada sobre los alcances del proyecto, particularidades del área, evaluación de impactos y gestión ambiental a implementar se deberá consultar el cuerpo principal del informe.

La confección del EIA se ha realizado dando cumplimiento a la normativa vigente especialmente considerando lo dispuesto por la Resolución 492 – Anexo I que contempla para la construcción de puertos la necesidad de que sean sometidos al proceso de evaluación ambiental siendo la Autoridad de Aplicación el Ministerio de Ambiente de la Provincia de Buenos Aires (ex OPDS).

El proyecto bajo estudio consiste en la instalación de un muelle de combustibles frente a la Terminal Puerto Rosales OTE para reemplazar las monoboyas que se encuentran en servicio para las operaciones marítimas. El muelle contará con un viaducto de acceso peatonal y apoyo del *pipe rack*.

De este modo, el objetivo del trabajo es la evaluación ambiental de los posibles impactos asociados al desarrollo del muelle con viaducto de acceso.

El desarrollo del proyecto implica la construcción de un conjunto de nuevas instalaciones y su vinculación con las actuales instalaciones de la Terminal OTE, así como la desafectación de las antiguas instalaciones en desuso.

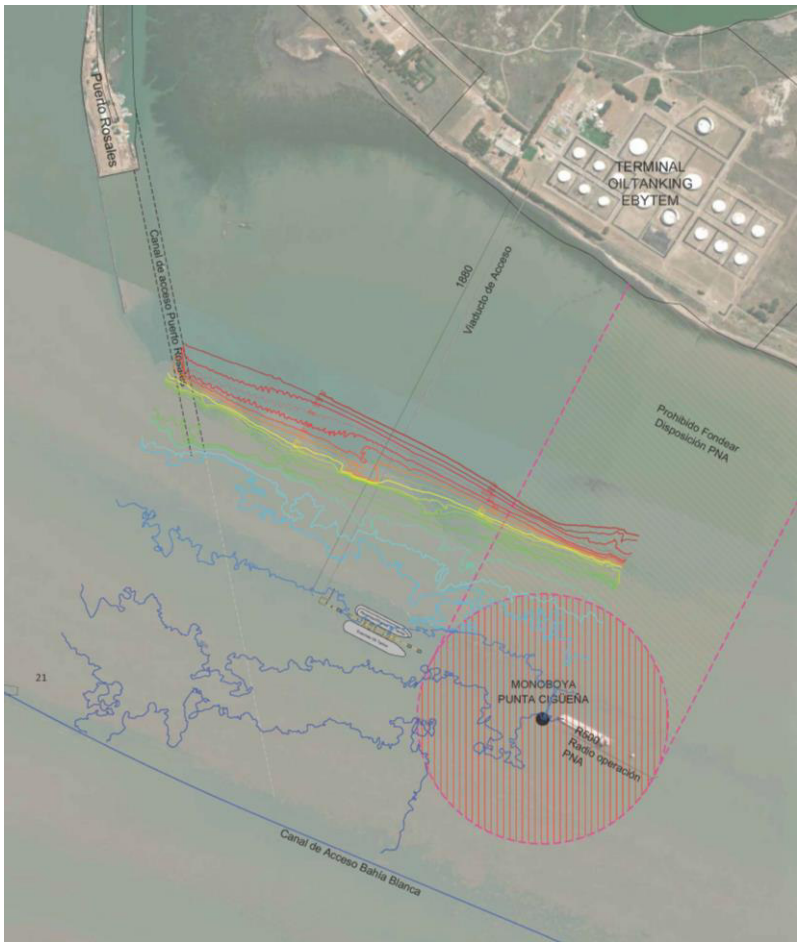


Figura 1. Ubicación del Proyecto.

IF-2022-26597726-GDEBA-DGAMAMGP

ING. CRISTINA GOYENECHEA
RESPONSABLE TÉCNICA

2 DESCRIPCIÓN DE PROYECTO

El proyecto objeto del presente estudio consiste en la instalación de un muelle de combustibles frente a la Terminal Puerto Rosales para reemplazar las monoboyas que se encuentran en servicio para las operaciones marítimas. **El desarrollo del proyecto implica la construcción de un conjunto de nuevas instalaciones fijas de atraque, amarre y operación para llevar adelante las tareas de carga y descarga de combustibles y su vinculación con las actuales instalaciones de la Terminal Puerto Rosales. La puesta en operación del nuevo muelle implicará también la desafectación de las monoboyas.**

Asimismo, se llevará a cabo la construcción de un viaducto de acceso peatonal al muelle y apoyo del *pipe rack*. De este modo, las cañerías de conducción para carga y descarga de los buques se prolongarán sobre la superficie del agua en la parte inferior del viaducto.

Componentes de la Obra

Las instalaciones que componen la obra del nuevo muelle de combustibles son:

- Viaducto de acceso al Muelle / Apoyo Pipe Rack
- Obras de Atraque y Amarre
- Plataforma de Operaciones y de Servicios

El muelle estará compuesto por estructuras independientes, que cumplen funciones específicas en relación a las maniobras de atraque, amarre y operación, y un viaducto de acceso al muelle. De esta manera, se dispondrán cuatro dolfines de atraque, cuatro torres de amarre, una plataforma de servicios y una plataforma de operaciones central, y la conexión mediante un viaducto transparente a tierra desde la plataforma de servicios.

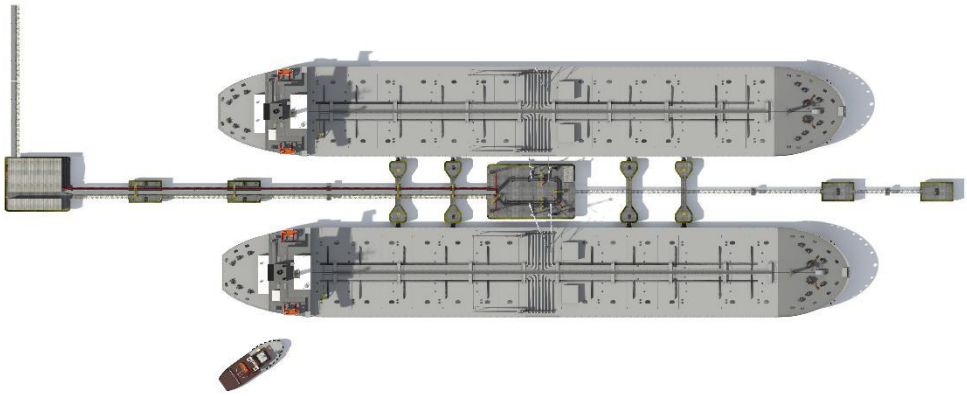


Figura 2. Layout general del muelle

La obra así definida permitirá el amarre y operación en sus dos frentes, de buques tanque tipo Panamax y Aframax (70.000 a 120.000 DWT) y/o Suezmax/ Aframax (90.000 a 160.000 DWT). El diseño de las nuevas instalaciones se realizará considerando que a futuro los buques de mayor porte puedan operar con su calado máximo, siempre que el canal de acceso al complejo portuario lo permita.

La vinculación entre el muelle de combustibles y la playa de tanques de la Terminal estará dada por un viaducto de acceso peatonal y de apoyo de los ductos para carga y descarga de los buques, e instalaciones en tierra para su acometida. Estará conformado con una infraestructura de pilotes de hormigón armado y tendrá una longitud en su sentido N-S de 1.880 m desde la costa para alcanzar la cota 19 m para el montaje de la plataforma.

El viaducto contará con una estructura metálica que en la parte inferior que dará soporte a los ductos y la parte superior servirá de acceso peatonal desde tierra a la plataforma de servicios.

El desarrollo esta estructura implica básicamente que las cañerías de conducción para carga y descarga de los buques se prolonguen elevadas sobre la superficie del agua, apoyadas sobre la parte inferior del viaducto.

Está prevista la instalación de 3 ductos: 2 x 30” de diámetro y 1 x 16” de diámetro, y los caudales de carga y descarga serán entre 2.000 m^3/h a 8.000 m^3/h.

Dado que todas las estructuras se encontrarán fundadas mediante pilotes, la interrupción con el flujo y corrientes de marea será mínima. Esta tipología de obra, denominada en la jerga comúnmente como “transparente” no generará impactos de relevancia en la hidrodinámica del lugar.

El nuevo esquema de operación plantea una situación similar al esquema operativo actual de la Terminal.

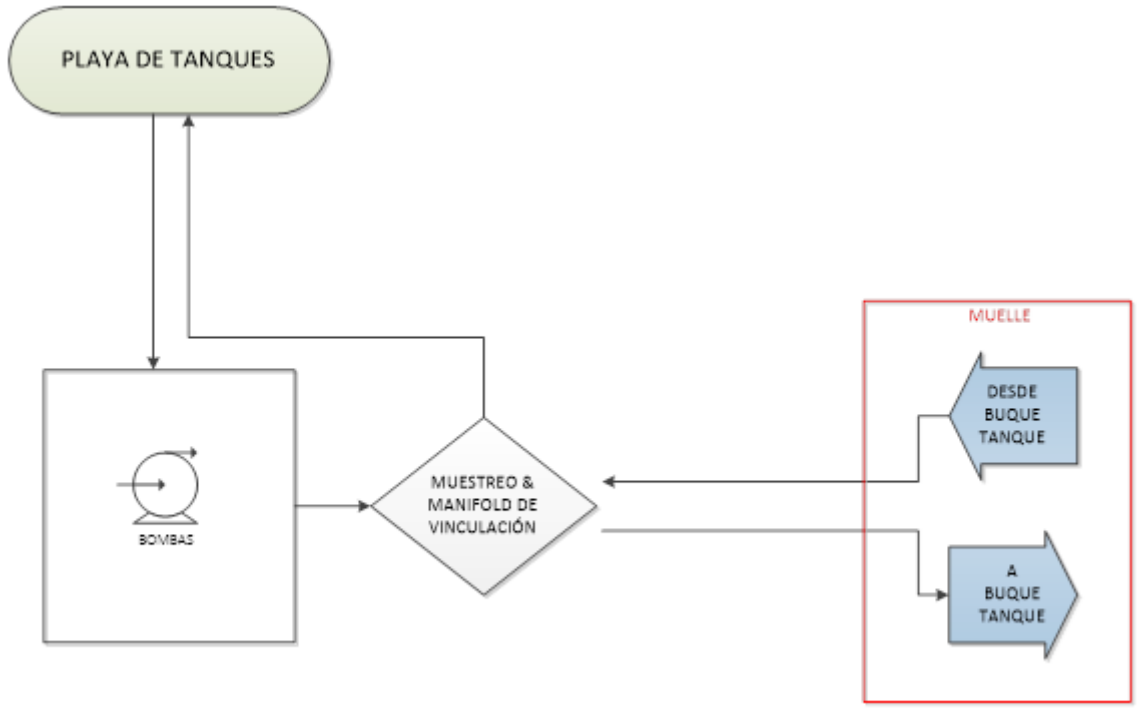


Figura 3. Esquema de operación

Se prevé un período de 12 meses para la construcción del muelle y 7 meses para el viaducto. Con una demanda máxima aproximada de 100 puestos de trabajo.

En relación a la **etapa de operación**, inicialmente, no se esperan cambios significativos en los volúmenes de hidrocarburos correspondientes a las operaciones de descarga de buques en la Terminal Puerto Rosales OTE, ya que el proyecto implica el reemplazo de las monoboyas que se encuentran actualmente en servicio para las operaciones marítimas por el muelle de combustibles.

No obstante, dado que las nuevas instalaciones: a) permitirán la operación de buques de mayor porte, y b) mejorarán la operatividad de las acciones de recepción de buques, y carga y descarga de hidrocarburos; se espera un incremento del volumen de producto a exportar de manera de acompañar al crecimiento de la cuenca de Vaca Muerta permitiendo el crecimiento y desarrollo tanto local como nacional.

3 CARACTERIZACIÓN DEL AMBIENTE

3.1 MEDIO FÍSICO

El estuario de Bahía Blanca está emplazado en el Suroeste de la provincia de Buenos Aires. Por su posición latitudinal (entre 30º S y 40º S), el estuario se encuentra en una zona de clima templado, con valores anuales medios de temperatura comprendidos entre 14 y 20 ºC y estaciones térmicas bien diferenciadas. Ello implica que los veranos e inviernos son rigurosos y las estaciones intermedias más benignas.

Sin embargo, en esta área se encuentran dos masas de aire diferentes: una marítima, cálida y húmeda del Atlántico sur; y otra fría, que llega desde el Pacífico sur y se vuelve seca al pasar por la región Patagónica (Bróndolo y Bazan, 2000). Así, esta circulación de aire define un clima de transición entre el clima cálido y húmedo del este de la provincia de Buenos Aires y el clima frío y seco que predomina en la Patagonia (Bróndolo et al., 1994), confiriéndole al área una alta variabilidad.

El relieve predominante en la región del Suroeste bonaerense es de llanura. Se caracteriza por una disposición escalonada con valores de cota que disminuyen de Norte a Sur, hacia Bahía Blanca. En la región, las geoformas más comunes están relacionadas con los ambientes fluviales (valles, terrazas, deltas), marinos (canales de marea, cordones de conchillas, islas, playas), eólicos (loess, médanos) y mixto fluvio-marinos (estuarios, salitrales).

La región tiene un relieve suave y ondulado, como producto de la presencia de lomadas predominantemente de loess y limos arcillo-arenosos loessoides, con capas de tosca, existiendo en algunos lugares alturas máximas de 104 metros sobre el nivel del mar. Hacia la costa las alturas disminuyen progresivamente.

En muchos sectores costeros se extienden campos de médanos de arenas finas a muy finas cuyo origen está vinculado a la acción del viento y la proximidad del mar, y los cuales están orientados subparalelamente a la línea costera y en partes superpuestos, lo cual dificulta su individualización. Estas formaciones medanosas, que se extienden principalmente a lo largo de todo el litoral del partido de Coronel Rosales, presentan un ancho cercano a los 10 km. Por su movilidad han alterado en gran medida la morfología de la llanura sepultando el relieve preexistente, incidiendo en las potencialidades edafológicas, en el patrón de asentamiento y por ende, en el uso del suelo.

Todo el sector Norte del estuario de Bahía Blanca por debajo de los 50 m sobre el nivel del mar, desde el Salitral de la Vidriera hasta la Laguna de Unamuno, está compuesta por conos aluviales formados durante el Holoceno por los actuales arroyos permanentes (Sauce Chico, Napostá Grande, Napostá Chico y Sauce Grande) e intermitentes (Saladillo de García, Saladillo de Lazaga, Saladillo o Dulce y de los Leones) (Melo, 2003). En general todos los cursos de agua mencionados derivaron su desembocadura hacia el Este, abandonando los conos aluviales descritos.

El estuario de Bahía Blanca posee una configuración en triángulo con los canales mayores orientados en dirección NO-SE. Estos canales son denominados: Principal, Bermejo, Bahía Falsa, Bahía Verde y Brightman. Dos tributarios, ubicados sobre la costa Norte, son esencialmente los que aportan agua dulce al sistema: el río Sauce Chico y el arroyo Napostá Grande. Conjuntamente, existe una serie de pequeños tributarios que incorpora agua al escurrimiento sólo durante precipitaciones locales, mientras que el resto del tiempo estos tributarios se comportan como canales de marea.

Una descripción general de la morfología superficial fue realizada por Espósito (1986). Él dividió la región en tres sectores: a) exterior; b) medio e c) interior. El sector exterior corresponde a la porción externa de la línea que va desde Punta Tejada a Punta Laberinto y está definida por altas planicies de marea separadas del mar por barreras de arena. La porción interior está limitada por el continente hacia el Oeste y una línea imaginaria que va desde Puerto Belgrano hasta el medio de la península Verde. Extensas planicies de marea y algunas marismas salinas son los rasgos dominantes. Entre las dos porciones se encuentra la porción media que posee grandes regiones intermareales. Es aquí donde se encuentra el área del proyecto.

La planicie de marea que conforman gran parte de la superficie estuarina se halla surcada por numerosos canales de marea de diversas dimensiones, que forman un sistema interconectado. Todos ellos tienen una forma de embudo haciéndose más sinuosos hacia la cabecera.

En la mayoría de los casos la boca de los canales se tuerce hacia el SE, demostrando la fuerte dominancia de las corrientes de reflujo en el Canal Principal. En la desembocadura de los canales secundarios se desarrollan bancos arenosos con continuidad lateral hacia el Canal Principal.

La hidrografía y la circulación del estuario están principalmente controladas por la compleja morfología del sistema y tiene una importante influencia de la acción marina a través de mareas. Si bien ocurren procesos de mezcla con agua dulce, estos se restringen a la zona media y la cabecera del mismo (Perillo et al. 2004).

El estuario está surcado por un gran número de canales marinos que desaguan en el canal principal de navegación, la vía de acceso a los complejos portuarios más importantes del área de estudio. El Canal Principal se destaca claramente en bajamar, con unos 800 km^2 de superficie cubiertos. En cambio, en condiciones de pleamar las aguas cubren una superficie de 2.300 km^2, que incluyen amplias planicies de marea (1.150 km^2) e islas (410 km^2) (Perillo et al, 2001). Los canales de marea mayores (canales principales y secundarios) poseen cursos que tienden a ser rectos o levemente sinuosos, con profundidades superiores a los 10 m y un ancho que en algunos casos llega a superar 1 km en la boca (Ginsberg y Perillo, 2004).

La desembocadura del estuario presenta una suerte de barrera formada por cadenas de dunas, algunas sumergidas, otras que velan con alturas inferiores a las pleamares como el Banco del Oeste, del Toro, del Sur, Banco Redondo y Banco Cuchillo y la mayor superficie conforman islas accesibles consolidadas como Isla Trinidad, Isla Bermejo e Islas del Embudo. Desde el punto de vista hidrodinámico la barrera brinda un efecto beneficioso, al impedir la propagación de los oleajes de generación oceánica, lo que permite una navegación segura independientemente de las condiciones atmosféricas imperantes.

3.2 MEDIO BIOLÓGICO

Desde un punto de vista ambiental, la zona costera bajo estudio es un complejo sistema de humedales. Dentro de la franja intermareal (bajo la influencia del régimen de mareas) del área de estudio, la mayor superficie está ocupada por extensas planicies de marea desprovistas de vegetación, aunque se identifican algunos sectores donde se desarrollan marismas, que son humedales dominados por vegetación herbácea. Este tipo de ambientes tiene funciones hidrogeomórficas de importancia, ya que disipan la energía de las olas y pueden captar sedimentos finos. Desde un punto de vista biogeoquímico, tienen un rol fundamental en el ciclo de los nutrientes, favoreciendo el proceso de desnitrificación y mitigando la eutrofización (Negrin et al., 2016).

En el área de estudio, donde se localiza la terminal de OTE, se han identificado particularmente marismas de *Spartina alterniflora* y *Sarcocornia perennis*. Las marismas de *S. alterniflora*, comúnmente denominados espartillares, están conformados por el crecimiento monoespecífico de esta especie. Se encuentran principalmente en los sectores bajos del intermareal, por debajo del nivel medio de las pleamares. En tanto, en las marismas de *S. perennis*, la especie dominante forma matas circulares, pudiendo conformar ambientes con unos pocos parches aislados en una matriz de suelo desnudo hasta una carpeta casi continua. Estas marismas ocupan una elevación mayor que las anteriores, por encima del nivel medio de las pleamares. Y a medida que disminuye la frecuencia de inundación, aparecen otras especies acompañantes, como *Heterostachys ritteriana* o *Spartina densiflora*.

Las planicies de marea sin vegetación son sin duda la característica más notable de la zona costera, con una cobertura de más de 836 km^2, que constituye aproximadamente el 76% de la extensión de la franja intermareal. En estas planicies de marea se han identificado procesos de acople bento-pelágicos que resultan críticos para la dinámica ecológica de todo el estuario.

Una característica particular de las planicies de marea en la costa del estuario es el ciclo estacional marcado, con picos de clorofila, contenidos de EPS coloidales y biomasa del microfitobentos en invierno y valores bajos en verano. Estos ciclos se relacionan con una de las características ecológicas fundamentales en la zona interna del Canal Principal, que es su típica floración fitoplanctónica de invierno-primavera temprana, descripta como una componente ecosistémica clave del estuario de Bahía Blanca.

Los organismos marinos que viven asociados al sustrato del fondo, ya sea enterrados, sobre él, desplazándose o habitando en sus inmediaciones, conforman el bentos marino. Dado que, en el estuario de Bahía Blanca predominan los fondos blandos, las comunidades bentónicas de fondos duros se encuentran predominantemente en estructuras artificiales ya sean fijas o flotantes. En esta zona se pueden encontrar poliquetos, cirripedios, algas y briozoos. Además de especies exóticas introducidas en el área como: *Hydroides dianthus* (poliqueto); *Bugulina flabellata*, *Bugulina simplex*, *Bugula. Stolonifera, Bugula neritina, Cryptosula pallasiana* (briozoos) y *Magallana gigas* (bivalvo). El bentos de fondos blandos está dominado por poliquetos, seguidos de moluscos (bivalvos y caracoles), crustáceos anfípodos y decápodos, holoturias (equinodermos) excavadoras y algunas anémonas (celenterados) también excavadoras. En los sedimentos más fangosos las comunidades bentónicas están dominadas por los poliquetos (*Laeonereis culveri*, en menor medida *Eteone sp., Polydora sp.* y *Capitella capitata*), el gasterópodo *Heleobia australis* y el cangrejo cavador (*Neohelice granulata*).

En las playas de arena expuestas a la acción directa del mar, las comunidades están dominadas por crustáceos (anfípodos e isópodos), cangrejos y la almeja amarilla (*Amarilladesma mactroides*).

En el sector intermareal y las zonas supramareales más bajas se desarrollan comunidades de microorganismos foto-autótrofos, conocidos como microfitobentos. En tanto, el estuario de Bahía Blanca presenta baja diversidad de macroalgas bentónicas debido a que los sedimentos son predominantemente limo-arcillos y las células reproductivas de estas especies no pueden fijarse.

El fitoplancton del estuario se caracteriza por la presencia de especies autóctonas, neríticas, de aguas turbulentas y poco profundas típicamente estuarinas. Los grupos dominantes son las diatomeas y, en segundo lugar, durante los picos de biomasa de verano, se encuentran pequeños flagelados. En cuanto a su ciclo anual, se ha descripto una floración de diatomeas que comienza a principios del invierno y que dura hasta mediados de la primavera.

En el estuario de Bahía Blanca el microzooplancton está representado principalmente por tintínidos, ciliados aloricados y rotíferos. Los tintínidos son el grupo predominante en el microzooplancton. Si bien están presentes durante todo el año, son más importantes durante el verano.

Dentro del mesozooplancton los grupos dominantes son los copépodos, larvas de cirripedio y zoeas de decápodos. Es particularmente notoria la dominancia del copépodo calanoideo (*Acartia tonsa*) a lo largo del estuario y durante la mayor parte del año. Esta especie es considerada un eslabón de gran importancia en la trama trófica y tiene gran importancia en la dieta de algunos peces.

En relación a las pesquerías son unas pocas especies las de mayor interés económico. En particular se destaca la pesca artesanal, que tiene asociado un valor histórico y cultural, y es el sustento de familias que viven cercanas a la costa. Las especies más explotadas en la pesca comercial son: gatuzo, pescadilla, corvina, lenguado y pejerrey. En cuanto a los crustáceos, las especies de mayor importancia económica son el camarón y el langostino.

En el estuario de Bahía Blanca, se pueden encontrar con regularidad en las estaciones más cálidas tres especies de tortugas: tortuga laúd (*Dermochelys coriacea*), tortuga verde (*Chelonia mydas*) y tortuga cabezona (*Caretta caretta*). Debido a la alta disponibilidad organismos bentónicos y zooplancton gelatinoso, el estuario sirve como sitio de alimento para estas especies de tortugas. Además, dentro del estuario de Bahía Blanca hay varias especies de mamíferos marinos (pinnípedos y cetáceos).

Las extensas planicies de mareas dentro del estuario proporcionan habitat para un gran número de especies de aves playeras y se han registrado aproximadamente 80 especies en el área, tanto residentes como migratorias. Las especies de aves playeras más frecuentes dentro de área pertenecen a las familias Scolopacidae (playeros, becasas, pitotois), Charadriidae (chorlos y chorlitos), Haematopodidae (ostreros) y Laridae (gaviotas y gaviotín). En particular, dentro de esta área se encuentra aproximadamente 60% del total de las colonias de nidificación conocidas de la gaviota cangrejera (*Larus atlanticus*). La zona de nidificación se concentra en su mayoría en un islote conocido como Islote de la Gaviota Cangrejera, el cual se encuentra ubicado a más de 20 km del área de estudio.

En la zona del estuario se encuentran presentes cinco áreas protegidas: la Reserva Natural Bahía Blanca, Falsa y Verde; la Reserva Natural Costera Municipal[1]; la Reserva Natural Islote de la Gaviota Cangrejera[2]; la Reserva Natural de Objetivos Definidos Pehuén-Có – Monte Hermoso y la Reserva Natural de la Defensa Baterías-Charles Darwin. La más cercana al área del proyecto, aunque sin afectación directa, es la Reserva Natural Bahía Blanca, Falsa y Verde.

Los humedales son indispensables por los innumerables beneficios o servicios ecológicos que brindan, es por esto que en las últimas décadas se ha dedicado un gran esfuerzo a su protección. En este sentido, si bien el estuario de Bahía Blanca no forma parte de los humedales Argentinos declarados como Sitios Ramsar (Convenio de Ramsar), recientemente se han postulado la Reserva Natural Bahía Blanca, Bahía Falsa, Bahía Verde y la Reserva Natural Islote de la Gaviota Cangrejera para ser evaluadas como Sitios Ramsar (Romero, 2013).

Por otro lado, el Estuario de la Bahía Blanca fue designado en 2016 como “sitio de importancia regional” para la Red Hemisférica de Reservas de Aves Playeras (RHRAP), por albergar más de 20.000 aves playeras al año, incluyendo más del 1% de la población biográfica de las especies *Calidris canutus*, *Calidris fuscicollis*, *Limosa haemastica*, *Charadrius falklandicus* y *Haematopus palliatus durnfordi*.

El sitio incluye seis áreas: la Reserva Natural Bahía Blanca, Falsa y Verde; el humedal Puerto Cuatreros; la Reserva Costera Municipal; la Reserva Natural Islote de la Gaviota Cangrejera; y los humedales de Villa del Mar y Arroyo Pareja-Isla Cantarelli; esta última localizada a menos de 10 km del área de estudio.

3.3 MEDIO ANTRÓPICO

En relación directa con el proyecto el principal uso del área de influencia es la navegación comercial considerando su ubicación a la vera del Canal de Acceso al Puerto de Bahía Blanca, la principal vía marítima del área de influencia. Desde el mar argentino hasta la última instalación portuaria estuario adentro (Puerto Galván) tiene 97 km. de longitud y 190 m. de ancho de solera permitiendo la navegación de buques con un calado máximo de 45’’.

El proyecto formará parte del Puerto de Coronel Rosales, jurisdicción a la que pertenecen las Monoboyas de Punta Ancha y Punta Cigüeñas. Las mismas son las primeras instalaciones de una serie de zonas portuarias que se registra en el estuario de Bahía Blanca. Hacia el interior del mismo, luego de las monoboyas se encuentran Puerto Rosales, Base Naval Puerto Belgrano, Puerto Ing. White, Zona Cangrejales y Puerto Galván.

Según información del Consorcio de Gestión del Puerto de Bahía Blanca (ente público no estatal responsable de la administración del Canal de Acceso y las terminales de Puerto Ing. White, Cangrejales y Puerto Galván) se movilizan por año cerca de 10 millones de toneladas de mercaderías conformando a este complejo como el primer puerto público de Argentina en tonelaje movido.

La actividad portuaria propiamente dicha tiene al petróleo como motor y se relaciona a la operación 24 horas de dos monoboyas de hidrocarburos de Oiltanking Ebytem S.A. denominadas Punta Ancla y Punta Cigüeña

[1] Cabe destacar que esta Reserva no ha sido ratificada por ley dentro de los términos que exigía el Decreto 469/11.

[2] Ídem anterior.

El resto de las instalaciones portuarias están destinadas a embarcaciones menores asociadas a actividades recreativas y deportivas (como pesca embarcada y visitas turísticas a las islas de la Reserva Natural de Usos Múltiples), una playa y un balneario, entre otros atractivos.

El otro puerto cercano al área de estudio (a 12 kms aproximadamente) es el de la Base Naval Puerto General Belgrano, más conocido como Puerto Belgrano, siendo la principal base naval militar de la Armada Argentina. Allí se realizan las tareas de fabricación, reparación y mantenimiento de la flota de mar, asistidos por talleres especializados en dicha actividad.

El sector continental frentista al sitio bajo estudio corresponde a la costa del partido conocido como Coronel Rosales. Su población es predominantemente urbana siendo que sólo el 1,32% reside en el ámbito rural. Cerca del 95% de la población se concentra en la localidad cabecera del partido, Punta Alta ubicada a una distancia lineal de la Monoboya de 9 kms aproximadamente.

La zona turística más relevante del partido es el Balneario Pehuén-Có, ubicado en el extremo este del Coronel Rosales a una distancia de 33 kms aproximadamente de la Monoboya Punta Ancla. Aunque de menor intensidad de uso, existen otros sitios turístico recreativos en el partido como el Balneario Villa del Mar, donde se encuentra el Club Náutico Punta Alta o en Puerto Rosales donde funciona el Club Náutico Puerto Rosales que permite fondeos y bajadas de lanchas deportivas y veleros de pequeño porte o en el espejo interior del puerto el Balneario Arroyo Parejas. El sitio turístico recreativo más cercano al proyecto es la playa Punta Ancla (que le da el nombre a la Monoboya por estar frente a la misma) que suele ser concurrida durante los fines de semana para realizar pesca deportiva, esparcimiento, etc.

En relación a los equipamientos sociales con relevancia para el proyecto se encuentra la Prefectura Naval Argentina - Zona Mar Norte Argentino cuya sede central se ubica en la ciudad de Bahía Blanca. Luego Bomberos Voluntarios en Punta Alta y Pehuén-Có y Defensa Civil. En materia de salud se destaca el Hospital Naval Puerto Belgrano y el Hospital Municipal Eva Perón, ambos establecimientos de salud con internación general. El Hospital Provincial General Dr. Penna es de mayor nivel de jerarquía ubicado en Bahía Blanca.



Figura 4. Esquema Grandes Usos del espacio en el área de influencia directa e indirecta.

IF-2022-26597726-GDEBA-DGAMAMGP

4 IDENTIFICACIÓN Y VALORIZACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

Para la identificación y la evaluación de los potenciales impactos ambientales se construyó una matriz de interacción tipo Leopold (Leopold et al. 1971). Este modelo matricial simple tiene dos dimensiones: las acciones del proyecto y los factores ambientales. Las posibles interacciones entre ambos representan los potenciales Impactos de las acciones sobre los factores. Se entiende por impacto ambiental cualquier cambio que se provoca sobre el ambiente como consecuencia, directa o indirecta, de acciones antrópicas que puedan producir alteraciones susceptibles de afectar el mismo.

Para cada interacción se consideran los siguientes atributos y sus respectivas valoraciones:

SIGNO	
INTENSIDAD	EXTENSIÓN
DURACIÓN	PROBABILIDAD

Intensidad	Extensión	Duración	Probabilidad	Signo
1 Baja	1 Puntual	1 Fugaz	1 Baja	1 Positivo
2 Media	2 Zonal	2 Temporal	2 Media	-1 Negativo
3 Alt	3 Regional	3 Permanente	3 Alta	

Luego, al aplicarse la fórmula: ***MAGNITUD = (I + E + P + D) * Signo*** surge la clasificación de impactos positivos o negativos y de magnitudes bajas, medias o altas.

Impacto Positivo		Impacto Negativo	
Significación	Valoración	Significación	Valoración
4 a 6	Bajo	-4 a -6	Bajo
7 a 9	Moderado	-7 a -9	Moderado
10 a 12	Alto	-10 a -12	Alto

A continuación, se presenta la matriz de resultados del proyecto.

Tabla 1. Matriz de Resultado: Valoración de Impactos.

COMPONENTES AMBIENTALES / ACCIONES			MUELLE ISLA						VIADUCTO			
			Construcción				Operación		Construcción		Operción	
			Presencia física de la obra (operación de maquinarias)	Instalación de estructuras	Funcionamiento del obrador	Contingencias asociadas a las actividades constructivas	Presencia del muelle isla (dolfines de atraque, torres de amarre y plataformas)	Contingencias operativas	Presencia física de la obra (operación de maquinarias)	Instalación de estructuras de viaducto y tendido de pipe rack	Presencia física del viaducto	Contingencias operativas
			1	2	3	4	1	2	1	2	1	2
A) MEDIO FÍSICO	Aire	1	-6					-6	-6			
	Agua Superficial	2		-4		-6		-8		-4		-6
	Suelo / Lecho submarino	3			-6	-6		-7		-6		-6
B) MEDIO BIOLÓGICO	Vegetación	4			-5			-8		-6		-7
	Bentos	5		-6		-8	-7	-8		-6	-7	-7
	Plancton	6				-7		-7				-6
	Peces	7	-6			-6		-6	-6			-5
	Aves Costeras	8	-6					-6	-6			-6
	Reptiles y Mamíferos Marinos	9	-5					-5	-5			-5
C) MEDIO SOCIO ECONÓMICO	Población	10			7	-8		-8				-8
	Paisaje	11	-7				-7	-6	-7		-8	-5
	Pesquerías	12	-5					-6	-5		-6	
	Navegación Recreativa	13	-6			-4		-4	-6		-6	
	Navegación Comercial	14						-4				
	Actividad Portuaria	15					9	-4				

En base a la evaluación efectuada no se esperan impactos negativos de alta magnitud como consecuencia del desarrollo de las obras para la materialización del muelle y viaducto de acceso ni durante su operación.

IF-2022-26597726-GDEBA-DGAMAMGP

ING. CRISTINA GOYENECHEA
RESPONSABLE TÉCNICA

En cuanto a la Etapa Operativa del proyecto, se destaca el impacto positivo sobre la actividad portuaria. El nuevo muelle permitirá la operación de buques de mayor porte y aumentará la capacidad operativa de la Terminal, pero fundamentalmente, mejorará la seguridad en las operaciones de carga y descarga de hidrocarburos, reduciendo la probabilidad de ocurrencia de derrames accidentales.

Uno de los efectos adversos identificados de mayor valoración, en este caso de moderada magnitud, será el deterioro de la calidad paisajística del área por la incorporación de elementos contrastantes con el entorno. Vale destacar que si bien la presencia del muelle y su viaducto alterarán las visuales actuales la presencia de instalaciones portuarias es usual en la región por tal razón no se la consideró de alta importancia.

Otro impacto de moderada magnitud asociado a la presencia del muelle y viaducto se relaciona con la potencial modificación de la composición de las comunidades bentónicas del área al incorporarse nuevos nichos para organismos bentónicos de fondos duros.

En la región del estuario de Bahía Blanca se distinguen dos tipos de bentos de acuerdo al sustrato donde habitan, reconociéndose así comunidades de sustratos duros y comunidades de sustratos blandos. Los fondos duros propiamente dichos se encuentran en el piso infralitoral cerca de la localidad de Monte Hermoso, fuera del estuario de Bahía Blanca, pero los representantes de su fauna se presentan en el estuario como comunidades de organismos incrustantes asociados con estructuras artificiales sumergidas o flotantes (ej. pilotes, boyas) o fondos de arcillas consolidadas. Por lo tanto, la incorporación de estructuras sólidas incorpora al medio la posibilidad de establecimiento de comunidades bentónicas de fondos duros donde antes sólo existían comunidades bentónicas de fondos blandos, modificando el ecosistema natural y, fundamentalmente, propiciando el asentamiento de ciertas especies exóticas de características invasoras vinculadas al tráfico naval (el poliqueto *Hydroides dianthus* y los briosos de los géneros *Bugula* y *Cryptosula* en el área de estudio).

Finalmente, se consideran las potenciales contingencias asociadas a la operación del muelle y viaducto: pequeños derrames accidentales de hidrocarburos durante las operaciones de carga y descarga de los buques y, eventualmente, la ruptura del ducto de conducción o el derrame de la carga de hidrocarburos de un buque tanque.

En este punto es importante remarcar que la actual operatoria de las monoboyas ya implica la ocurrencia de estos mismos tipos de contingencias. En este caso, el reemplazo de las mismas por el muelle supone una mejora significativa en las condiciones de seguridad de las operaciones de carga y descarga de hidrocarburos, lo que se traduce en un menor riesgo de contingencias.

En la Etapa Constructiva del proyecto se ponderó como un impacto negativo de moderada magnitud la alteración del paisaje por la presencia de las obras que introducirán elementos contrastantes al medio (máquinas y equipos de construcción y movimiento de embarcaciones). Como en todos los casos de impactos durante esta etapa tendrá una duración temporal.

El resto de los impactos identificados asociados al funcionamiento de obrador, presencia física de las obras con la operación de maquinarias asociadas, instalación de estructuras provocarán impactos de baja importancia.

En efecto, según la evaluación del potencial impacto acústico no se producirán molestias por ruidos molestos a la población mientras que será de limitada influencia sobre la fauna (peces, aves costeras, mamíferos marinos). Luego se identificó la ocurrencia de impactos leves sobre el aire producto de emisiones gaseosas y resuspensión de material particulado y alteraciones puntuales sobre suelo / lecho submarino, bentos y vegetación y vinculado a los sitios que necesariamente deben alterarse para la instalación del muelle, viaducto y obrador.

En cuanto a la navegación no se prevén afectaciones sobre la navegación comercial ya que el área del proyecto se encuentra a más de 500 m del Canal de Acceso al Puerto de Bahía Blanca, de la monoboya de Punta Cigüeña y del Canal de Acceso al Puerto Coronel Rosales. Las interferencias sobre la navegación recreativa y pesquerías (actividades de baja intensidad en el área de influencia directa) serán limitadas a la zona de obra.

Se estimó un impacto positivo de moderada magnitud asociado a la generación de empleo durante la etapa constructiva previéndose la demanda de 100 puestos de trabajo para la materialización del muelle y el viaducto.

En caso de ocurrencia de eventos contingentes, de muy limitada probabilidad de ocurrencia, se registraron impactos moderados sobre la población, la calidad del agua del estuario y la salud de los organismos planctónicos y bentónicos como consecuencia de la ocurrencia de un derrame accidental de hidrocarburos desde las máquinas o los equipos de construcción. No obstante, cabe destacar que los volúmenes que pueden derramarse durante una contingencia de este tipo durante la etapa constructiva son muy limitados. Asimismo, la implementación de medidas de prevención y procedimientos de control permite minimizar aun más la probabilidad de que sucedan, y en el caso que ocurran, reducir el efecto de los mismos.

5 MEDIDAS PARA GESTIONAR IMPACTOS AMBIENTALES

Sobre la base de la caracterización y la valoración de los mencionados impactos fue posible establecer y diseñar una serie de medidas tendientes a la prevención, la mitigación, compensación o maximización de los mismos según su particularidad. La definición de estas medidas está estrechamente relacionada a la naturaleza de los impactos, pero también a la factibilidad técnica y la viabilidad económica para llevarlas a cabo. En este sentido las mismas responden a las normas vigentes y a las guías aplicables más reconocidas en cada materia.

Medidas para la Etapa Constructiva

- **Medida C1. Gestión de Permisos y Habilitaciones**
- **Medida C2. Comunicación de las Obras**
- **Medida C3. Control sobre las Tareas Constructivas**
- **Medida C4. Diseño y Funcionamiento del Obrador**
- **Medida C5. Control de Vehículos, Embarcaciones, Equipos y Máquinas**
- **Medida C6. Control de Aspectos de Seguridad e Higiene**
- **Medida C7. Protocolo Covid**
- **Medida C8. Prevención y Control de Contingencias durante la Construcción**

Medidas para la Etapa Operativa

- **Medida O1. Plan de Gestión Ambiental del Muelle**
- **Medida O2. Prevención de Interferencia a la Navegación y Control de Colisiones**
- **Medida O3. Prevención y Control de Derrames de HC y Otras Sustancias Nocivas y Potencialmente Contaminantes**
- **Medida O4. Prevención y Control de Incendios**

6 PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

El Plan de Gestión Ambiental está conformado por programas y subprogramas de gestión que responden a la necesidad de estructurar, organizar y monitorear la implementación de las medidas de mitigación definidas, asociadas a la minimización, prevención, corrección o compensación de los potenciales impactos socioambientales negativos o maximización de los positivos identificados.

El PGA constituye la herramienta metodológica destinada a asegurar la materialización de las medidas y recomendaciones ambientales y a garantizar el cumplimiento de los objetivos propuestos de cada una de las acciones del proyecto. De tal manera, debe constituir entonces un verdadero instrumento de gestión que asegure el desarrollo de los cronogramas constructivos comprometidos con el medio ambiente en un marco de equilibrio.

Es dable mencionar, que se presentan como lineamientos y/o contenidos mínimos, en tanto luego cada responsable de su elaboración detallada final y ejecución deberá de considerarlos. En este sentido, las máximas responsabilidades recaen en la Contratista que resulte adjudicataria de la Obra, pero también se presentan aquellos aspectos sobre los que se deberá realizar un seguimiento y control el Comitente o ser responsable de implementación (comunicación del proyecto).

Etapa Constructiva

- **Programa (1) de Seguimiento y Control Ambiental**
- **Programa (2) de Monitoreo**
- **Programa (3) de Contingencias Ambientales**
- **Programa (4) de Difusión**
- **Programa (5) de Minimización de Impactos Ambientales**
- **Programa (6) de Manejo de Residuos Sólidos y Efluentes**
- **Programa (7) de Manejo de Riesgos**

Etapa Operativa

- **Programa (1) de Gestión de Residuos y Efluentes en el Muelle de combustibles**
- **Programa (2) de Prevención y Control de Colisiones**
- **Programa (3) de Manejo de Riesgos y Control de Contingencias**
- **Programa (4) de Monitoreo Ambiental**

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL MUELLE DE COMBUSTIBLES PARA LA TERMINAL PUERTO ROSALES DE OILTANKING EBYTEM S.A. CORONEL ROSALES, PROV. DE BUENOS AIRES

JULIO 2022

CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN

INDICE

1 NOMBRE Y UBICACIÓN DEL PROYECTO 2

2 OBJETIVO Y ALCANCE DEL ESTUDIO 3

3 ORGANISMOS/PROFESIONALES INTERVINIENTES 3

3.1 ORGANISMO PROMOTOR Y EJECUTOR DEL PROYECTO 3

3.2 RESPONSABLES TÉCNICOS 4

IF-2022-26597726-GDEBA-DGAMAMGP
ING. CRISTINA GOYENECHEA
RESPONSABLE TÉCNICA

1 NOMBRE Y UBICACIÓN DEL PROYECTO

El presente documento corresponde al Estudio de Impacto Ambiental del "MUELLE DE COMBUSTIBLES PARA LA TERMINAL PUERTO ROSALES DE OILTANKING EBYTEM S.A."

Este nuevo Muelle de combustibles se incorporará frente a la Terminal Puerto Rosales para reemplazar las monoboyas que se encuentran en servicio para las operaciones marítimas.

La Terminal Puerto Rosales de OTE se encuentra ubicada en cercanías del puerto homónimo, en la localidad de Punta Alta, Provincia de Buenos Aires. A continuación, se presenta la ubicación del proyecto y luego los datos de la poligonal con coordenadas geográficas. Al ser un proyecto marítimo no tiene parcela asociada.



Figura 1. Ubicación del Proyecto.

Tabla 1. Coordenadas Geográficas del Proyecto

Nombre	Latitud	Longitud
Centroide del muelle	38°56'29.04"S	62° 3'36.83"O

2 OBJETIVO Y ALCANCE DEL ESTUDIO

El proyecto bajo estudio consiste en la instalación de un muelle de combustibles frente a la Terminal Puerto Rosales OTE para reemplazar las monoboyas que se encuentran en servicio para las operaciones marítimas. El muelle contará con un viaducto de acceso peatonal y apoyo del *pipe rack*.

De este modo, el objetivo del presente trabajo es la evaluación ambiental de los posibles impactos asociados al desarrollo del muelle con viaducto de acceso.

El desarrollo del proyecto implica la construcción de un conjunto de nuevas instalaciones y su vinculación con las actuales instalaciones de la Terminal OTE.

Respecto a la etapa operativa, se consideran los antecedentes del área asociados a la presencia de las monoboyas, teniendo en cuenta que el tránsito de buques tanque y las actividades de carga y descarga de hidrocarburos son actividades ya recibidas por el ambiente. En este sentido, son de mayor relevancia para la evaluación ambiental aquellas diferencias que se derivan del reemplazo de las monoboyas por el muelle, asociadas fundamentalmente a la operatividad y la seguridad en las operaciones de carga y descarga de hidrocarburos.

El presente EIA ha sido confeccionado dando cumplimiento a la normativa vigente especialmente considerando lo dispuesto por la Resolución 492 – Anexo I que contempla para la construcción de puertos la necesidad de que sean sometidos al proceso de evaluación ambiental siendo la Autoridad de Aplicación el Ministerio de Ambiente de la Provincia de Buenos Aires (en adelante MAP, ex OPDS). El mismo cuenta con el índice, contenidos y alcances establecidos para este tipo de proyectos en la mencionada normativa, ofreciendo luego de identificados y valorados los potenciales impactos que el proyecto puede generar sobre el ambiente (medio natural y social) las medidas de gestión ambiental (de mitigación, prevención, control y/o compensación) y Plan de Gestión Ambiental a implementar.

3 ORGANISMOS/PROFESIONALES INTERVINIENTES

3.1 PROMOTOR Y EJECUTOR DEL PROYECTO

Oiltanking Ebytem S.A.

Representante legal: Javier Feijoo

DNI: 18198639

Dirección: Terminal Marítima Puerto Rosales - B8109CJW - Puerto Rosales - Buenos Aires - Argentina

Tel.: +54 9 291 416 1029

Email: javier.feijoo@otamerica.com

3.2 RESPONSABLES TÉCNICOS

En cuanto a la ejecución del Estudio de Impacto Ambiental, se indica a continuación el detalle de la empresa responsable:

SERMAN & ASOCIADOS S.A.

Domicilio Legal:	Calle Pico Nº 1639/41/45, Piso 5º, Oficina D (C1429 EEC), Ciudad Autónoma de Buenos Aires, República Argentina.
Teléfonos:	(0054-11) 4703-2420
Página Web:	www.serman.com.ar
Correo Electrónico:	gerencia@serman.com.ar

Certificaciones:

GESTION DE LA CALIDAD RI-9000-2381 | GESTION AMBIENTAL RI-14000-299 | GESTION SST RI-45000-162

Sistemas de gestión certificados por IRAM

IRAM - ISO 9001:2015
IRAM - ISO 14001:2015
IRAM - ISO 45001:2018

Registro Provincial de Prestadores de Consultoría Ambiental:

La Consultora Serman & Asociados S.A. se encuentra inscripta en el Registro Único de Profesionales Ambientales RUP – 001126 del Ministerio de Ambiente de la Provincia de Buenos Aires (ex OPDS).

La Ing. Cristina Laura Goyenechea, directora del presente EIA y representante legal de la consultora, es profesional inscripta mediante el RUP – 001658.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL MUELLE DE COMBUSTIBLES PARA LA TERMINAL PUERTO ROSALES DE OILTANKING EBYTEM S.A. CORONEL ROSALES, PROV. DE BUENOS AIRES

JULIO 2022

CAPÍTULO 2: DESCRIPCIÓN DE PROYECTO

INDICE

1 ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS 2

2 MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO 4

2.1 TERMINAL PUERTO ROSALES 5

2.2 COMPONENTES DE LA OBRA 9

2.3 MUELLE DE COMBUSTIBLES 10

2.3.1 Modelo Conceptual 10

2.3.2 Modelo Estructural 12

2.3.3 Buques de Diseño 23

2.4 VIADUCTO DE ACCESO 23

2.4.1 Modelo Estructural 24

2.5 ETAPA CONSTRUCTIVA 28

2.5.1 Instalación del Muelle de Combustibles y Viaducto de Acceso 28

2.6 ETAPA OPERATIVA 37

IF-2022-26597726-GDEBA-DGAMAMGP
ING. CRISTINA GOYENECHEA
RESPONSABLE TÉCNICA

1 ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS

Actualmente, las operaciones marítimas de la Terminal Puerto Rosales de OTE se realizan mediante las monoboyas Punta Ancla y Punta Cigüeña, ubicadas en el veril del Canal de Acceso al Puerto de Bahía Blanca (entre las boyas 19 y 21) sobre el estuario homónimo. Ambas instalaciones tienen capacidad para amarrar buques con peso muerto de entre 30.000 Tn DWT a 106.000 Tn DWT, y se vinculan con la Terminal por medio de ductos submarinos (Marítimo I y II).

Como su nombre lo indica, una monoboya se trata de una sola boya que tiene la doble función de amarrar el barco y de permitir el paso del producto a través de un múltiple, fijándose al fondo marino con 4, 6 u 8 ramales de cadena que terminan en anclas o pilotes, según sea la calidad del fondo marino. Formando parte de la cubierta del múltiple, la monoboya cuenta con el brazo de carga, el brazo de amarre y el brazo de balance o contrapeso. Por el de carga salen las tuberías sobre la cubierta de la monoboya que conectan con las mangueras flotantes que se van a acoplar al buque; por el de amarre está firme el cabo con que se amarra el barco; y el de balance lleva peso que le permite a la boya estar adrizada. La vinculación entre el fondo de la monoboya y la tubería submarina que conecta a tierra firme se lleva a cabo a través de mangueras.

El argumento principal que se esgrime cuando se decide la instalación de una monoboya es que una eventual ampliación de un puerto para recibir barcos de gran porte tardaría en llevarse a cabo varios años, mientras que tender una línea submarina e instalar una monoboya toma menos de 12 meses, incluso con una inversión inicial menor. Pero los costos de operación y mantenimiento son sumamente altos, y además, una monoboya de ninguna manera pueden sustituir las bondades que ofrece un puerto como la operación segura en lugar protegido, los servicios de reparaciones, abastecimiento de víveres, combustible económico y provisión de agua potable, entre otros, y la operación de varias embarcaciones en forma simultánea.

Ante este escenario se presentan dos alternativas:

- Alternativa 1: Continuar la operatoria marítima de la Terminal mediante las monoboyas
- Alternativa 2: Reemplazar las monoboyas existentes por un muelle de estructuras fijas

Con el propósito de mejorar la infraestructura y operaciones de carga y descarga de combustible asociadas a la Terminal Puerto Rosales de OTE, se considera la Alternativa 2 como la óptima desde el punto de vista operativo y social, siendo además una alternativa más segura para las operaciones de carga y descarga de hidrocarburos.

Beneficios del Muelle de Combustibles (Alternativa 2)

- El muelle permitirá la operación de buques de mayor porte generando un aumento de la capacidad operativa de la Terminal, e implicando una mejora significativa en las condiciones de seguridad de las operaciones marítimas, lo que se traduce en un menor riesgo de contingencias y afectaciones sobre el medio ambiente puntualmente en el estuario de Bahía Blanca que tiene una enorme riqueza ecosistémica.

- En materia económica el nuevo muelle generará un beneficio directo sobre el puerto público de Coronel Rosales e indirectamente sobre la economía local de la zona, puesto que generará nuevos puestos de trabajo durante las etapas constructivas y de operación.

- El buque amarrado en el nuevo muelle contará con un sistema de transferencia de última generación compuesto por brazos de carga/descarga articulados que conferirá mayor seguridad en las operaciones.

- Las tareas de mantenimiento periódico se podrán realizar sin necesidad de sacar de servicio a todo el sistema de transferencia.

- Ante una eventual falla (derrame, incendio, etc) la puesta en marcha del plan de contingencia no dependerá de las condiciones climáticas de la zona y se tendrá una respuesta inmediata dado que el muelle tiene la capacidad de albergar los elementos de emergencia y conexión con tierra.

Para determinar la ubicación del muelle se han llevado a cabo diversos estudios, en los cuales se han considerado y analizado los principales parámetros de diseño medioambientales que influirán en las maniobras de atraque, desatraque y operación. Se ha analizado la configuración del lecho con sus profundidades naturales, la dirección de las corrientes principales y también las direcciones predominantes de los vientos.

Por otra parte, se ha considerado que, durante la etapa constructiva, el muelle no interfiera con las operaciones de la monoboya Punta Cigüeña, debiendo por lo tanto el muelle ubicarse a una distancia suficiente para evitar posibles interferencias con las maniobras.

Considerando los aspectos mencionados, la ubicación del muelle se ha definido al oeste de la monoboya Punta Cigüeña y a 1.880 m desde la costa, implantando las obras en una zona de profundidades naturales del orden de los 18 a 20 m al cero local. Esta ubicación permitirá a futuro operar con buques tanque tipo Suezmax de 17 m de calado máximo en el sitio exterior del muelle y buques tipo Aframax de 15 m de calado máximo en el sitio interior.

En cuanto a la orientación del muelle, la misma ha sido analizada en función de las direcciones predominantes de la corriente adoptando una alineación coincidente con las curvas de igual profundidad (isobatas), lo que permitirá facilitar las maniobras de atraque y desatraque.

Vale destacar que, en el proceso de diseño, especialmente en relación a su ubicación, han participado a su vez prácticos y representantes del Consorcio de Gestión del Puerto de Coronel Rosales quien ha validado el mismo.

2 MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO

Oiltanking es una subsidiaria de Marquard and Bahls de Alemania, y es proveedor de servicios de almacenaje en tanques para hidrocarburos, químicos y gases. La compañía posee y opera 41 terminales en 18 países de Europa, Norte y Sudamérica, Medio Oriente, África, India y Asia Pacífico, con una capacidad de almacenaje total que excede los 16 millones de metros cúbicos.

En Argentina, Oiltanking Ebytem (en adelante OTE) inició sus operaciones en 1994 con la Terminal Puerto Rosales en la localidad de Punta Alta, Provincia de Buenos Aires; y en 2002 inauguró la Terminal Brandsen, en la localidad de Jeppener, Provincia de Buenos Aires.

El proyecto objeto del presente estudio consiste en la instalación de un muelle de combustibles frente a la Terminal Puerto Rosales para reemplazar las monoboyas que se encuentran en servicio para las operaciones marítimas. **El desarrollo del proyecto implica la construcción de un conjunto de nuevas instalaciones fijas de atraque, amarre y operación para llevar adelante las tareas de carga y descarga de combustibles y su vinculación con las actuales instalaciones de la Terminal Puerto Rosales. La puesta en operación del nuevo muelle implicará también la desafectación de las monoboyas.**

Asimismo, se llevará a cabo la construcción de un viaducto de acceso peatonal al muelle y apoyo del *pipe rack*. De este modo, las cañerías de conducción para carga y descarga de los buques se prolongarán sobre la superficie del agua en la parte inferior del viaducto.

Por lo tanto, el presente Estudio de Impacto Ambiental evalúa el desarrollo del muelle de combustibles con viaducto de acceso.



Figura 1. Ubicación general Terminal Oiltanking

2.1 TERMINAL PUERTO ROSALES

La Terminal Puerto Rosales de OTE se encuentra ubicada en cercanías del puerto homónimo, en la localidad de Punta Alta, Provincia de Buenos Aires.

La Terminal Puerto Rosales data de la década del 60, pero recién en 1994 Oiltanking Ebytem se hace cargo de su operación.

En esta Terminal confluyen los crudos de las cuencas Neuquina y Austral para su almacenaje, preparación y bombeo a las refinerías de La Plata y Campana a través del oleoducto Puerto Rosales – La Plata.

La Terminal cuenta con 480.000 m^3 de capacidad de almacenamiento de petróleo distribuido en 18 tanques construidos según normas API. Dos de ellos son de techo flotante externo de 50.000 m^3 de capacidad. Los restantes 16 son de techo fijo tipo cónico (uno de ellos con techo flotante interno): 4 tanques de 40.000 m^3, 8 tanques de 20.000 m^3 y 4 tanques de 15.000 m^3.



Figura 2. Terminal Puerto Rosales

El petróleo almacenado en la Terminal proviene de distintas cuencas de explotación del país, con lo cual se tienen distintas variedades según se resume en la siguiente tabla:

Tabla 1. Variedades de Petróleo almacenado.

Propiedades del Petróleo Crudo		Cuencas de Explotación					
		Escalante	Cañadón Seco	NRN	Hydra	María Inés	Tierra del Fuego
Viscosidad a 10°C (cSt)		7124,1	3341,1	14,9	7,3	8,0	ND
Viscosidad a 20°C (cSt)		1305,3	733,5	13,5	6,4	7,4	ND
Viscosidad a 30°C (cSt)		483,7	302,2	12,1	5,9	6,8	ND
Densidad (kg/m^3)	Min	907,2	904,2	848,8	736,1	777,0	<870,0
	Max	909,7	905,4	861,7	766,4	782,8	
°API[1]		22,3-31,1	22,3-31,1	31,1	>31,1	>31,1	>31,1
Tipo		Medio	Medio	Medio	Liviano	Liviano	Liviano

[1] La gravedad API, o grados API (de sus siglas en inglés *American Petroleum Institute)*, es una medida de densidad que, en comparación con el agua a temperaturas iguales, precisa cuán pesado o liviano es el petróleo. Índices superiores a 10 implican que son más livianos que el agua y, por lo tanto, flotarían en ésta.

IF-2022-26597726-GDEBA-DGAMAMGP

Las operaciones de recepción de la Terminal Puerto Rosales pueden dividirse en dos: terrestres y marítimas. Las primeras refieren al oleoducto operado por Oldelval que proviene desde la cuenca neuquina y entrega producto a un caudal promedio de 800 m^3/h Las operaciones marítimas se realizan a través de dos monoboyas (Punta Ancla y Punta Cigüeña) que reciben el producto transportado mediante buques desde las cuencas del sur (Golfo de San Jorge y Tierra del Fuego) a un caudal promedio de 2.500 m^3/h (valor que se encuentra en aumento debido al crecimiento del petróleo no convencional).

Las operaciones de despacho también pueden agruparse en terrestres y marítimas. Las primeras refieren al despacho por oleoducto a la refinería de Petrobras en Puerto Galván, a un caudal promedio de 195 m^3/h, y la refinería de YPF en La Plata, a un caudal promedio de 2.200 m^3/h (oleoducto Puerto Rosales – La Plata (PR-LP)). A estas, se le suma también el despacho a través de camiones.

Las operaciones marítimas se realizan a través de las monoboyas de aguas profundas Punta Ancla y Punta Cigüeña, ubicadas costa afuera. Actualmente se reciben anualmente en promedio 186 barcos para operaciones de descarga y 36 barcos para operaciones de carga.

Ambas monoboyas son del tipo amarradero de punto único (SPM), construidas bajo Normas del ABS y con sistema de amarre que cumple con las Normas OCIMF 2007. Su posición es mantenida por cuatro cadenas dispuestas en forma radial cada 90º y dos anclas en tándem de 20 Tn cada una. Ambas monoboyas tienen señalización nocturna de manguera: 2 balizas luminosas (luz ambar, des. cada 3 seg); y señalización nocturna de monoboya: luz todo horizonte (luz ambar, des. cada 6 seg).

Tabla 2. Características monoboyas Punta Ancla y Punta Cigüeña

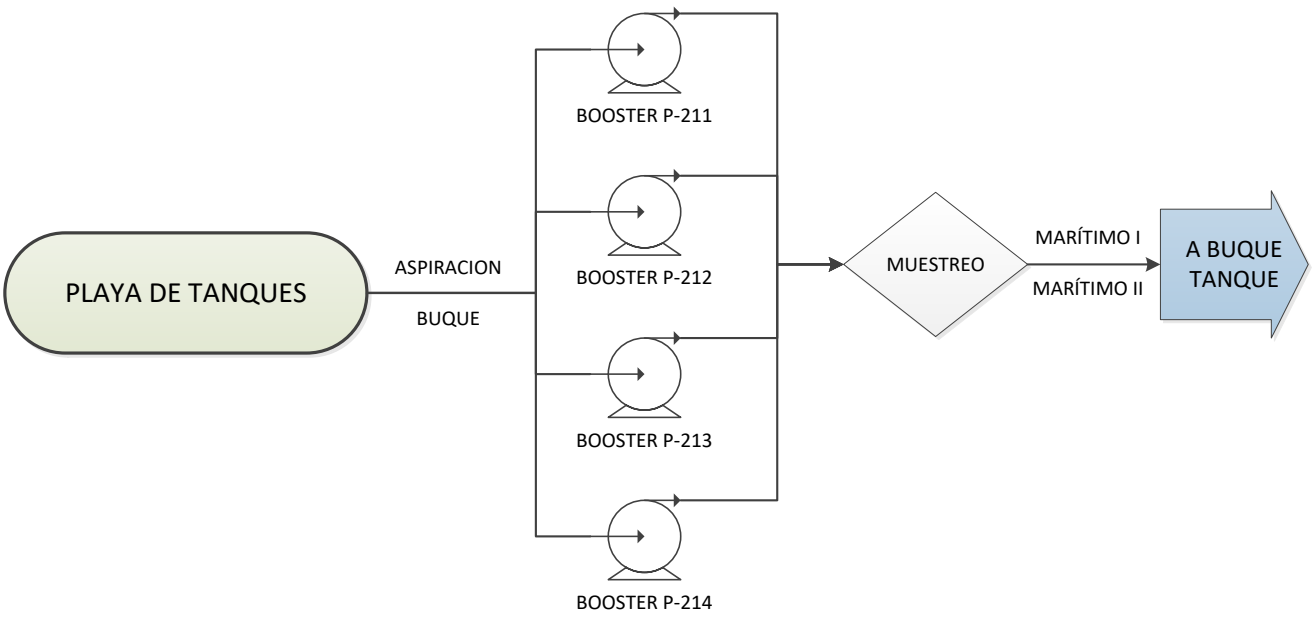
Diámetro de la monoboya	11,5 m
Diámetro de la línea de manguera flotante	20”
Diámetro de la conexión al buque de tipo camlock	12”
Longitud de las mangueras flotantes	230 m
Tipos de buques	DWT 70.000 – 106.000 Tn (máximo calado de verano)

IF-2022-26597726-GDEBA-DGAMAMGP
ING. CRISTINA GOYENECHEA
RESPONSABLE TÉCNICA

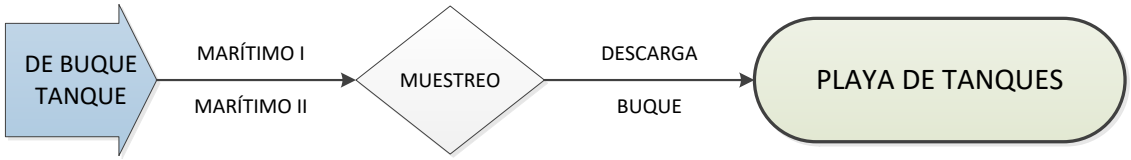


Figura 3. Monoboya Punta Ancla

Actualmente, para las operaciones de carga de buque se utilizan las bombas booster P-211, P212, P-213 y P-214. El producto es conducido desde la playa de tanques a través del colector Aspiración Buque, pasando por el Sistema de Muestreo y alcanzando el buque a través de una cañería submarina (Marítimo I o Marítimo II), en un esquema como el que se muestra a continuación.



Para las operaciones de descarga de buque, el producto es impulsado desde el buque a través de una cañería submarina (Marítimo I o Marítimo II), pasando por el Sistema de Muestreo y finalmente almacenado en cualquiera de los tanques disponibles a los que llega a través del colector Descarga Buque, en un esquema como el que se muestra a continuación.



Capacidad de almacenamiento (capacidad total: 480.000 m^3):

- 2 tanques de techo flotante externo de 50.000 m^3
- 4 tanques de techo fijo tipo cónico de 40.000 m^3
- 6 tanques de techo fijo tipo domo de 20.000 m^3
- 2 tanques de techo fijo tipo cónico de 20.000 m^3
- 4 tanques de techo fijo tipo cónico de 15.000 m^3

Transporte marítimo:

- Monoboya Punta Cigüeña: 100.000 toneladas de peso muerto
- Monoboya Punta Ancla: 100.000 toneladas de peso muerto
- Calado del canal: 45 pies

Transporte terrestre:

- Camiones cisterna
- Coche vagón
- Ductos (desde los centros de producción y hasta las refinerías)

2.2 COMPONENTES DE LA OBRA

Las instalaciones que componen la obra del nuevo muelle de combustibles son:

- Viaducto de acceso al Muelle / Apoyo Pipe Rack
- Obras de Atraque y Amarre
- Plataforma de Operaciones y de Servicios

El muelle estará compuesto por estructuras independientes, que cumplen funciones específicas en relación a las maniobras de atraque, amarre y operación, y un viaducto de acceso al muelle. De esta manera, se dispondrán cuatro dolfines de atraque, cuatro torres de amarre, una plataforma de servicios y una plataforma de operaciones central, y la conexión mediante un viaducto transparente a tierra desde la plataforma de servicios.

La distribución en planta se puede apreciar en el Layout del Muelle (Anexo: Planos) y en la siguiente figura.

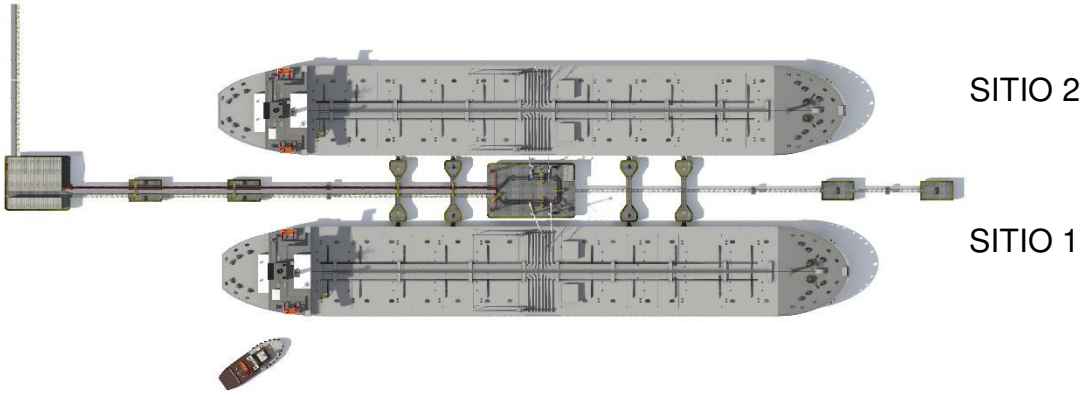


Figura N° 1: Layout general del muelle

La obra así definida permitirá el amarre y operación en sus dos frentes, de buques tanque tipo Panamax y Aframax (70.000 a 120.000 DWT) y/o Suezmax (90.000 a 160.000 DWT). El diseño de las nuevas instalaciones se realizará considerando que a futuro los buques de mayor porte puedan operar con su calado máximo, siempre que el canal de acceso al complejo portuario lo permita.

2.3 MUELLE DE COMBUSTIBLES

Como ya se mencionó, el proyecto en cuestión consiste en la instalación de un muelle de combustibles frente a la Terminal Puerto Rosales de OTE para reemplazar las monoboyas que se encuentran en servicio para las operaciones marítimas.

El desarrollo del proyecto implica la construcción de un conjunto de nuevas instalaciones y su vinculación con las actuales instalaciones de la Terminal.

Las nuevas instalaciones son:

- Muelle de combustibles (y todas sus instalaciones asociadas)
- Línea eléctrica y fibra óptica
- Instalaciones en tierra para acometida de las cañerías

El parque de bombas y conductos existente en la Terminal será adaptado a las necesidades del proyecto.

2.3.1 Modelo Conceptual

El modelo conceptual del proyecto considera las siguientes premisas:

- Muelle, ubicado a 1.880 m de la costa y fuera del radio de operación de 500 m de las monoboyas.

- Muelle con 2 posiciones de atraque: Sitio 1 o Exterior para buques tanque tipo Suezmax y Aframax (90.000 a 160.000 DWT), y Sitio 2 o Interior, para buques tanque tipo Panamax y Aframax (70.000 a 120.000 DWT).

- El muelle contará con una plataforma de operaciones, sobre la que se dispondrán 4 brazos de carga/descarga (dos por sitio de operación), manifold de conexión, gangway, grúa pescante y todos los elementos necesarios para permitir una correcta y segura operación de transferencia de crudo.

- Caudales:

  - Descarga (desde buque de diseño): 2.000 m^3/h a 8.000 m^3/h
  - Carga (hacia buque de diseño): 2.000 m^3/h a 8.000 m^3/h

- Plataforma de servicios sobre la que se dispondrá la sala de bombas para la red contra incendio y demás equipos necesarios para la alimentación eléctrica del muelle, también soportará el atraque y amarre de los remolcadores y las embarcaciones de servicio.

- Las plataformas han sido dimensionadas considerando la previsión de espacio suficiente para la instalación del equipamiento hidráulico y electromecánico que se deberá disponer para el correcto funcionamiento del muelle y su sistema de transferencia.

- Sistema de balizamiento solar acorde a la legislación vigente.

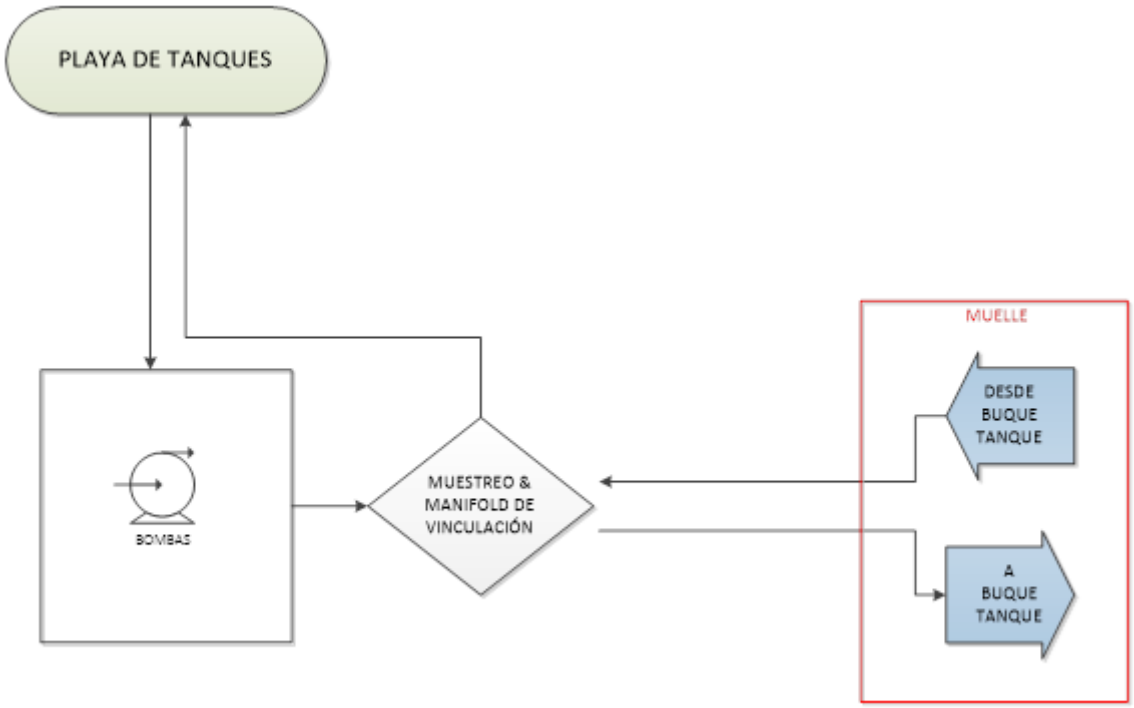
- Grúa para trabajos de operación y mantenimiento en plataforma principal.

- Escalera para acceso a buques, torres de iluminación, instalación y equipos para amarre de buques.

- Tanque sumidero con sistema de bombeo hacia la Terminal.

El nuevo esquema de operación plantea una situación similar al esquema operativo actual de la Terminal.

IF-2022-26597726-GDEBA-DGAMAMGP
ING. CRISTINA GOYENECHEA
RESPONSABLE TÉCNICA



2.3.2 Modelo Estructural

Se indican a continuación las estructuras que componen el muelle de combustibles, cuyo layout general y vista en planta pueden apreciarse en el Anexo: Planos del presente Capítulo:

- Cuatro (4) dolfines o torres de atraque: D1 a D4.
- Una (1) plataforma de operaciones sobre la que se dispondrá el equipamiento para la transferencia del petróleo crudo.
- Cuatro (4) torres de amarre: T1 a T4.
- Una (1) plataforma de servicios sobre la que se dispondrá la sala de bombas para la red contra incendio y demás equipos necesarios para la alimentación eléctrica del muelle.

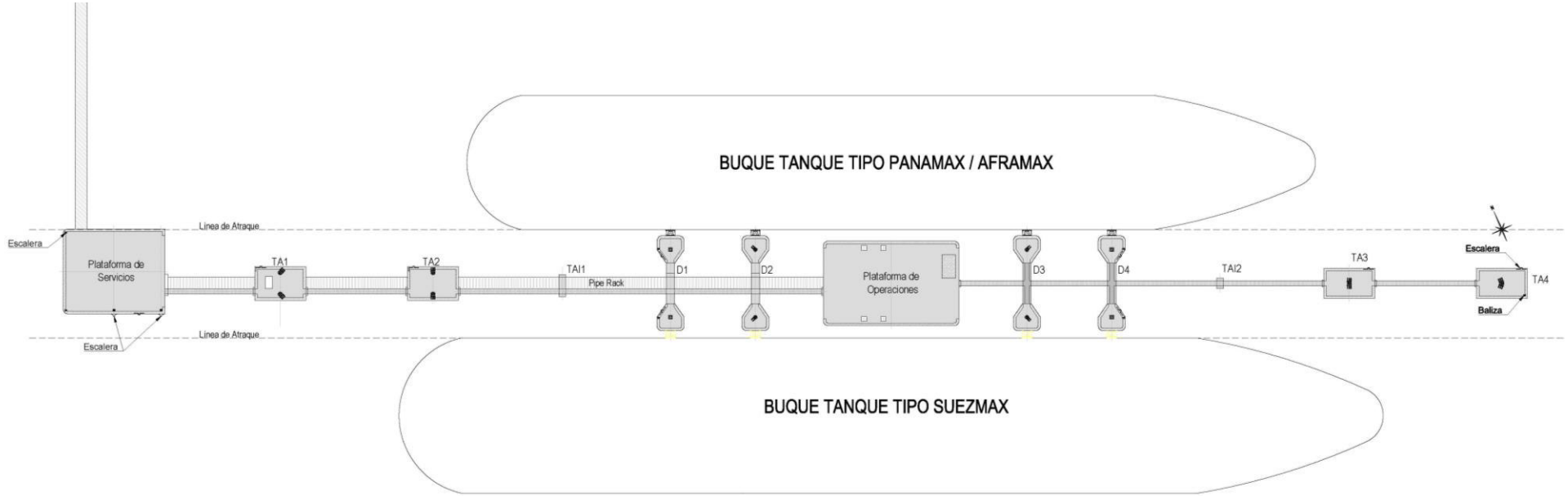


Figura 4. Vista en planta de las estructuras del muelle de combustibles.

El muelle en general, y principalmente la plataforma de operaciones y la plataforma de servicios, han sido dimensionadas considerando la previsión de espacio suficiente para la instalación del equipamiento hidráulico y electromecánico que se deberá disponer para el correcto funcionamiento del muelle y su sistema de transferencia.

Los cuatro dolfines denominados D1, D2, D3 y D4, se han diseñado para que soporten la fuerza reactiva generada por el sistema de defensa al momento del atraque, y el tiro de amarre de los cabos denominados “Springs”.

La plataforma de operaciones será de 40 m x 25 m, y sobre la misma se dispondrán 4 brazos de carga/descarga (dos por sitio de operación), manifold de conexión, grúa pescante y todos los elementos necesarios para permitir una correcta y segura operación.

Las torres de amarre TA1 a TA4 deberán soportar el tiro de amarre producidos por los cabos denominados “Traveses” y “Largos”. El sistema de amarre se ha previsto mediante ganchos de soltado rápido, los cuales se dispondrán para cada sitio de atraque.

La plataforma de servicios, dispuesta en el extremo oeste del muelle, tendrá una dimensión de 30 m x 25 m y sobre la misma se dispondrá la sala de bombas para la red contra incendio, generadores eléctricos, entre otros. En su frente externo, se dispondrá un sistema de defensas tipo Arco que permitirá el atraque y amarre de lanchas de servicio.

También se dispondrán de escaleras marineras que permitan acceder al personal de amarre a las torres, las cuales se colocarán cubriendo la altura desde el nivel mínimo del mar en el lugar de las obras, hasta el nivel superior del cabezal.

La cota de coronamiento de las estructuras principales del muelle (plataformas de operaciones y de servicios) se adoptó en +5,72 m IGN (+8,0 m al cero local), y la misma contempla el nivel máximo registrado del lugar, más el incremento por la sobreelevación meteorológica y una revancha por oleaje.

La cota de coronamiento de las estructuras de atraque y amarre (dolfines y torres de amarre) se adoptó en +5,22 m IGN (+7,50 m al cero local), considerando la ubicación óptima de las defensas elásticas y escudos frontales.

La ubicación del muelle en el frente disponible, responde al requerimiento de que la torre de amarre del extremo Este (TA4) se encuentre fuera del radio de seguridad y maniobra de la Monoboya Punta Cigüeña, estipulado en 500 m.

Asimismo, se tuvo en cuenta que las profundidades naturales en el frente de atraque sean suficientes para operar con el máximo calado que permite el Canal de Acceso al Complejo Portuario de Bahía Blanca y que además la ubicación del sitio de atraque interno permita la maniobra de los buques Panamax/ Aframax con total seguridad.

Por su parte, la separación entre ejes de los dolfines de atraque más expuestos D1 y D4, resulta de 130 m simétricos al eje de la plataforma de operaciones, y 80 m entre los dolfines internos. Esto permitirá que los buques Suezmax y Panamax/ Aframax, se apoyen sobre cuatro puntos del sistema de defensa.

2.3.2.1 Dolfines de Atraque

El muelle contará con 4 dolfines, cuatro unidades independientes que generarán 2 sitios de atraque. Los dolfines son estructuras aptas para tomar esfuerzos preponderantemente horizontales, que tomarán la reacción del sistema de defensas, proveniente de las operaciones de atraque, y el tiro de bita.

Cada estructura completa está fundada sobre 8 pilotes verticales de hormigón armado (HºAº) perforados con entubación parcial de 1,60 m de diámetro. La superestructura se compone de dos cabezales de 8,00 m x 8,00 m (variable) con 3,00 m de espesor y una viga de vinculación intermedia, con sección 2,50 m x 3,00 m.

La cota de coronamiento se establece en +5,22 IGN (+7,50 al cero local). En cuanto a la cota de fundación, debido al perfil geotécnico y los esfuerzos que la estructura le transmite al terreno, se adopta el nivel -37,28 IGN (-35,00 al cero local), siempre penetrando al menos 2 diámetros en el manto de arena existente.

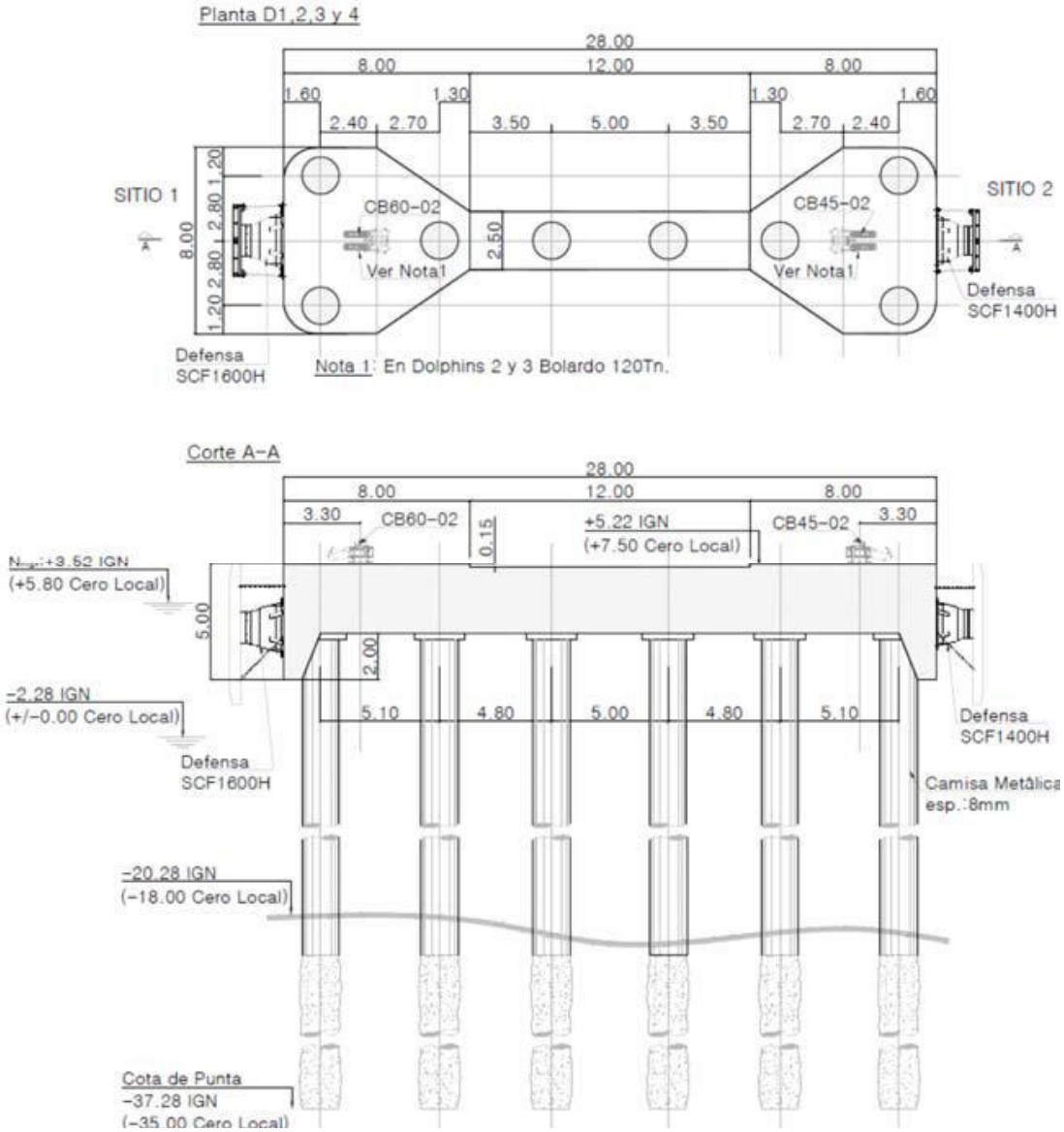


Figura 5. Planta y corte. Dolfin tipo D2 y D3.

IF-2022-26597726-GDEBA-DGAMAMGP

2.3.2.2 Torres de Amarre

El muelle contará con 4 torres de amarre, aptas para tomar esfuerzos preponderantemente horizontales, provenientes del tiro de bita de los buques amarrados.

Cada estructura está fundada sobre 6 pilotes verticales de hormigón armado (HºAº) perforados con entubación parcial de 1,60 m de diámetro. El cabezal de vinculación entre los pilotes, será de 10,00 m x 15,00 m, con 3,00 m de espesor.

La cota de coronamiento se establece en +5,22 IGN (+7,50 al cero local). En cuento a la cota de fundación, debido al perfil geotécnico y los esfuerzos que la estructura le transmite al terreno, se adopta el nivel -37,28 IGN (-35,00 al cero local), siempre penetrando al menos 2 diámetros en el manto de arena.

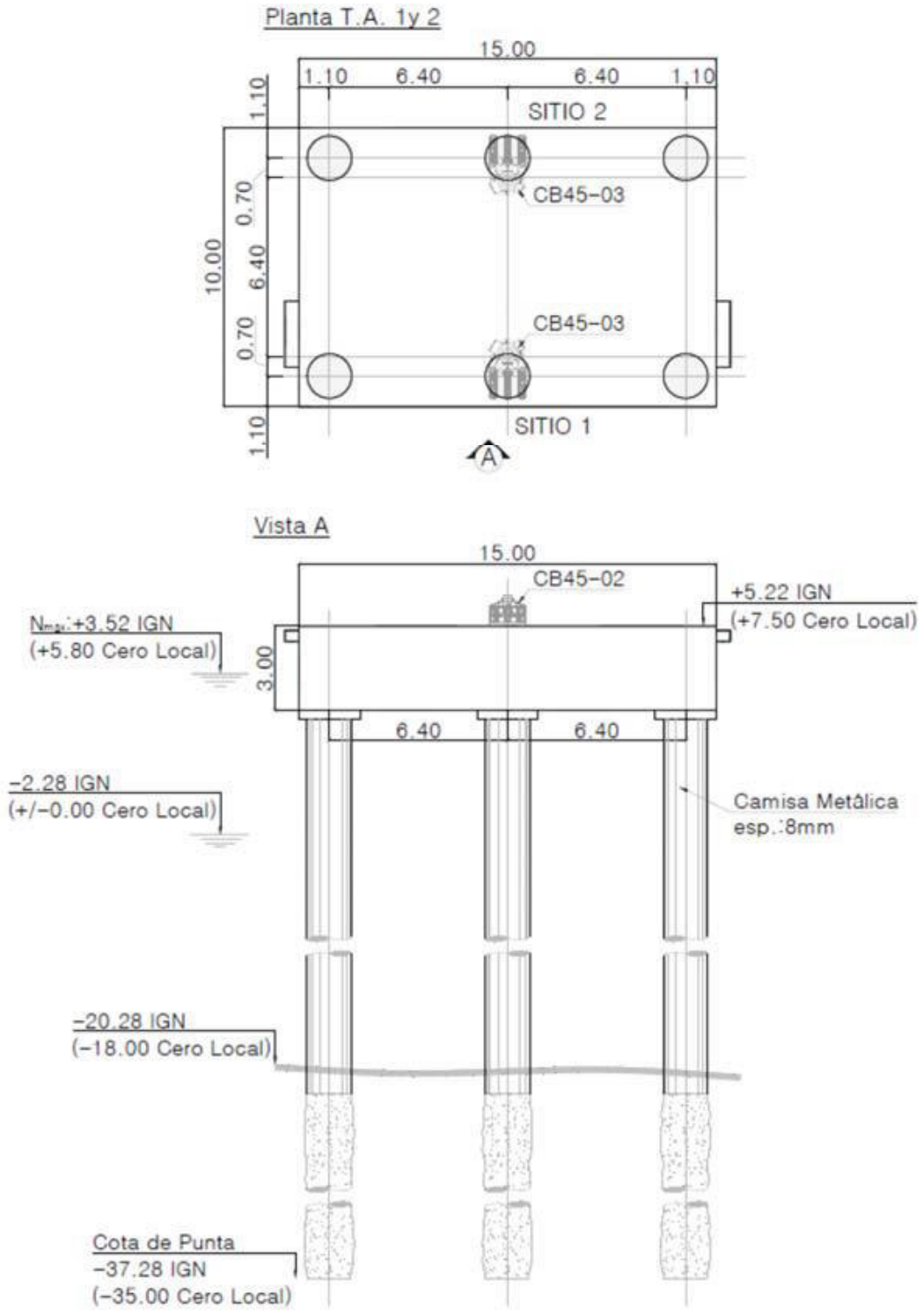


Figura 6. Planta y vista. Torre de amarre tipo TA1 y TA2.

2.3.2.3 Plataforma de Operaciones

La plataforma de operaciones se compone de una estructura central, apta para tomar los esfuerzos preponderantemente verticales, provenientes de la operación de intercambio de productos entre las embarcaciones y la Terminal, mediante los equipos dispuestos para realizar la conexión entre sus manifold.

La estructura tiene dimensiones de 25,00 m x 40,00 m y está fundada sobre 12 pilotes verticales de hormigón armado (HºAº) perforados con entubación parcial de 1,20 m de diámetro.

La cota de coronamiento se establece en +5,72 IGN (+8,00 al cero local). En cuanto a la cota de fundación, debido al perfil geotécnico y los esfuerzos que la estructura le transmite al terreno, se adopta el nivel -34,28 IGN (-32,00 al cero local), siempre penetrando al menos 2 diámetros en el estrato de arena.

IF-2022-26597726-GDEBA-DGAMAMGP
ING. CRISTINA GOYENECHEA
RESPONSABLE TÉCNICA

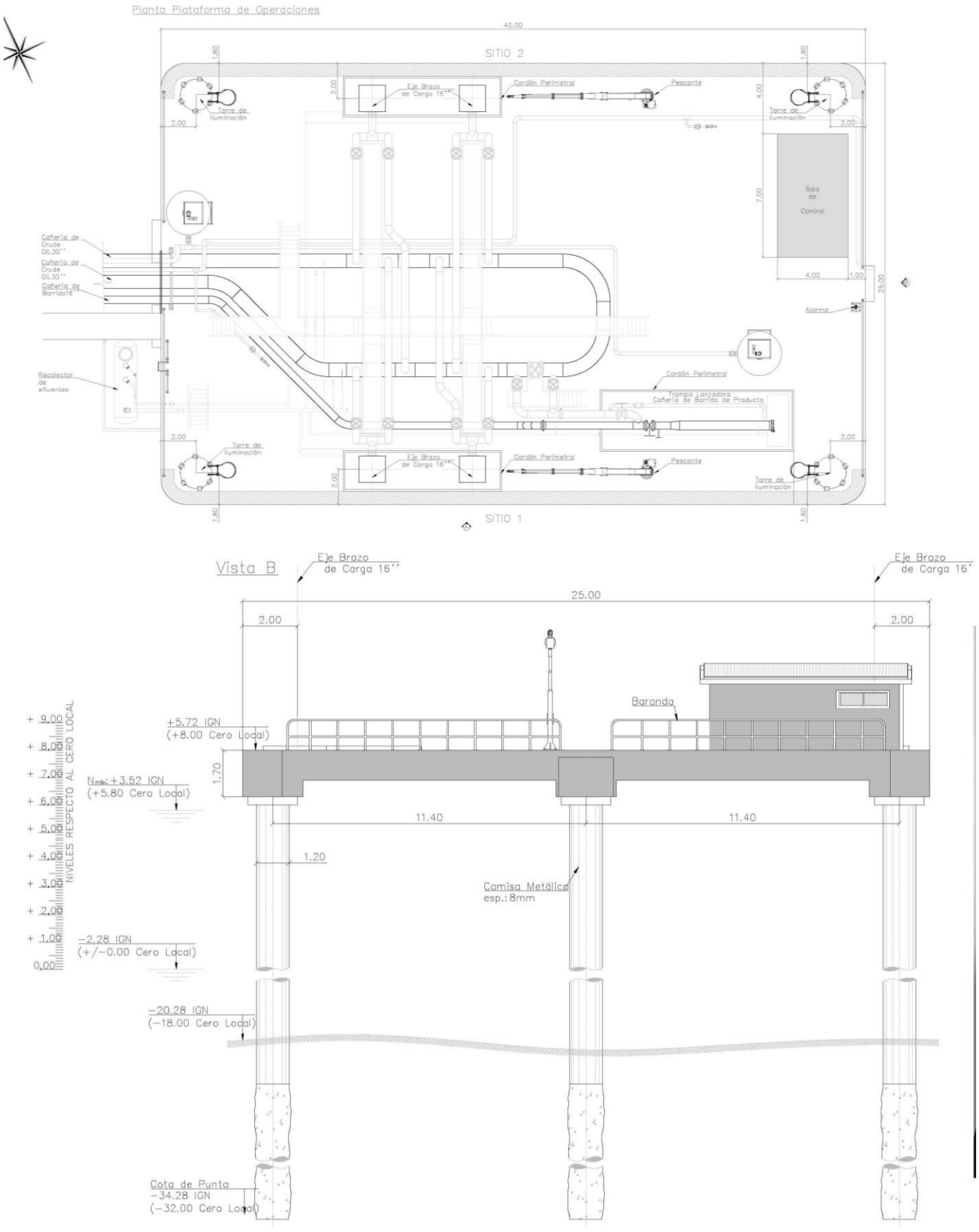


Figura 7. Planta y vista. Plataforma de operaciones.

IF-2022-26597726-GDEBA-DGAMAMGP

2.3.2.4 Plataforma de Servicios

Esta estructura también soportará el atraque y amarre de los remolcadores y las embarcaciones de servicio, como también servirá para instalar la sala de bombas del sistema contra incendio y diversos equipos requeridos para las instalaciones electromecánicas del muelle y su sistema de transferencia. Contará con dos tanques uno diesel y otro de agua hidrocarburada.

La plataforma de 30,00 m x 25,00 m, está fundada sobre 9 pilotes verticales de hormigón armado (HºAº) perforados con entubación parcial de 1,20 m de diámetro.

Debido al perfil geotécnico y los esfuerzos que la estructura le transmite al terreno, se adopta la cota de fundación en el nivel -34,28 IGN (-32,00 al cero local), siempre penetrando al menos 2 diámetros en el estrato de arena.

IF-2022-26597726-GDEBA-DGAMAMGP
ING. CRISTINA GOYENECHEA
RESPONSABLE TÉCNICA

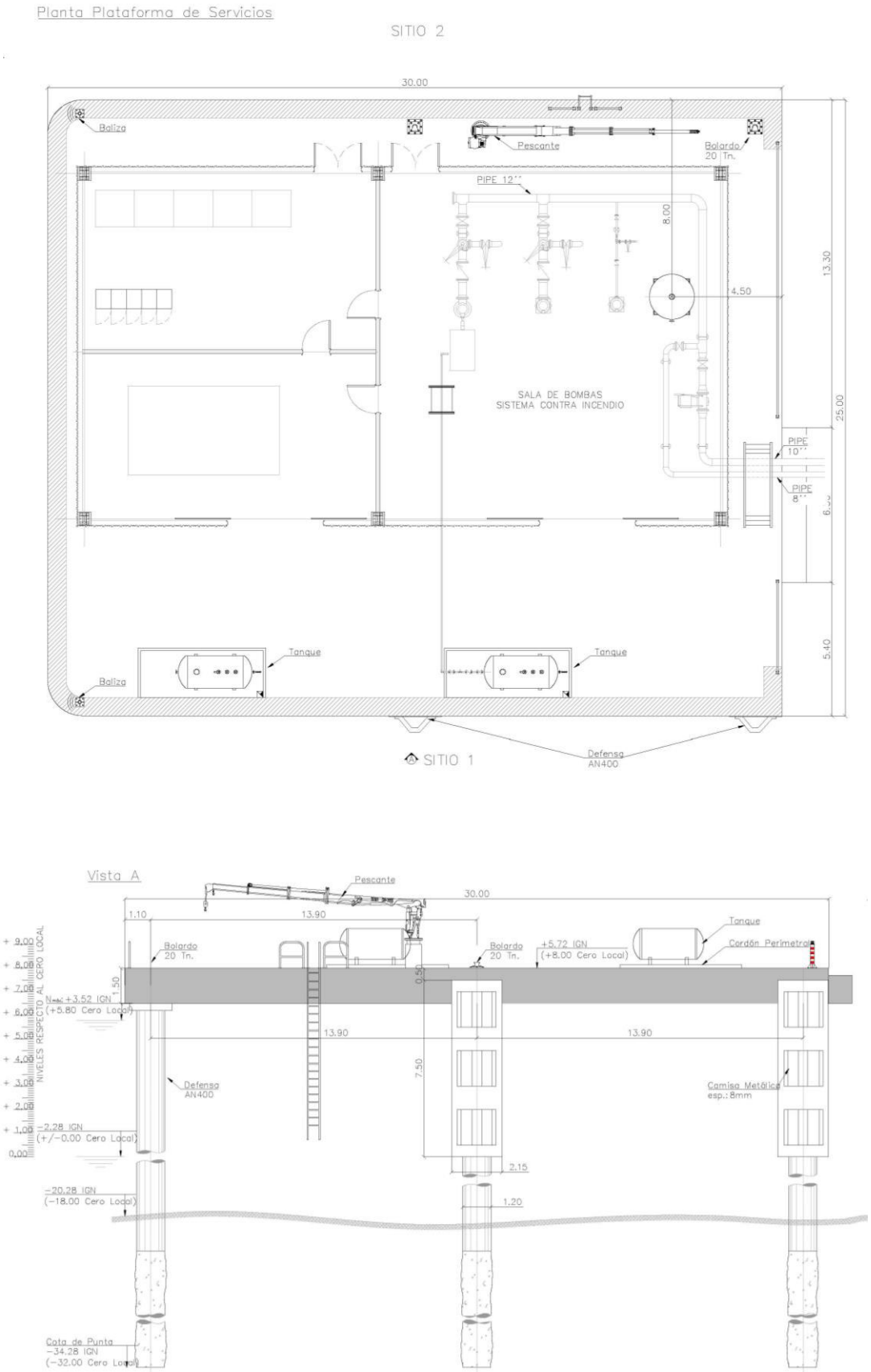


Figura 8. Planta y vista. Plataforma de servicios.

IF-2022-26597726-GDEBA-DGAMAMGP

2.3.2.5 Torres de Apoyo Intermedio

Se tendrán dos tipos de apoyos intermedios, uno para el pipe rack más la pasarela peatonal (TAI1), compuesto por 2 pilotes de 1,20 m de diámetro, y un dintel superior a nivel +5,07 IGN (+7,35 al cero local), de 6,50 m x 2,00 m y 1,50 m de espesor.

El segundo tipo de apoyo intermedio (TAI2), es sólo para la pasarela peatonal y se compone de un pilote de 1,20 m de diámetro, y cabezal de apoyo superior a nivel +5,07 IGN (+7,35 al cero local), de 2,00 m x 3,00 m y 1,50 m de espesor.

Debido al perfil geotécnico y los esfuerzos que la estructura le transmite al terreno, se adopta la cota de fundación en el nivel -34,28 IGN (-32,00 al cero local), siempre penetrando al menos 2 diámetros en el estrato de arena.

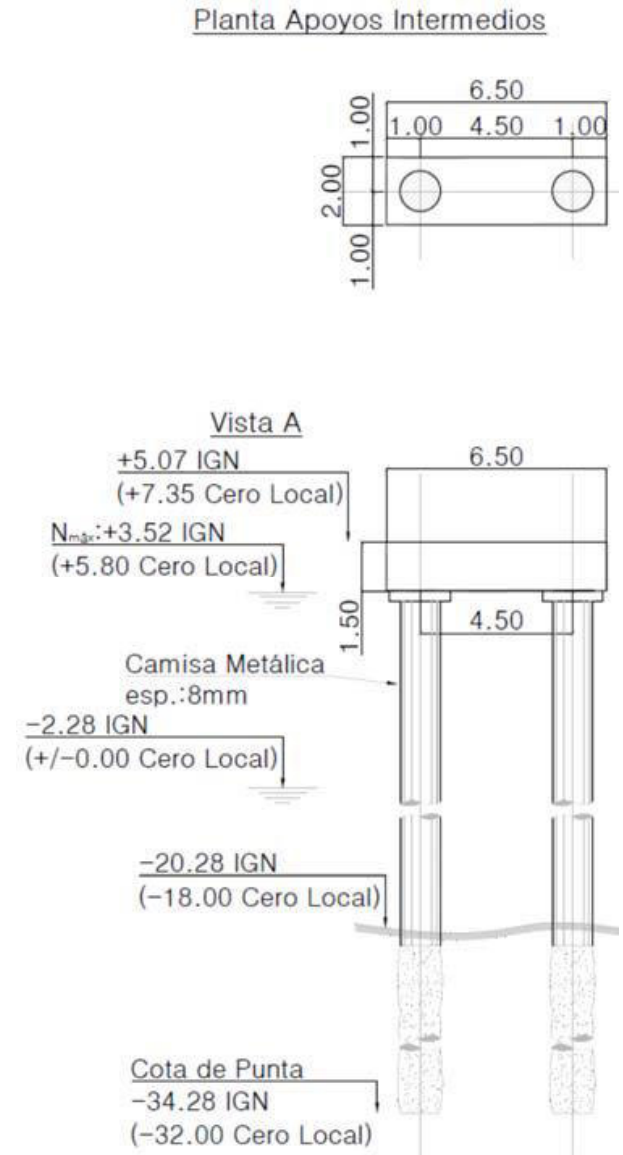


Figura 9. Apoyo intermedio para pipe rack y pasarela peatonal (TAI1).

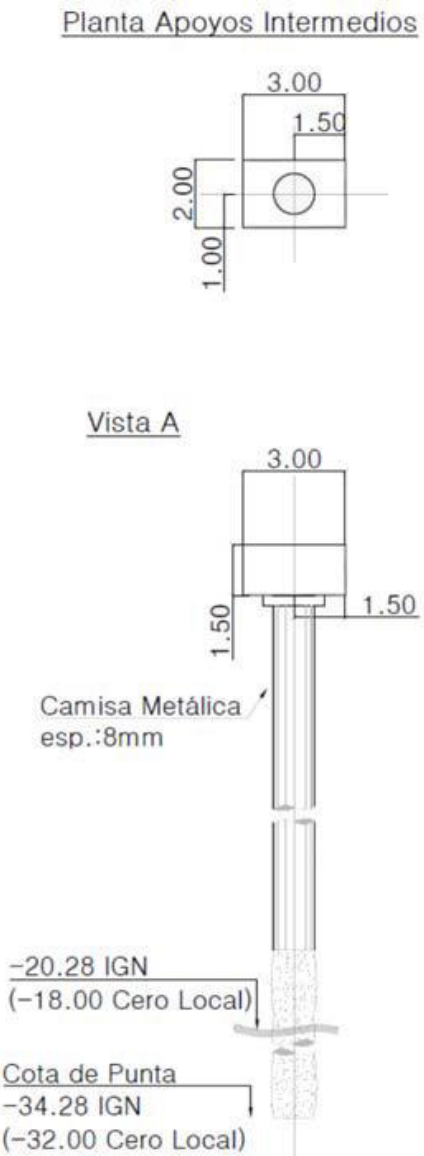


Figura 10. Apoyo intermedio para pasarela peatonal (TAI2).

2.3.3 Buques de Diseño

En la siguiente tabla se presenta a modo de resumen, las características generales de los buques de diseño que se espera puedan operan en el muelle y para los cuales se diseñarán y calcularán las nuevas instalaciones. Si bien las dimensiones de los buques son variables, se muestra a continuación aquella medida que se considera más representativa de cada tipología considerada:

Tabla 3. Características generales de los buques de diseño que se espera operen en el muelle.

BUQUE	DWT	Eslora	Manga	Calado Máximo	Calado Operativo*	Sitio de Operación
	t	m	m	m	pies	
Suezmax	150.000	274	48	16,4	45	Sitio 1
Aframax	120.000	247	44	15,5	45	Sitio 2
Panamax	74.000	228	32	14,5	45	Sitio 2
Lanchas de servicio	Se considerarán para el diseño de la Plataforma de Servicios, por tratarse del lugar donde podrán atracar y amarrar.					Plataforma de Servicios

*El calado operativo de 45 pies (13,7m) es el que permite actualmente el Canal de Acceso del Complejo Portuario de Bahía Blanca.

2.4 VIADUCTO DE ACCESO

La vinculación entre el muelle de combustibles y la playa de tanques de la Terminal estará dada por un viaducto de acceso peatonal y de apoyo de los ductos para carga y descarga de los buques e instalaciones en tierra para su acometida. Estará conformado con una infraestructura de pilotes de hormigón armado y tendrá una longitud en su sentido N-S 1.880 m desde la costa.

El viaducto contará con una estructura metálica que en la parte inferior dará soporte a los ductos y la parte superior servirá de acceso peatonal desde tierra a la plataforma de servicios.

El desarrollo esta estructura implica básicamente que las cañerías de conducción para carga y descarga de los buques se prolonguen elevadas sobre la superficie del agua, apoyadas sobre la parte inferior del viaducto.

Está prevista la instalación de 3 ductos: 2 x 30” de diámetro y 1 x 16” de diámetro, y los caudales de carga y descarga serán entre 2.000 m3/h a 8.000 m3/h para los ductos de 30”, y entre 800 m3/h y 3.000 m3/h para el de 16”.

Dado que todas las estructuras se encontrarán fundadas mediante pilotes, la interrupción con el flujo y corrientes de marea será mínima. Esta tipología de obra, denominada en la jerga comúnmente como “transparente” no generará impactos de relevancia en la hidrodinámica del lugar.

2.4.1 Modelo Estructural

El layout general del viaducto de acceso peatonal al muelle y apoyo del pipe rack se puede apreciar en el Anexo: Planos.

La estructura metálica del viaducto se apoya sobre cabezales de hormigón armado, y estos sobre pilotes dobles o mono pilotes, según avanzan los niveles del terreno natural. Al llegar a la costa, los cabezales se apoyan sobre una zapata de fundación directa, evitando el pilotaje en ocho cabezales.

El nivel superior de los cabezales será +3,82 IGN (+6,10 al cero local), de manera tal que la estructura de soporte de las tuberías pasen de apoyar en el nivel +5,72 IGN (+8,00 al cero local) en la plataforma de servicios al nivel +3,82 IGN (+6,10 al cero local) en el primer cabezal.

La estructura reticular se modeló de forma espacial, con apoyo fijo en un extremo y apoyo móvil en el otro. Los cabezales de apoyo de la estructura metálica, se modelaron como pórtico espacial, y la interacción suelo-estructura se modeló mediante resortes, siendo calculada la rigidez de dichos resortes, a partir del coeficiente de reacción transversal estimado del Perfil Geotécnico provisto por OTE.

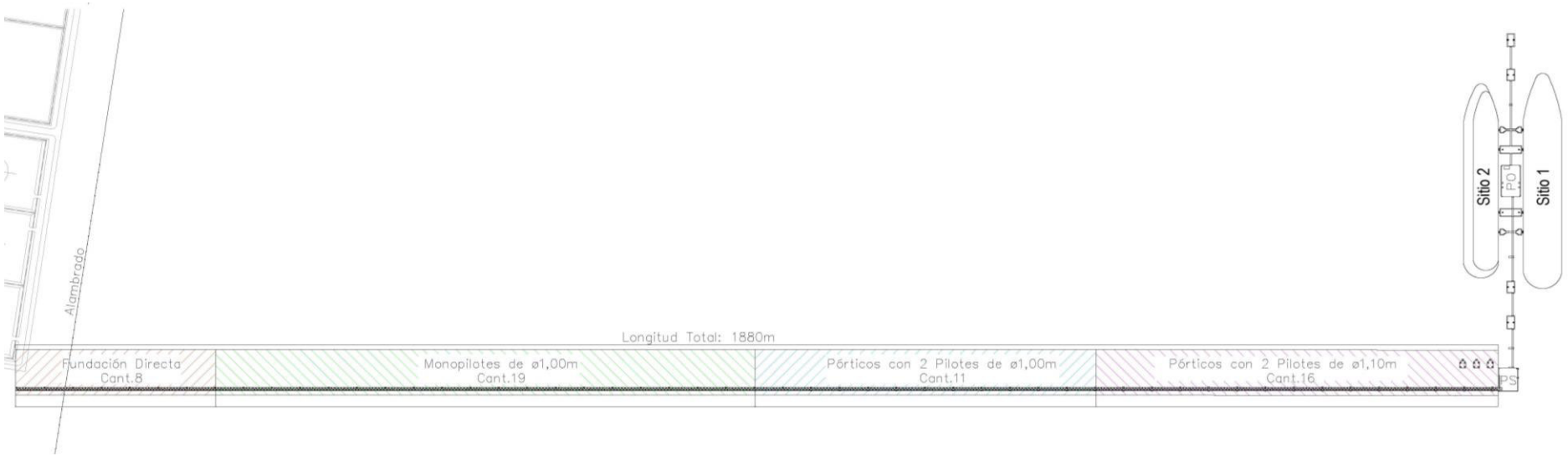


Figura 11. Vista en planta del viaducto de acceso.

2.4.1.1 *Pipe Rack* y Pasarela Peatonal

Cada módulo se conforma con perfiles metálicos laminares, y tendrá ejes de 3,50 m de ancho, 2,50 m de altura y 36,00 m de largo total, proporcionando apoyo interior a las tuberías cada 2,00 m. Sobre el nivel superior de la estructura reticular, se desarrollará el acceso peatonal de 1,50 m de ancho.

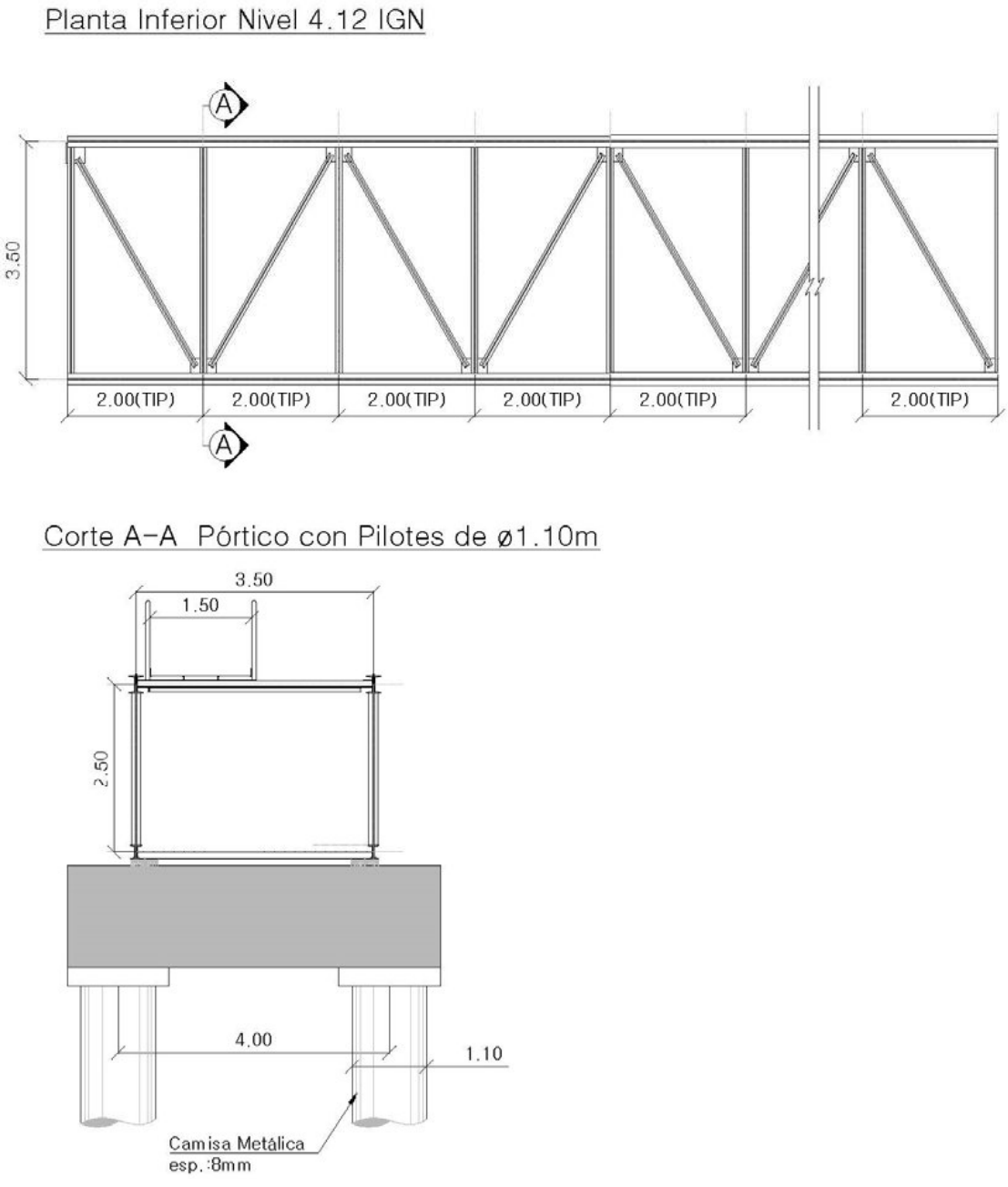


Figura 12. Planta y corte. *Pipe rack*.

2.4.1.2 Cabezales de Apoyo

Se tendrán cuatro tipos de apoyos. Uno para la salida desde la plataforma de servicios donde la profundidad al cero local es 18,0 m, compuesto por 2 pilotes de 1,10 m de diámetro y un dintel superior a nivel +6,10 al cero local de 5,50 m x 2,00 m y 1,50 m de espesor. Son 8 apoyos que serán fundados entre las cotas -32,00 y -28,00 al cero local.

El segundo tipo de apoyo inicia a 280 m de la plataforma de servicios y se compone de 2 pilotes de 1,00 m de diámetro y un dintel superior de 5,00 m x 2,00 m y 1,50 m de espesor. Son 11 apoyos que serán fundados entre las cotas -26,00 y -12,0 al cero local.

El tercer tipo de apoyo inicia a 680 m de la plataforma de servicios y se compone de un pilote de 1,00 m de diámetro y cabezal de apoyo superior de 4,50 m x 2,00 m y 1,50 m de espesor. Son 19 apoyos que serán fundados entre las cotas -12,00 y -6,00 al cero local.

El cuarto apoyo, se desarrolla en 270 m desde la plataforma de servicios, y se compone de un cabezal de apoyo superior de 4,50 m x 2,00 m y 1,50 m de espesor, fundado en una zapata de 6,00 m x 3,00 m x 0,50 m de espesor. Los cabezales de fundación directa conforman 8 apoyos que serán fundados a una cota de +4,10 al cero local, apoyados sobre una carpeta de asiento local, de 3,5 m x 6,5 m y 0,3 m de espesor.

Debido al perfil geotécnico y los esfuerzos que la estructura le transmite al terreno, se verifica la cota de fundación variable entre grupo de apoyos, entre el nivel -32,00 al cero local y el nivel -6,00 al cero local, siempre penetrando al menos 2 diámetros en el estrato de arena. La fundación directa funda en el nivel +1,82 IGN (+4,10 al cero local.)

IF-2022-26597726-GDEBA-DGAMAMGP
ING. CRISTINA GOYENECHEA
RESPONSABLE TÉCNICA

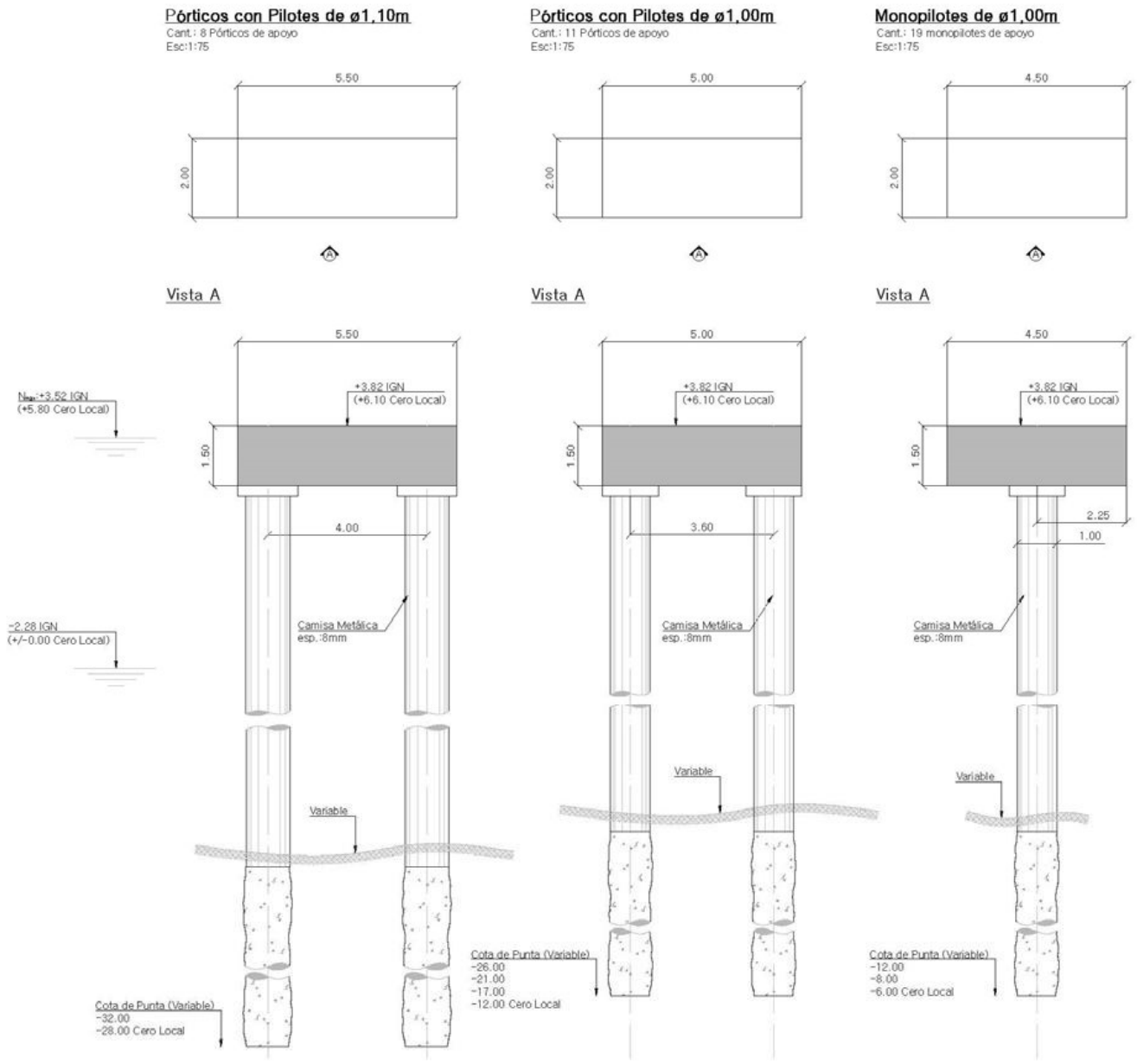


Figura 13. Planta y corte. Apoyos.

2.5 ETAPA CONSTRUCTIVA

Se prevé un período de 12 meses para la construcción del muelle y 7 meses para el viaducto. Se estima en su momento pico la contratación de 100 trabajadores.

2.5.1 Instalación del Muelle de Combustibles y Viaducto de Acceso

Las acciones constructivas necesarias para llevar adelante las distintas estructuras del muelle son similares a las previstas para la construcción del viaducto.

Plataformas de operaciones y de servicios

Las principales acciones constructivas a ejecutarse para la conformación de las plataformas se presentan a continuación:

1) Pilotaje
2) Montaje de vigas principales premoldeadas
3) Colocación de armaduras de la primera etapa
4) Hormigonado de primera etapa de vigas principales
5) Montaje de vigas secundarias premoldeadas
6) Colocación de armaduras de la segunda etapa
7) Colocación de insertos
8) Hormigonado de segunda etapa de vinculación de toda la estructura
9) Ejecución de obras civiles (sala de bombas, sala de comandos, etc.)
10) Colocación de barandas, pasarelas y escaleras
11) Terminaciones

Dolfines de amarre y atraque

Las principales acciones constructivas a ejecutarse para la conformación de los dolfines de amarre y atraque se presentan a continuación:

1) Pilotaje
2) Ejecución de estructura de sostenimiento y encofrado
3) Colocación de armaduras de la primera etapa
4) Hormigón de primera etapa
5) Colocación de armaduras de segunda etapa
6) Colocación de insertos
7) Hormigón de segunda etapa
8) Terminaciones

Viaducto

Las principales acciones constructivas a ejecutarse para la conformación del viaducto se presentan a continuación:

1) Pilotaje
2) Montaje de viga cabezal
3) Colocación de insertos
4) Hormigón de la viga cabezal
5) Montaje y fijación de módulos metálicos

IF-2022-26597726-GDEBA-DGAMAMGP

6) Colocación de barandas
7) Terminaciones

Las tareas de pilotaje se realizarán desde plataforma flotante, haciendo pilotes perforados con camisa hasta lecho resistente y hormigonado *in situ*. Se prevé el hincado de camisas con vibrador hidráulico y martillo hincador hidráulico o diésel. Esta operación se realiza con grúa de servicio tipo 80 Tn, establecida sobre la plataforma. La misma se asegura en posición usando cabrestantes alimentados con grupo electrógeno.

Los elementos enterrados que sean detectados durante el rastreo, serán depositados sobre un lateral de manera de no interferir con el hincado de pilotes. Desde la plataforma se usarán herramientas tipo grampín o cuchara para realizar este proceso.

Las estructuras del muelle serán de premoldeados (plataformas) y parte de hormigón *in situ*. Está previsto el empleo de premoldeados para las vigas, para minimizar el empleo de encepados y encofrados de fondo. Una vez montados dichos premoldeados, se procederá al macizamineto de nudos, vigas y losas, mediante el colado de hormigón *in situ*.

Para la instalación de premoldeados de la parte superior del muelle se podrán utilizar las siguientes metodologías según resulte más eficiente, y se verifique estructuralmente el equipo a utilizar:

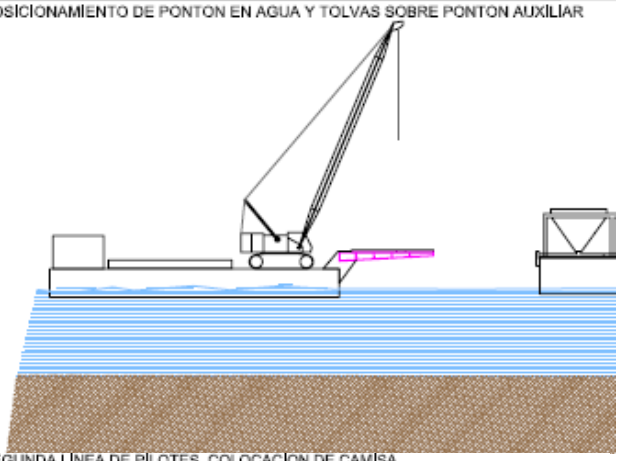
a) Instalación desde agua con plataforma y grúa de servicio.
b) Avanzando con una viga lanzadora (tipo puente-grúa), la cual adelanta sobre rodillo y trabaja según avance sobre el viaducto.

En la zona del viaducto entre el área terrestre y la zona sujeta a influencia de marea, se prevé la colocación de planchones metálicos provisorios para la circulación y el apoyo de los equipos, que se irán moviendo con el avance de la obra.

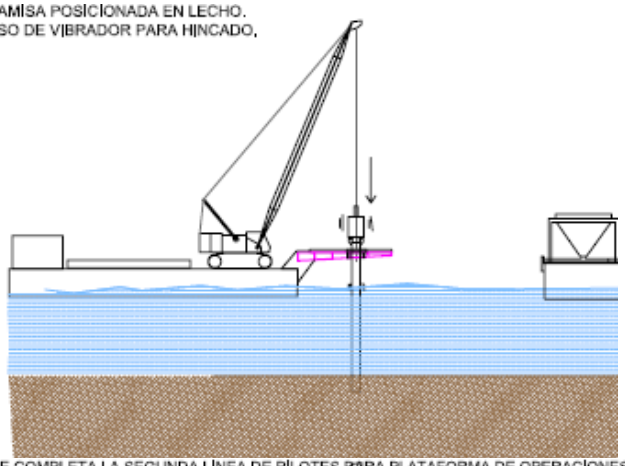
En las imágenes que siguen se muestra la metodología constructiva correspondiente al viaducto y muelle.

- Secuencia constructiva del muelle

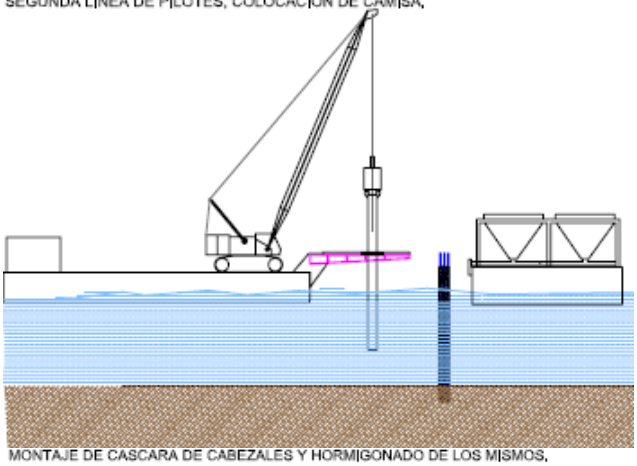
POSICIONAMIENTO DE PONTON EN AGUA Y TOLVAS SOBRE PONTON AUXILIAR



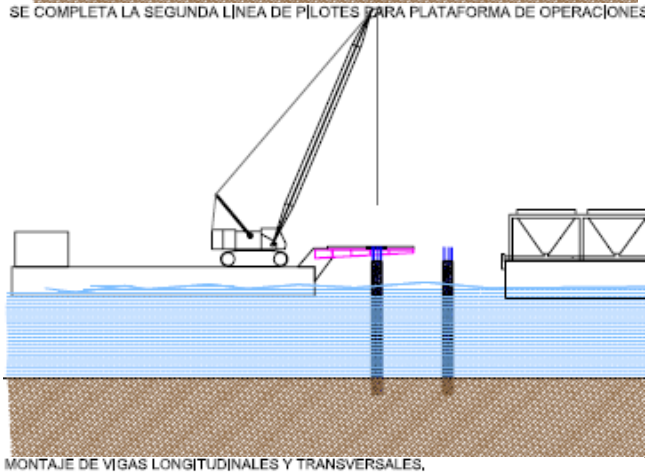
CAMISA POSICIONADA EN LECHO.
USO DE VIBRADOR PARA HINCADO.



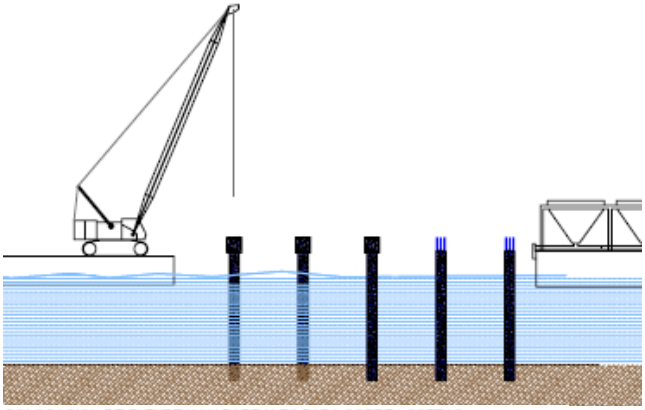
SEGUNDA LINEA DE PILOTES, COLOCACION DE CAMISA.



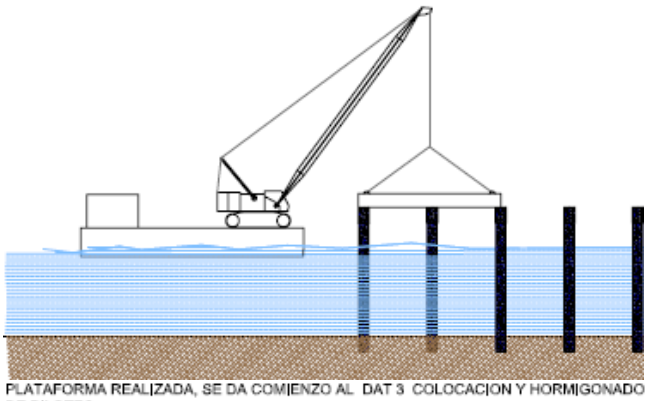
SE COMPLETA LA SEGUNDA LINEA DE PILOTES PARA PLATAFORMA DE OPERACIONES



MONTAJE DE CASCARA DE CABEZALES Y HORMIGONADO DE LOS MISMOS.

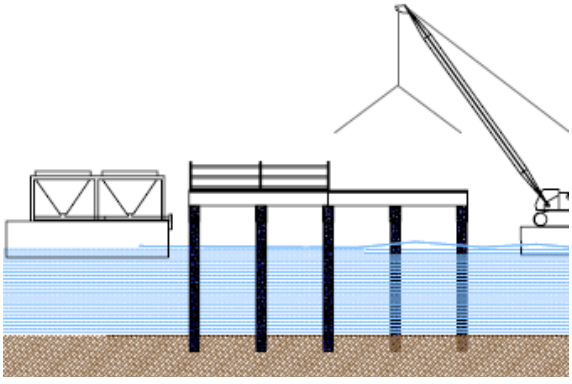


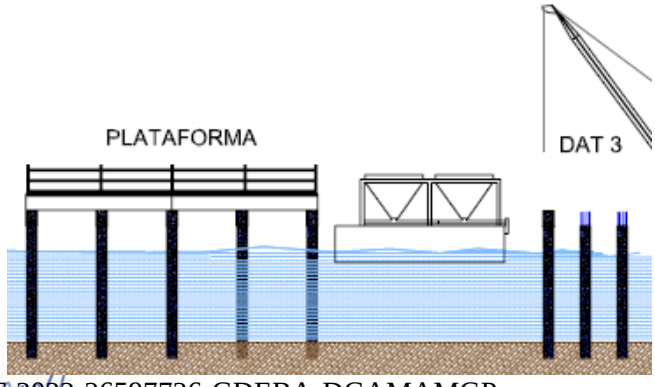
MONTAJE DE VIGAS LONGITUDINALES Y TRANSVERSALES.



COLOCACION DE FLEXBEAM Y PARRALES PARA SOBRE LOSETAS

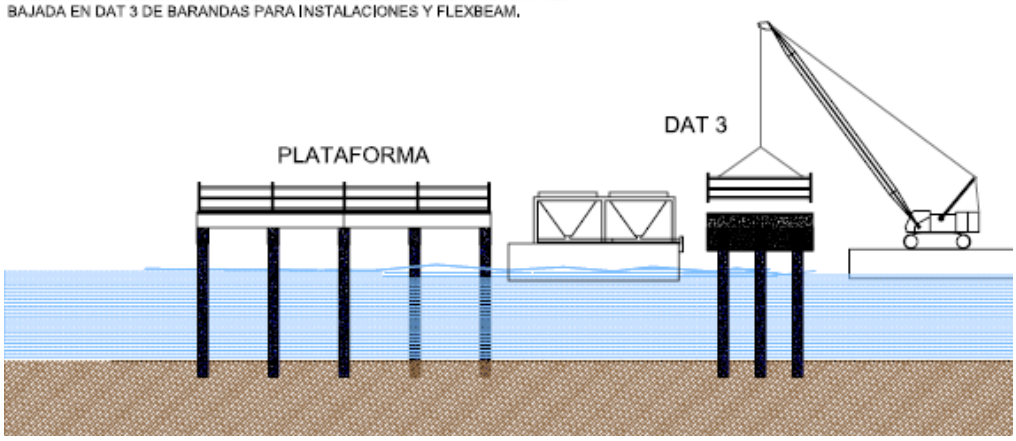
PLATAFORMA REALIZADA, SE DA COMIENZO AL DAT 3 COLOCACION Y HORMIGONADO DE PILOTES.



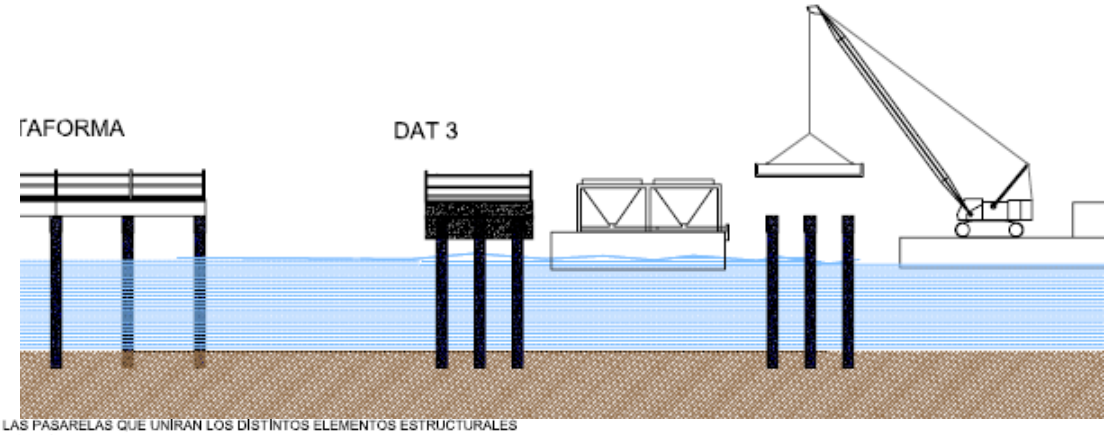


IF-2022-26597726-GDEBA-DGAMAMGP

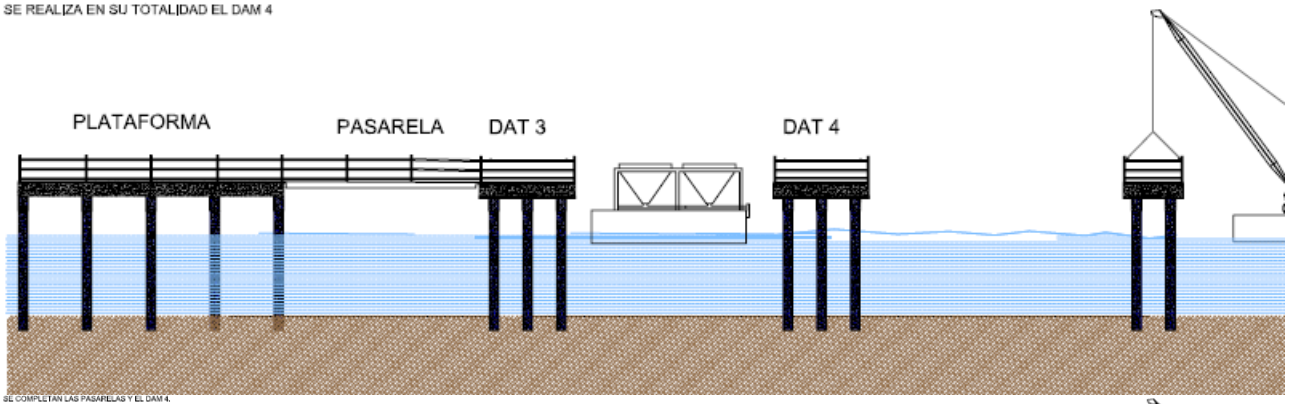
COLOCACION DE ENCOFRADOS LATERALES Y HORMIGONADO PARA MACIZAR
BAJADA EN DAT 3 DE BARANDAS PARA INSTALACIONES Y FLEXBEAM.



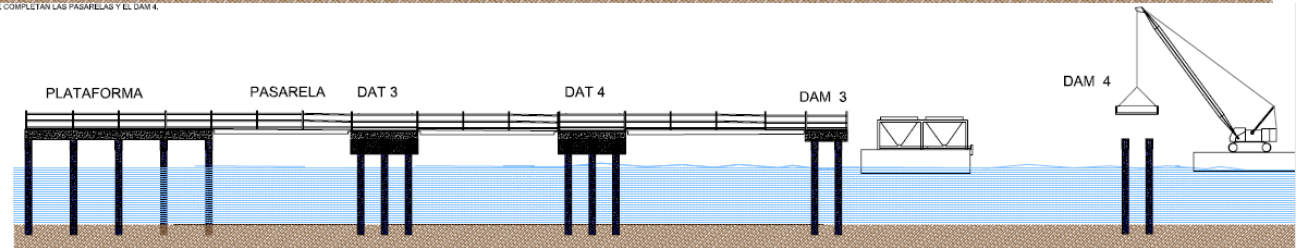
MOTAJE DE DAT 4 SIGUIENDO LA MISMA METODOLOGIA QUE EN DAT 3



SE COLOCAN LAS PASARELAS QUE UNIRAN LOS DISTINTOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES
SE REALIZA EN SU TOTALIDAD EL DAM 4



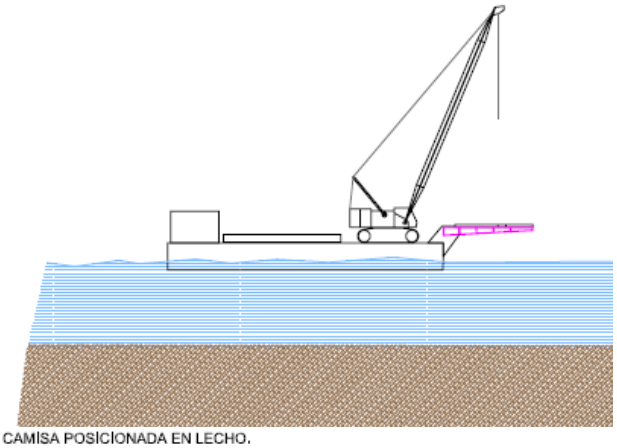
SE COMPLETAN LAS PASARELAS Y EL DAM 4.



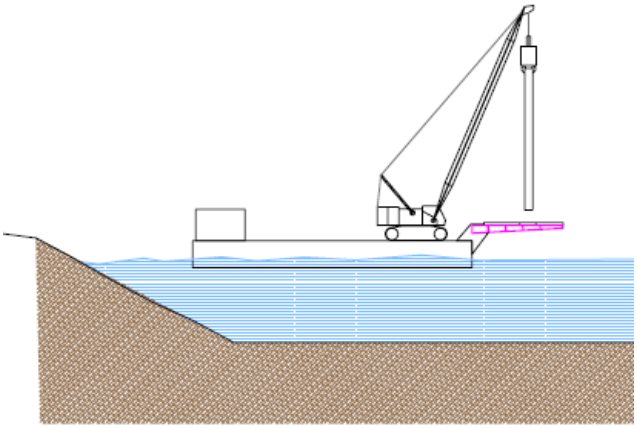
IF-2022-26597726-GDEBA-DGAMAMGP

- Secuencia constructiva del viaducto desde tierra

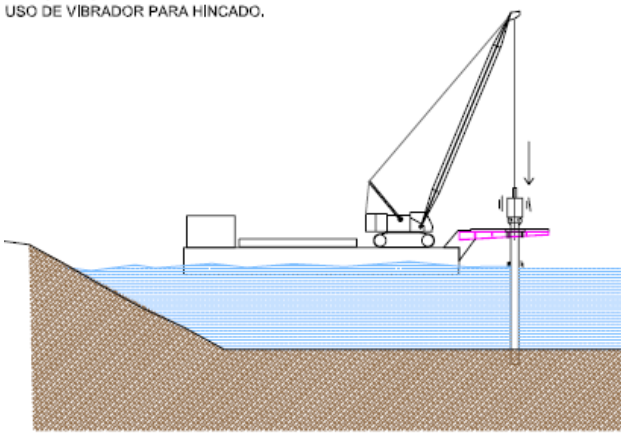
POSICIONAMIENTO DE PONTON EN AGUA



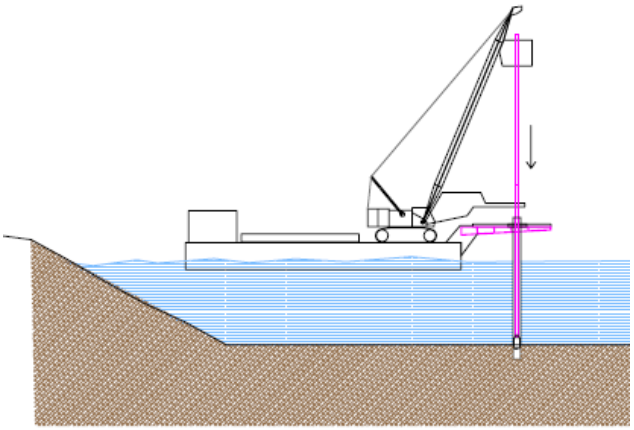
POSICIONAMIENTO CAMISA PARA BAJADA AL LECHO



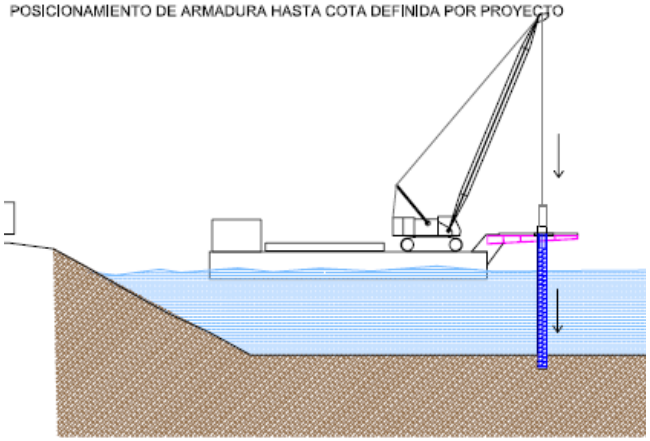
CAMISA POSICIONADA EN LECHO.
USO DE VIBRADOR PARA HINCADO.



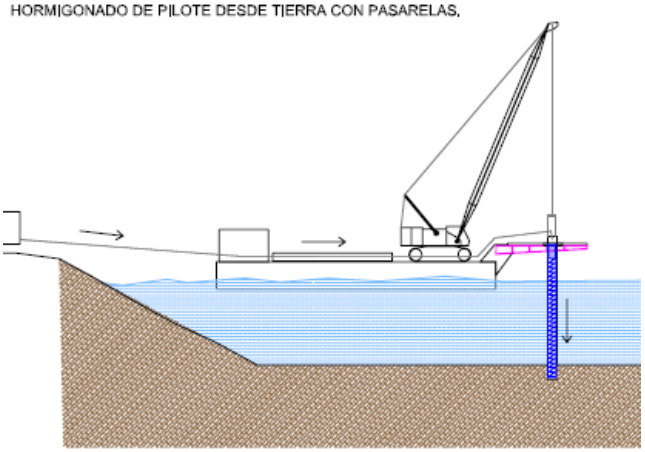
GRUA PERFORANDO CON BALDE HASTA COTA DE PROYECTO.



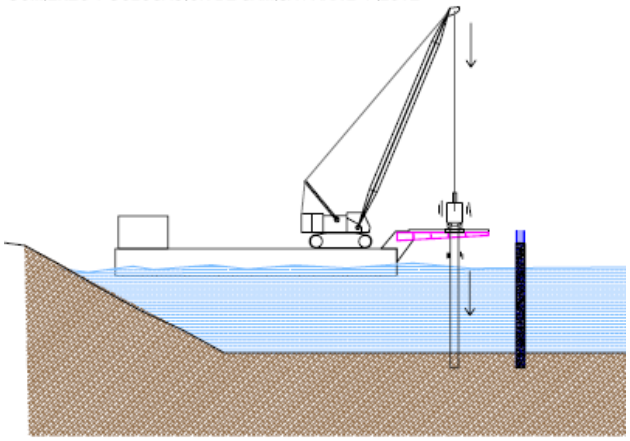
POSICIONAMIENTO DE ARMADURA HASTA COTA DEFINIDA POR PROYECTO



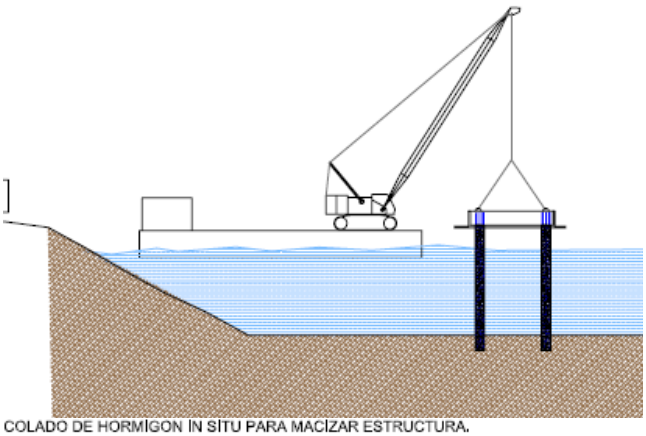
HORMIGONADO DE PILOTE DESDE TIERRA CON PASARELAS.



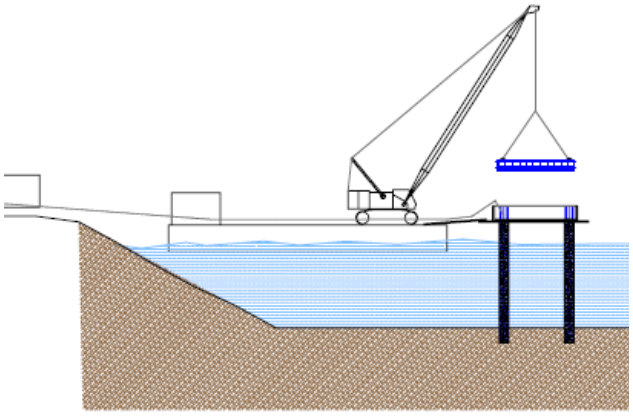
COMIENZO Y COLOCACION DE CAMISA PARA 2° PILOTE



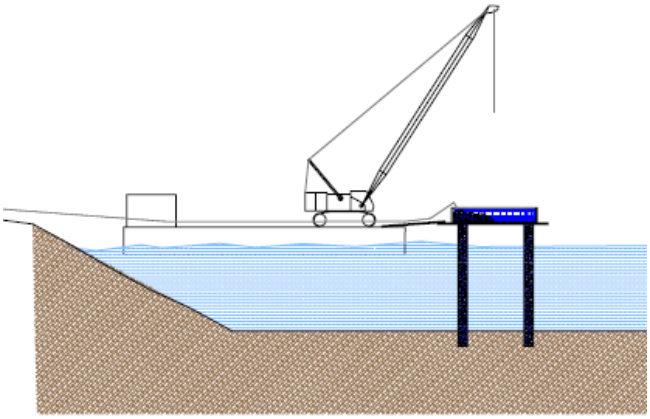
MONTAJE DE CASCARA SOBRE PILOTES: ETAPA 1



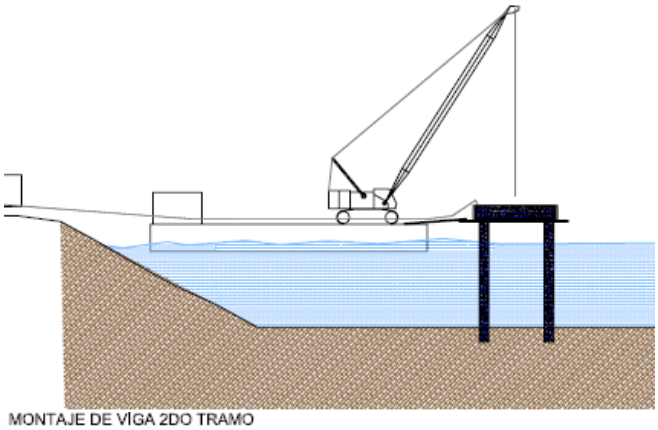
MONTAJE DE CASCARA DE ARMADURA SOBRE PILOTES: ETAPA 1



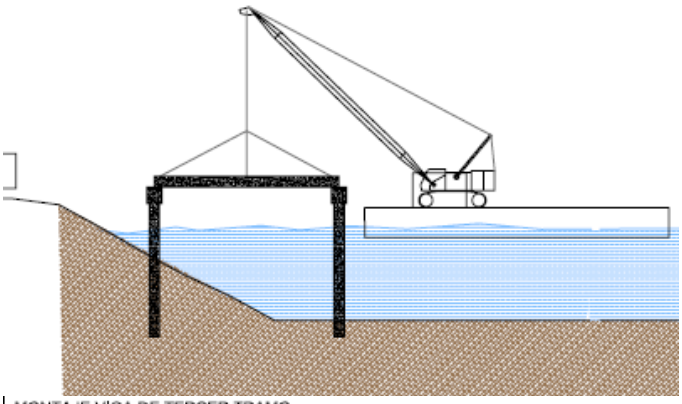
COLADO DE HORMIGON IN SITU PARA MACIZAR ESTRUCTURA.



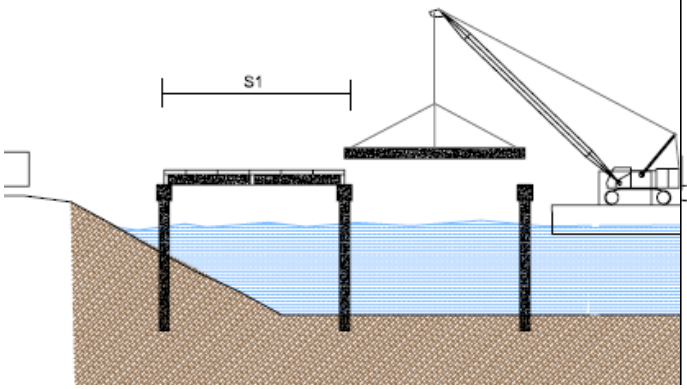
COLADO DE HORMIGON CONCLUIDO.



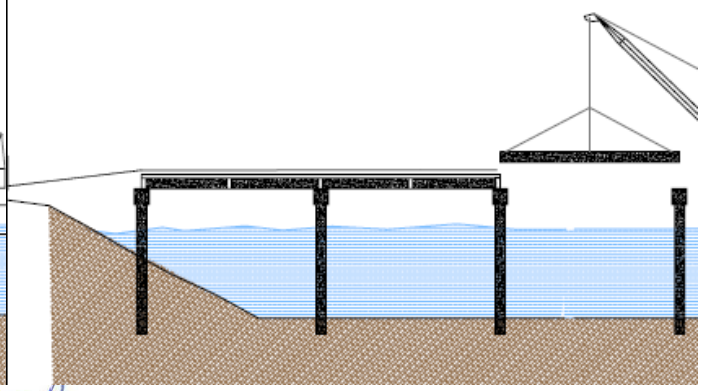
MONTAJE EN VISTA DE VIGA Y CABEZAL 1

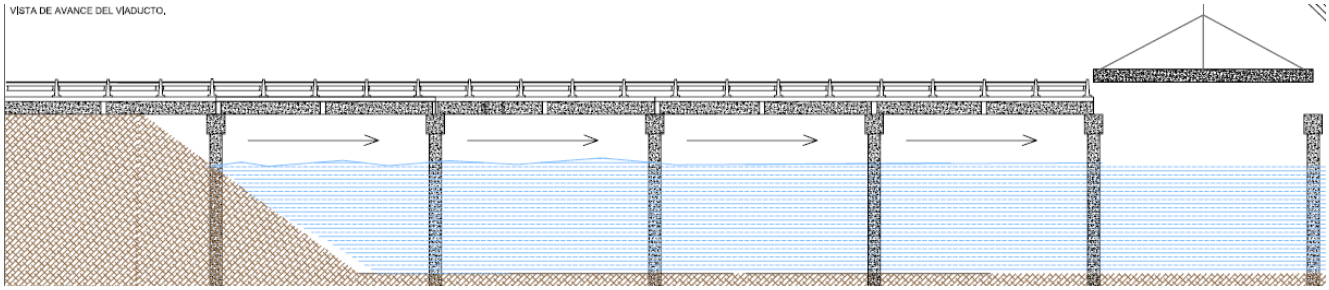


MONTAJE DE VIGA 2DO TRAMO

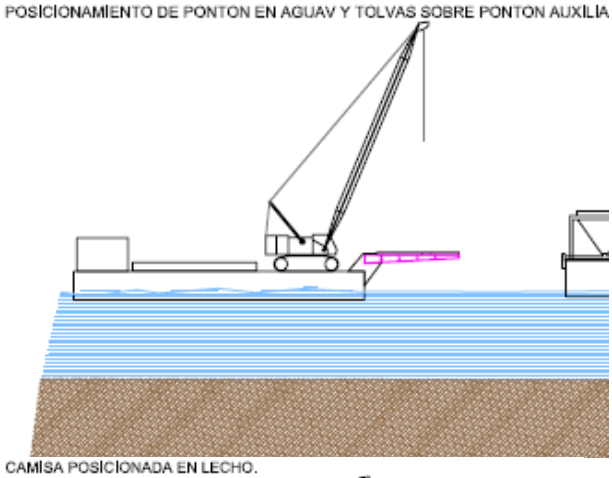


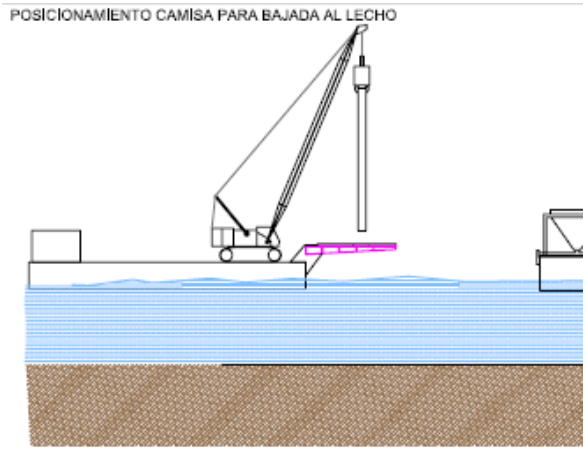
MONTAJE VIGA DE TERCER TRAMO.

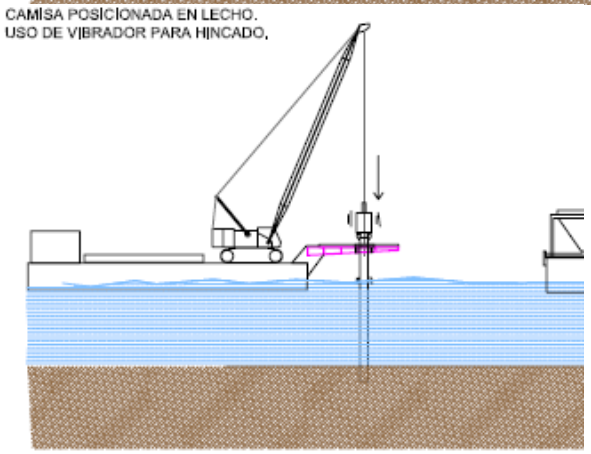


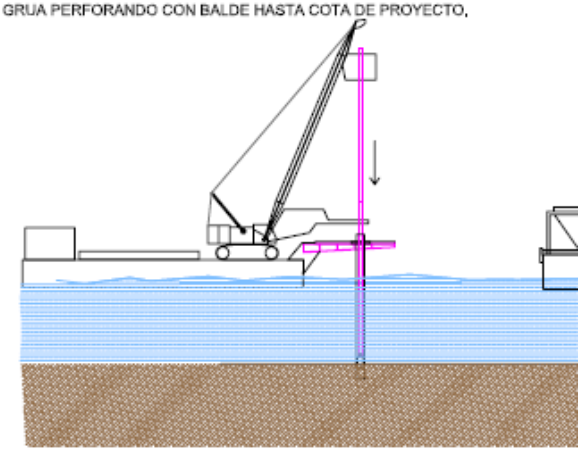


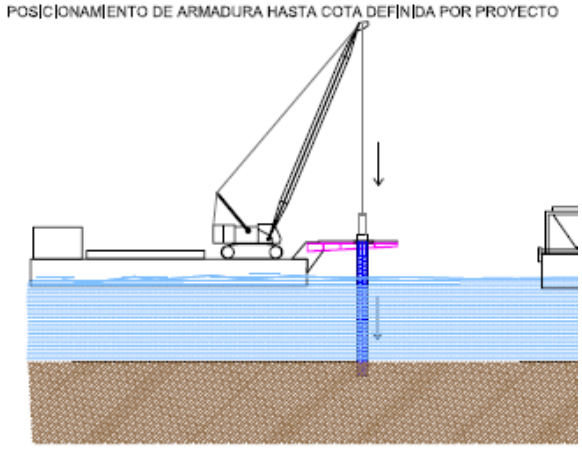
- Secuencia constructiva del viaducto desde agua

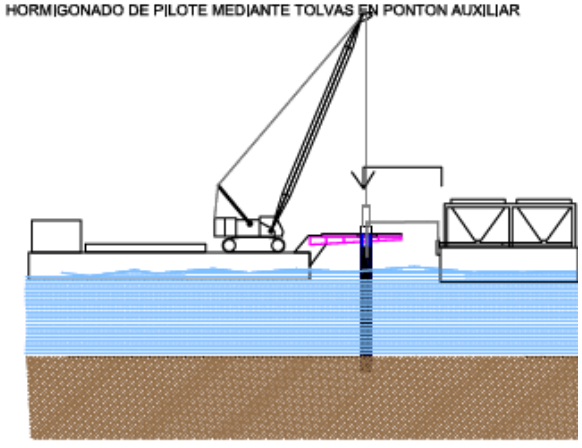






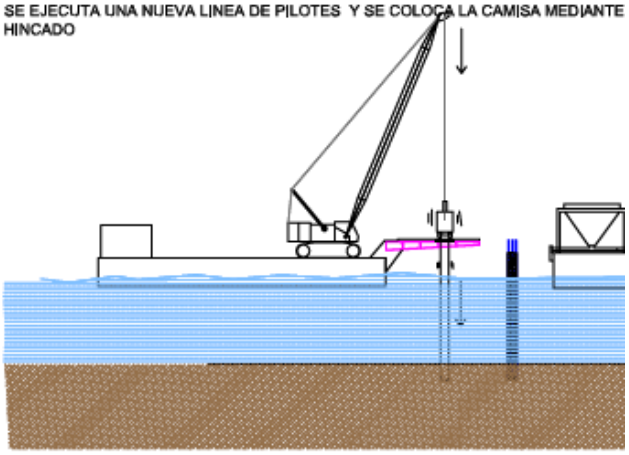




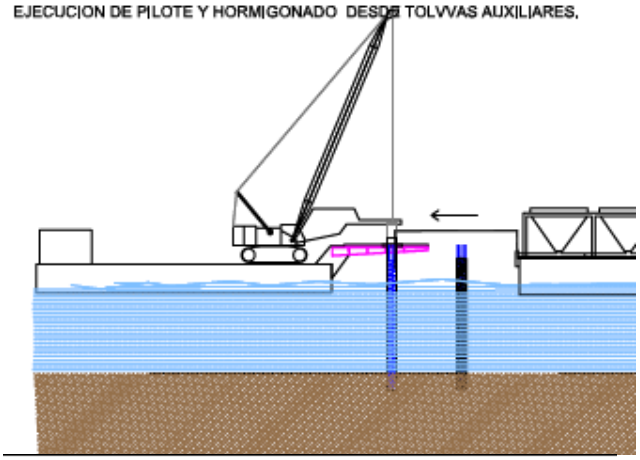


IF-2022-26597726-GDEBA-DGAMAMGP

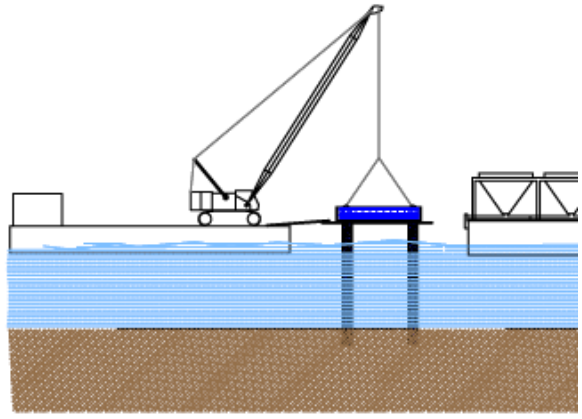
SE EJECUTA UNA NUEVA LINEA DE PILOTES Y SE COLOCA LA CAMISA MEDIANTE HINCADO



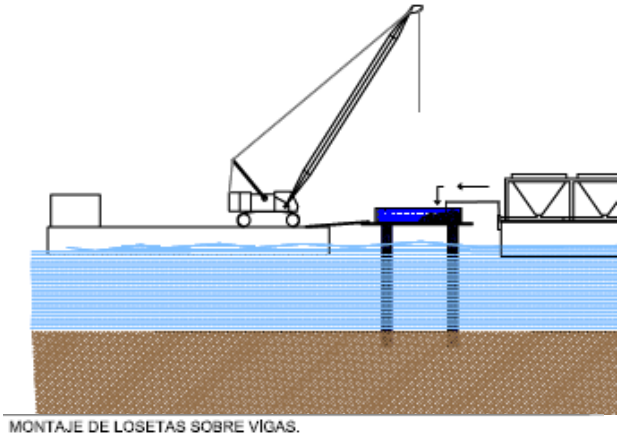
EJECUCION DE PILOTE Y HORMIGONADO DESDE TOLVVAS AUXILIARES.



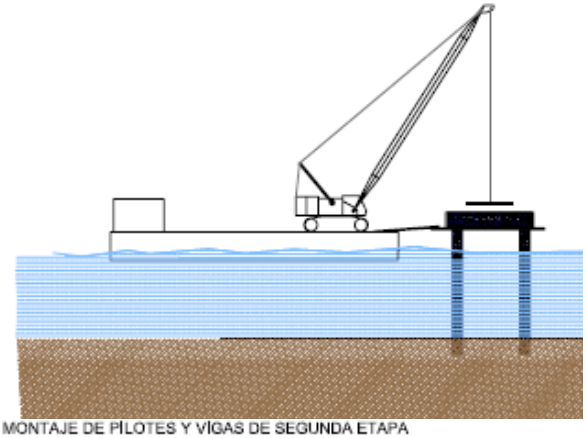
MONTAJE DE ARMADURA SOBRE PILOTES.



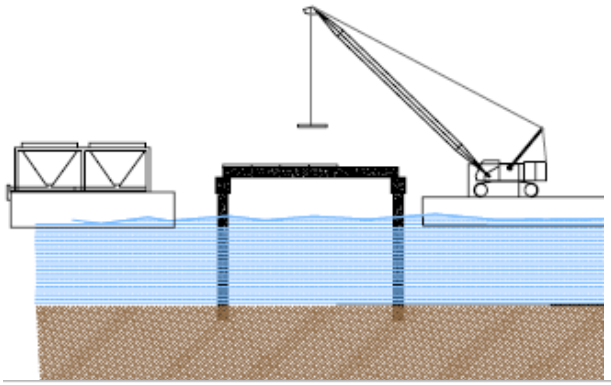
HORMIGONADO IN SITU PARA MACIZAR DESDE TOLVAS Y PONTON AUXILIAR.



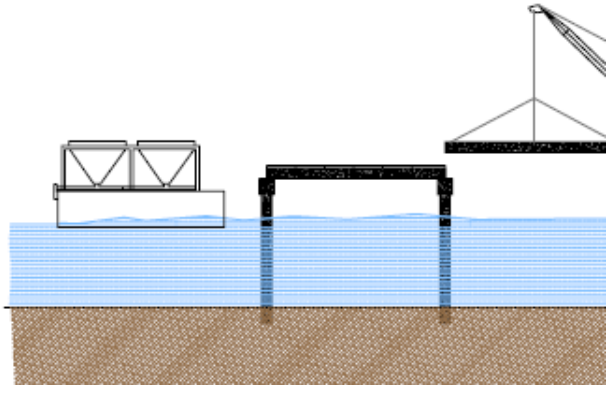
PREPARACION DE LOSETAS



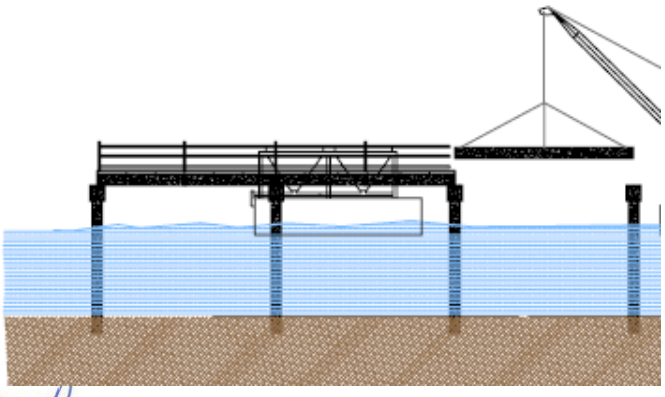
MONTAJE DE LOSETAS SOBRE VIGAS.



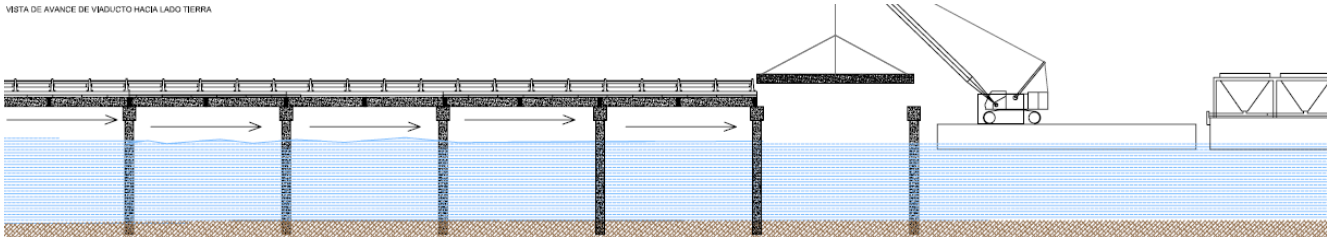
MONTAJE DE PILOTES Y VIGAS DE SEGUNDA ETAPA



MONTAJE DE PILOTES Y VIGAS DE TERCERA ETAPA



IF-2022-26597726-GDEBA-DGAMAMGP



2.6 ETAPA OPERATIVA

Inicialmente, no se esperan cambios significativos en los volúmenes de hidrocarburos correspondientes a las operaciones de descarga de buques en la Terminal Puerto Rosales OTE, ya que el proyecto implica el reemplazo de las monoboyas que se encuentran actualmente en servicio para las operaciones marítimas por el muelle de combustibles. Por lo tanto, se trata de un cambio en las instalaciones de recepción de buques, y carga y descarga de hidrocarburos.

No obstante, dado que las nuevas instalaciones: a) permitirán la operación de buques de mayor porte (ver Tabla 4), y b) mejorarán la operatividad de las acciones de recepción de buques, y carga y descarga de hidrocarburos (ver Tabla 5); se espera un aumento en la capacidad operativa en las operaciones marítimas de la Terminal.

Tabla 4. Comparación entre los buques que operan actualmente en las monoboyas y los buques que podrán operar en el muelle de combustibles. Terminal Puerto Rosales OTE. Fuente: Oiltanking Ebytem.

Operaciones Marítimas	Monoboyas		Muelle de Combustibles	
	Punta Ancla	Punta Cigüeña	Sitio Exterior	Sitio Interior
Tamaño de buques DWT (*)	70.000 – 106.000	70.000 – 106.000	90.000 – 160.000	70.000 – 120.000
(*) DWT: Tonelaje de peso muerto del buque (acrónimo del término en inglés *Dead Weight Tonnage*).				

Tabla 5. Comparación entre la operación de las monoboyas y el muelle de combustibles. Terminal Puerto Rosales OTE. Fuente: Oiltanking Ebytem.

Operación con Monoboyas	Operación con Muelle de Combustibles
Borneo cada 6 horas por cambio de marea, momento crítico de la operación.	No hay borneo durante la operación.
El buque carga directamente a la monoboya. Su línea de anclaje y conexión es con mangueras submarinas.	No existen conexiones flexibles submarinas. El buque carga al muelle y no a todo el sistema.
Se pierden 2/3 amarres por mes por la condición de marejada. Las lanchas son el factor limitante dado que suben a la monoboya a operar la válvula de la línea de carga. La marejada puede no permitir el embarco a la monoboya y posterior aborto a la maniobra.	Habrá personal en forma permanente para la operación en muelle.
Durante la maniobra de amarre del buque, pueden surgir complicaciones con las lanchas en el traslado del cabo mensajero del buque hacia la monoboya. Dando como consecuencia el aborto de la operación.	Se elimina la necesidad de trasladar el cabo mensajero con lanchas.
Si bien OTE dispone de equipos de respuesta rápida e instalaciones estratégicamente colocadas, las monoboyas no tienen capacidad para almacenar los elementos de contingencia en caso de derrame. Se requiere que lanchas se movilicen con los elementos generando un retardo en el tiempo de respuesta.	Se puede dar respuesta inmediata dado que el muelle tiene capacidad para almacenar los elementos de contingencia.
La monoboya necesita dique seco cada 5 años con reemplazo de la misma y pérdida de días con la monoboya fuera de servicio.	Se puede realizar mantenimiento en el lugar, la pérdida de tiempo fuera de servicio es acotada.
La lucha contra incendios es mucho más compleja dado que son necesarias embarcaciones preparadas para esto.	Puede tener sistema automático de incendio con disparo a distancia.
El mantenimiento de las monoboyas necesita personal especializado contratado.	Se puede realizar mantenimiento con gente de planta.
El buque necesita un momento especial de marea para realizar la aproximación a la monoboya, la ventana de tiempo es acotada.	El buque puede amarrar en una ventana de tiempo más amplia.
La solución de las fallas depende del clima para llegar a la monoboya.	La solución de las fallas no depende del clima para llegar al muelle.
Es necesario realizar conexiones y desconexiones submarinas periódicamente por cambio de mangueras submarinas.	Cañería fija de bajo mantenimiento.
El reemplazo del sistema de anclaje genera costos altos por necesitar equipos especiales de tendido de cadenas.	El anclaje del muelle tiene bajo mantenimiento.
Altos costos de traslado por lejanía entre boyas.	La posición de amarre está una al lado de la otra.
Las fallas de la monoboyas generan un cambio de boya con una zarpada y navegación hasta la otra boya que dependerá del clima.	Si falla un brazo de carga se puede migrar al otro con una maniobra de amarras sobre muelle sin intervención del clima.

Resulta importante señalar que la mejora en la operatividad de las acciones de recepción de buques y carga y descarga de hidrocarburos, además de aumentar la capacidad operativa de la Terminal, implicará una mejora significativa en las condiciones de seguridad de las operaciones marítimas, lo que se traduce en un menor riesgo de contingencias.

Así, a continuación se presentan los datos de las operaciones marítimas de la Terminal Puerto Rosales OTE con las monoboyas, antecedentes que dan cuenta de las futuras operaciones marítimas con el muelle de combustibles.

Tabla 6. Operaciones marítimas de Terminal Puerto Rosales OTE a través de las monoboyas Punta Ancla y Punta Cigüeña. Fuente: Oiltanking Ebytem.

Año	Volumen Total de Descargas (Tn)	Volumen Total de Cargas (Tn)	Cantidad de Operaciones	
			Punta Ancla	Punta Cigüeña
2022 (*)	2.109.114	777.051	28	28
2021	8.655.302	1.688.092	84	105
2020	7.698.322	1.434.003	66	98
2019	8.540.214	309.256	64	97
2018	9.336.209	43.607	68	93
2017	10.496.193	335.592	97	101
2016	10.248.522	459.365	96	110
2015	11.365.367	610.216	104	130
2014	11.134.982	803.281	122	111
2013	10.673.177	897.403	99	128
2012	10.478.451	894.124	98	132
2011	10.442.393	634.643	89	112
2010	10.066.625	598.360	98	98
2009	9.554.603	964.285	89	121
2008	11.136.133	1.357.939	103	144
2007	10.893.097	1.900.504	106	151
2006	9.760.097	1.022.118	98	122
2005	9.737.408	489.041	109	114
(*) Año en curso				

Tabla 7. Buques que operan frecuentemente en las monoboyas Punta Ancla y Punta Cigüeña de Terminal Puerto Rosales OTE. Fuente: Oiltanking Ebytem.

Buque	DWT (Tn)
CABO SOUNION	69,6
CABO PILAR	69,6
CABO VIRGENES	69,6
COIPO	69,6
RECOLETA	69,9
SAN JULIAN	69,6
SAN MATIAS 1	69,6

IF-2022-26597726-GDEBA-DGAMAMGP
ING. CRISTINA GOYENECHEA
RESPONSABLE TÉCNICA

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL MUELLE DE COMBUSTIBLES PARA LA TERMINAL PUERTO ROSALES DE OILTANKING EBYTEM S.A. CORONEL ROSALES, PROV. DE BUENOS AIRES

JULIO 2022

CAPÍTULO 3: CARACTERIZACIÓN DEL AMBIENTE

INDICE

1 DESCRIPCIÓN DEL SITIO 4
2 ÁREA DE INFLUENCIA 7
3 MEDIO FÍSICO 11
3.1 GEOLOGÍA 11
3.1.1 Estratigrafía 11
3.1.2 Estructura 14
3.1.3 Geomorfología 14
3.2 OCEANOGRAFÍA 19
3.2.1 Hidrodinámica del Estuario 19
3.2.2 Corrientes 20
3.2.3 Mareas 20
3.2.4 Vientos 23
3.3 HIDROLOGÍA 23
3.4 HIDROGEOLOGÍA 28
3.5 EDAFOLOGÍA 30
3.6 CLIMATOLOGÍA 31
3.6.1 Clima Regional 31

IF-2022-26597726-GDEBA-DGAMAMGP

3.6.2 Análisis Climatológico del Área de Estudio 32

4 MEDIO BIOLÓGICO 52

4.1 FLORA Y FAUNA 53

4.1.1 Vegetación 53

4.1.2 Bentos 56

4.1.3 Plancton 62

4.1.4 Peces y Crustáceos Pelágicos 71

4.1.5 Pesquerías 74

4.1.6 Reptiles 77

4.1.7 Aves 79

4.1.8 Mamíferos Marinos 82

4.2 ÁREAS DE IMPORTANCIA ECOLÓGICA 85

4.2.1 Áreas Protegidas 85

4.2.2 Humedales de Importancia Internacional 91

4.2.3 Sitios de la Red Hemisférica de Aves Playeras 92

4.2.4 Áreas Importantes para la Conservación de las Aves 94

5 MEDIO ANTRÓPICO 96

5.1 JURISDICCIONES Y ASENTAMIENTOS CERCANOS 96

5.1.1 Funciones del Consorcio 98

5.2 ASPECTOS SOCIODEMOGRÁFICOS 101

5.2.1 Población y Densidad 101

5.2.2 Estructura de la Población según Sexo y Edad 103

5.2.3 Aspectos Educativos 104

5.2.4 Aspectos Habitacionales 105

5.2.5 Pobreza 106

5.3 ASPECTOS ECONÓMICOS 107

5.4 ASPECTOS TERRITORIALES 113

5.4.1 Usos del Espacio 113

5.4.2 Ordenamiento Territorial 123

IF-2022-26597726-GDEBA-DGAMAMGP

5.5 INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTOS 124

5.5.1 Infraestructura Portuaria 124

5.5.2 Infraestructura de Transporte 130

5.5.3 Infraestructura de Servicios 131

5.5.4 Equipamientos Urbanos 137

6 GENERACIÓN DE DATOS PRIMARIOS 140

7 BIBLIOGRAFÍA 140

IF-2022-26597726-GDEBA-DGAMAMGP

1 DESCRIPCIÓN DEL SITIO

La región bajo estudio está ubicada en el extremo sur de la provincia de Buenos Aires, formando un intrincado conjunto de tierras planas poco elevadas, desatancándose la presencia de islas y bancos, entre los cuales se desarrollan planicies y canales de marea generalmente de poca profundidad. También incluye playas de arena en algunos sectores con mayor influencia marina, salinas, dunas costeras y bañados de agua salobre (Di Giacomo, 2005).



Figura 1. Estuario de Bahía Blanca, Bahía Falsa y Bahía Verde.

El Derrotero Argentino (Servicio de Hidrografía Naval, 2000) define este sector como un brazo angosto de mar comprendido entre Punta Pehuén-Có al NE y Punta Laberinto al SO. Tal como se mencionó anteriormente, la zona se caracteriza por una densa red de canales, separados por islas y llanuras de mareas. En esta zona se encuentran las bahías Blanca, Falsa y Verde, las cuales forman una gran cantidad de bancos e islas bajas y anegadizas rodeadas de pantanos y cangrejales.

De estas islas, la Trinidad es la más alta (no sobrepasa los 20 m). Entre esta y Monte Hermoso existen una serie de bancos y bajo fondos que son los que forman la barra situada a la entrada de Bahía Blanca. Las Bahías Falsa y Verde que la siguen hacia el sur están también limitadas por bancos e islas bajas con contornos poco precisos; los bancos de la Isla Verde son tan poco profundos que hacen que durante las bajamares la isla se convierta en una península. Lo mismo ocurre con los bancos y los litorales de las islas que desaparecen durante las pleamares (Carvalloto, consultado en 2011).

Según Carvalloto (consultado en 2011), Teruggi et al. (1959) describen a esta zona como una costa en construcción, sin barrancas, fangosa, anegadiza, y sin depósitos arenosos, constituida por un limo arcilloso gris oscuro en el que se han desarrollado grandes cangrejales. Perillo (1989) menciona que el área de Bahía Blanca se encuentra en un avanzado estado de retroceso debido a la falta de aportes sedimentarios, tanto de los ríos como desde la plataforma interior. Sin embargo, Kokot (2004) señala a este sector como un área de acumulación marina.

Toda esta zona forma parte de la Reserva de Usos Múltiples Bahía Blanca, Bahía Falsa y Bahía Verde, perteneciente a los Deptos Bahía Blanca, Villarino y Coronel Rosales. La misma fue declarada mediante la Ley Nº 12101/98 y funciona desde el año 1998 como reserva provincial costera-marino incluyendo las aguas alrededor de las tierras emergentes.

IF-2022-26597726-GDEBA-DGAMAMGP
ING. CRISTINA GOYENECHEA
RESPONSABLE TÉCNICA



Figura 2. Cartelería en área recreativa de Puerto Rosales con información sobre importancia ambiental lugar. Fuente: Serman & Asociados SA (2022).

El litoral norte del sistema, puntualmente donde se ubica el proyecto, queda por fuera de la reserva, y allí se ubican los puertos Cuatreros, Galván, Ingeniero White, General Belgrano y Rosales, desde los cuales se desarrollan actividades de pesca artesanal, petroquímica e hidrocarburos, carga y descarga de cereales y maniobras de las Armada Argentina. Bordeando a la costa norte corre el Canal principal de Navegación que es utilizado para el acceso a dichos puertos y posee profundidades que permiten la navegación de barcos de hasta 45´ de calado.

Las playas de estas tierras tienen intermareales fangosos que alternan cangrejales (*Chasmagnathus granulata* y *Cyrtograpsus spp.*) y espartillos (*Spartina spp*) y jume (*Sarcocornia perennis*). En tierras más altas aún con influencia de las mareas extremas, se desarrolla una estepa salobre compuesta por jumes, cachiyuyo (*Atriplex montevidensis*) y matas de falsa vidriera (*Allenrolfea vaginata*) entre otras. En zonas altas sin influencia de las mareas se desarrollan matorrales dominados por el palo azul (*Cyclolepis genistoides*) o fruto de víbora (*Licium chilense*), y ejemplares aislados de molle (*Shinus longifolius*) y chirriador (*Chuquiraga erinacea*). También se desarrollan pastizales de cola de zorro (*Pappophorum subbulbosum*), flechillas (*Stipa papposa*) y en suelos muy salobres de pelo de chancho (*Distichlis spp.*).

Respecto a los asentamientos poblacionales cercanos al área del proyecto, se destacan Punta Alta, donde se localiza Puerto Rosales, y Bahía Blanca, la localidad más importante a nivel regional localizada a 25 km de distancia en dirección noroeste del área del proyecto.

El Consorcio de Gestión del Puerto de Coronel Rosales fue creado mediante Decreto Provincial Nº DECTO-2019-584-GDEBA-GPBA y está administrado por la Dirección Provincial de Actividades Portuarias de la Provincia de Buenos Aires. Anteriormente era la Delegación Portuaria Coronel Rosales y formaba parte del Complejo Portuario de Bahía Blanca, bajo la órbita del Ministerio de Producción de la Provincia de Buenos Aires. Inició su actividad como Ente de Derecho Público No Estatal el 9 de octubre de 2019 [1].

2 ÁREA DE INFLUENCIA

Una de las etapas fundamentales de cualquier estudio en general y de los estudios ambientales en particular, es la definición del área sobre la cual será realizado el análisis. Para poder desarrollar satisfactoriamente este designio es elemental definir correctamente la escala a la cual se pretende desarrollar el diagnóstico. En este sentido, Turner et al (2001) ha definido el significado de escala especial para estudios ecológicos, concepto que, no obstante, puede ser tomado como base y reformulado para ser aplicado a la delimitación de las escalas de análisis en cualquier estudio que involucre diversos componentes del ambiente. Así, el concepto de escala espacial puede ser definido como la dimensión física de un objeto o proceso en el espacio.

De este modo, la delimitación del área de influencia (o escala de análisis) queda supeditada al espacio físico afectado por las diferentes acciones del proyecto. Así, el **área de influencia directa (AID)** del proyecto constituye un sector que abarca tanto una porción terrestre como acuática del territorio. En estas zonas es donde potencialmente se manifestarán los impactos ambientales directos, es decir aquellos que ocurren como consecuencia directa de las acciones desarrolladas en el proyecto en el mismo sitio en el que se produjo dicha acción.

En general estos impactos se producen de manera simultánea a la acción que provocó el impacto. Particularmente, el AID del proyecto ha sido definida por:

a) La zona de implantación del muelle de combustibles.

b) La zona de monoboyas

c) La traza del viaducto.

d) La zona costera de acometida del viaducto.

[1] https://www.puertorosales.com/institucional/quienes-somos

e) Las rutas navegadas por las embarcaciones que transporten el combustible.

f) Las zonas aledañas a las áreas mencionadas precedentemente, donde los impactos generados en las etapas de construcción y operación son directos y de mayor intensidad.

Resulta importante mencionar que, en el caso de la ocurrencia de una contingencia, ya sea durante la etapa de construcción como de operación, el área de influencia directa del proyecto abarcará una zona de mayor superficie, determinada por la extensión espacial afectada como resultado del evento. En este sentido, la discriminación entre afectaciones ordinarias por las acciones normales y las de contingencia, resulta fundamental para definir medidas ambientales adecuadas en cada circunstancia.

Por otro lado, el **área de influencia indirecta (AII)** se define como el territorio en el cual se manifiestan los impactos ambientales indirectos, es decir aquellos que ocurren como consecuencia de su influencia sobre el medio manifestándose a partir de eventos sinérgicos en el mismo. Por lo general estos efectos se dan en un sitio diferente a donde se produjo la acción generadora del mencionado impacto ambiental. En este caso, si bien el impacto puede registrarse de manera simultánea con relación al momento en que ocurrió la acción que lo provoca, en general el efecto se registra en diferido.

IF-2022-26597726-GDEBA-DGAMAMGP
ING. CRISTINA GOYENECHEA
RESPONSABLE TÉCNICA



Figura 3. Área de influencia directa (AID) del proyecto.

IF-2022-26597726-GDEBA-DGAMAMGP

ING. CRISTINA GOYENECHEA
RESPONSABLE TÉCNICA



Figura 4. Área de influencia indirecta (AII) del proyecto.

IF-2022-26597726-GDEBA-DGAMAMGP

3 MEDIO FÍSICO

3.1 GEOLOGÍA

Con la finalidad de definir el marco geológico en el que se sitúa toda el área abarcada por el estuario de Bahía Blanca (área de influencia indirecta del proyecto), en el presente punto se describirá la geología general en la región en que se encuentra.

La estratigrafía de la comarca está representada por sedimentitas que tienen un variable grado de cementación de edad Plioceno medio a superior y depósitos clásticos constituidos por arenas, limos y arcillas y a veces gravas, en general desagregados, que fueron acumuladas en ambientes continentales y marino litorales durante el Cuaternario hasta la actualidad.

A continuación, se describen las características de las unidades formacionales y las correspondientes a las acumulaciones inconsolidadas, la geomorfología, la peligrosidad geológica y la dinámica litoral que están presentes en el ámbito de la porción interior del Canal Principal del estuario de Bahía Blanca.

3.1.1 Estratigrafía

3.1.1.1 Formaciones

A continuación se expone una descripción dada para toda la región describiéndose desde los depósitos más antiguos a los más jóvenes.

Fm. Pampeano (Fidalgo, 1983). Conformada por sedimentos de tipo loessoide de edad Plioceno medio a superior (3-1,7.10^6 AP), constituidos fundamentalmente por arenas muy finas a finas a arenas limo-arcillosas cementadas por carbonato de calcio, presentes en toda el área. Raramente contienen arenas media a gruesas y suelen presentar horizontes de rodados de limo cementado y cuarcitas de 1 a 3 cm de diámetro. Se caracterizan por su color castaño rojizo, sin estratificación o muy grosera, mala selección y fundamentalmente por su contenido de carbonato de calcio que varía entre 11 y 71% formando depósitos de calcreta llamados localmente “tosca”. La superficie de los granos de arena muestra un típico picoteado eólico, pero en muchos de ellos todavía se conservan rasgos de haber sido trabajados por el agua. El material arcilloso que presentan estos sedimentos es de tipo esmectita e illita y muy subordinados a ellas puede darse caolinita. Regionalmente, el paisaje en el área de estudio está labrado sobre esta formación conformando una amplia peniplanicie pedemontana cuya elevación supera escasamente los 100 msnm en la parte Norte y Este descendiendo suavemente hacia el Oeste y Sur hasta alturas rondando los 60 msnm. Y desde esta cota más empinadamente hasta los 10 msnm Desde la zona de cota 100 hasta la cota 60 esta formación aflora o está cubierta por sedimentos eólicos y desde la cota 60 hasta la cota de los 10 m, aflora o está cubierta por depósitos de aluvio-coluvio o más abajo por depósitos de cono aluvial. Hacia la costa y por debajo del nivel del mar, se encuentra cubierta por depósitos de laguna costera, albufera y a veces por materiales correspondientes a la última regresión marina del pleistoceno.

Fm. Luján (Fidalgo, 1983). Los cursos de agua locales, como el Napostá Grande, Saladillo Dulce, Saladillo de García y Sauce Chico (partido de Bahía Blanca) y el Sauce Grande y Napostá Chico (partido de Coronel Rosales) disectaron la peniplanice pedemontana elaborando sus valles en los sedimentos de la Fm. Pampeano y acumulando el producto del retrabajado de los mismos como depósitos fluviales.

Esta formación está compuesta de dos miembros. El M. Guerrero, que es un depósito de arenas muy finas castañas que se afinan hacia arriba a limos arenosos o limos arcillosos verdes amarillentos algo estratificados y bioturbados, con algunos restos de vertebrados. Suelen presentar rodados de 1-2 cm de diámetro, de "tosca" o limolitas, pertenecientes a la formación infrayacente (Pampeano). Tienen una pobre a moderada selección. Su color predominante es el castaño rojizo a amarillento. A estos sedimentos se le asigna una edad Pleistoceno superior (aprox. 100.000 a 10.000 años AP). Estos depósitos pueden presentar en su parte superior un paleosuelo, caracterizado por su color negro o gris oscuro, debido al alto contenido de materia orgánica el paleosuelo conocido como Suelo Puesto Callejón Viejo se desarrolló a fines del pleistoceno superior y comienzos del Holoceno, cubriendo un lapso de tiempo coincidente con un aumento de las temperaturas y las precipitaciones y tranquilidad ambiental (retiro de la última gran glaciación y comienzo del postglaciar).

El segundo miembro, suprayacente al anterior, es el denominado M. Río Salado y está compuesto por limos arcillosos tornándose a arcillas limo arenosas. Son materiales de color gris claro, pudiendo estar estratificados con láminas de abundante materia orgánica, por lo que su color aparece como gris oscuro a negro. En ocasiones está débilmente laminado y con bioturbación, y restos de vertebrados y bioclastos. Este depósito también presenta contenidos de carbonato de calcio secundario, que varían entre el 15 % y el 30 % como máximo. A este miembro se le asigna una edad Holocenita (<10.000 años AP). En determinados lugares este miembro culmina con remanentes de otro paleosuelo conformado por arenas y limos con algo de arcilla aluvial, de tonalidad gris oscuro a negro.

Fm. Maldonado (Fidalgo, 1983). Depósitos con arenas muy finas castaño claro, y arenas oscuras con algo de conchilla, limos arenosos y limos arcillosos, de color verde claro a gris verdoso y limos arcillosos y arenas arcillosas gris negruzcas, con abundante materia orgánica que les otorgan un olor fétido, característico. Estos sedimentos representan a una marisma mareal, que se ha depositado en la zona costera de un estuario mesomacromareal, y a una acumulación esencialmente intermareal, que pasa a salitrales en la zona supramareal. Comenzaron a depositarse en las planicies de inundación en discordancia erosiva con la Fm. Pampeano, a fines del pleistoceno superior, coincidiendo con la parte final de la última gran glaciación y contemporáneamente con la depositación de la Fm. Luján M. Guerrero en los valles fluviales. Esta formación posee una potencia de 3 a 10 m.

Fm. Las Escobas (Fidalgo, 1983). Durante la última ingresión marina holocénica se han depositado, en discordancia erosiva sobre la Fm. Pampeano o la Fm. Maldonado, cordones y lomadas de 2 a 4 m de potencia, arenosas, con abundante contenido conchillífero remanentes de las zonas de playa.

Son sedimentos limo arcillosos o arcillas limosas, castaño claro a oscuro y a veces algo verdosos, y en forma muy subordinada arena mediana a gruesa gris claro, la que contiene abundante cantidad de conchillas de moluscos y gastrópodos y también rodados de "tosca", cuarcita y piroclastitas. Son lomadas que sobresalen del terreno de 1 a 2 m con un ancho entre 50 y 150 m y longitudes entre 300 y 500 m. Las playas son remanentes aislados ubicados entre los cordones litorales y la antigua línea de costa en su retroceso hasta la posición actual. La edad de estos sedimentos es holocenica (<10.000 años AP), correspondiendo al denominado "optimo climático" o "hipsitermal" (aprox. 5000 años AP).

Fm. Bahía Blanca (González, 1984). Apoya en discordancia de erosión sobre la Fm. Pampeano y sobre Fm. Las Escobas. Está constituida por los depósitos sedimentarios de los conos aluviales y del complejo aluvio-coluvio y que son del Holoceno más reciente. En la región de Bahía Blanca se desarrollan entre las cotas de 10 y 70-80 m conos aluviales y un complejo aluvio-coluvio. En el Oeste de la zona los conos aluviales originados por acción fluvial son de gran extensión y su coalescencia hace que topográficamente se presenten como llanuras aluviales, que pueden estar algo enmascaradas por el manto eólico y que morfológicamente funcionan como una bajada. En épocas de inundaciones se cubren grandes áreas rápidamente. Los depósitos son arenas pardo grisáceas (en seco) a gris verdosas (húmedas) con gravas en facies que van desde gravas medianas con matrix arenosa hasta arenas medianas a finas con matrix limosa. Existen paleocauces distributarios rellenos con gravas. Lateralmente hay facies de areniscas y conglomerados deleznables y facies fuertemente cementadas. En las gravas predominan los clastos cuarcíticos provenientes de las sierras australes y otros de “tosca”. Hay también algunos rodados de limos compactos pardo rojizos de 2 a 3 cm de diámetro identificables con el substrato pliopleistocénico de la Fm. Pampiano. En las arenas hay clastos aislados de pumicita blanca.

En los depósitos del complejo aluvio-coluvio se encuentran arenas finas pardo claras con abundante matrix arcillosa, discordantes sobre el substrato pampeano pliopleistoceno. Hacia la base están sueltas y abundan clastos de “tosca” angulosos a subangulosos de tamaño variado hasta bloques de más de 25 cm de diámetro identificables con la “tosca” del pedemonte. Hacia arriba aumenta la granulometría hasta arenas medianas y aparece carbonato como cemento con paso gradual desde arenisca con cemento calcáreo hasta un verdadero banco de “tosca” (“tosca” neógena). Los canales distributarios se encuentran rellenados naturalmente por estos sedimentos aluvio-coluviales, limos y arenas eólicas sin consolidar, con importantes variaciones laterales del espesor.

Fm. La Vitícola (Fidalgo, 1983). Cubriendo vastas extensiones de la zona de estudio y la región se encuentran sedimentos eólicos constituidos por limos arenosos a arenas muy finas limosas, con cantidades subordinadas de arcilla. Son de color castaño grisáceo, no presentan estratificación, con bioturbaciones, raicillas y algunos restos de vertebrados. Su contenido en carbonato de calcio secundario varía entre 14 % y 4 %. Su espesor es de aproximadamente 1,5 m pero en condiciones favorables pueden acumularse espesores mayores formando cadenas medanosas. Sobre él se desarrolla el suelo actual. Este manto eólico cubre en gran parte el paisaje y remata el perfil de la mayoría de las unidades litoestratigráficas descriptas atribuyéndosele una edad Holoceno superior.

3.1.1.2 Historia Geológica

La sucesión de los principales eventos geológicos puede resumirse de la siguiente manera:

Depositación en el Pleistoceno de los limos arenosos con calcita y tosca de la Fm. Pampiano. A continuación se depositan en los valles fluviales labrados en la formación citada los sedimentos de valles aluviales durante el Pleistoceno tardío-Holoceno (Fm. Luján). Al mismo tiempo se produce una ingresión con varias fases que deposita los sedimentos marinos costeros de la Fm. Maldonado. Posteriormente en el Holoceno tardío se forman los abanicos aluviales y los depósitos de aluvio-coluvio de los cursos fluviales de la región (Napostá Grande, Napostá Chico-Bajo Hondo, Sauce Grande). Por último en un período de sequía y de intensos procesos eólicos se deposita la Fm. La Vitícola, formando extensas llanuras de arena y médanos.

En cuanto al estuario de Bahía Blanca propiamente dicho, se estima que los sedimentos que lo componen habrían tenido su origen en un antiguo delta conformado por materiales acarreados por el río Colorado, combinado con aportes hídricos del río Salado, probablemente durante el Pleistoceno tardío (Melo, 2003). Posteriormente, la migración progresiva del río Colorado hacia el Sur junto con su disminución de capacidad y competencia, y el acenso postglaciar del nivel del mar habría dejado lugar a la acción erosiva del mar, quedando sólo en aquellos lugares más protegidos los materiales que están siendo constantemente retrabajados por las condiciones netamente marinas actuales.

3.1.2 Estructura

La secuencia clástica descrita mantiene una disposición estructural normal, con bancos en posición horizontal a subhorizontal y ausencia de fallas importantes.

3.1.3 Geomorfología

3.1.3.1 Geomorfología General

El relieve predominante en la región del Suroeste bonaerense es de llanura. Se caracteriza por una disposición escalonada con valores de cota que disminuyen de Norte a Sur hacia la Bahía Blanca. En la región, las geoformas más comunes están relacionadas con los ambientes fluviales (valles, terrazas, deltas), marinos (canales de marea, cordones de conchillas, islas, playas), eólicos (loess, médanos) y mixto fluvio-marinos (estuarios, salitrales) (Figura 5).

Así se pueden definir las siguientes unidades morfológicas (Bróndolo y Bazán, 2000):

- Planicie con substrato de tosca
- Valles principales
- Pseudovalles
- Depresiones cerradas
- Planicie litoral medanosa
- Planicie litoral mixta
- Planicie de marea
- Canales de marea
- Islas

La región tiene un relieve suave y ondulado, como producto de la presencia de lomadas predominantemente de loess y limos arcillo-arenosos loessoides, con capas de tosca, existiendo en algunos lugares alturas máximas de 104 metros sobre el nivel del mar. Hacia la costa las alturas disminuyen progresivamente.

En muchos sectores costeros se extienden campos de médanos de arenas finas a muy finas cuyo origen está vinculado a la acción del viento y la proximidad del mar, y los cuales están orientados subparalelamente a la línea costera y en partes superpuestos, lo cual dificulta su individualización. Estas formaciones medanosas, que se extienden principalmente a lo largo de todo el litoral del partido de Coronel Rosales, presentan un ancho cercano a los 10 km. Por su movilidad han alterado en gran medida la morfología de la llanura sepultando el relieve preexistente, incidiendo en las potencialidades edafológicas, en el patrón de asentamiento y por ende, en el uso del suelo.

Todo el sector Norte del estuario de Bahía Blanca por debajo de los 50 m sobre el nivel del mar (Figura 5), desde el Salitral de la Vidriera hasta la Laguna de Unamuno, está compuesta por conos aluviales formados durante el Holoceno por los actuales arroyos permanentes (Sauce Chico, Napostá Grande, Napostá Chico y Sauce Grande) e intermitentes (Saladillo de García, Saladillo de Lazaga, Saladillo o Dulce y de los Leones) (Melo, 2003). En general todos los cursos de agua mencionados derivaron su desembocadura hacia el Este, abandonando los conos aluviales descritos.

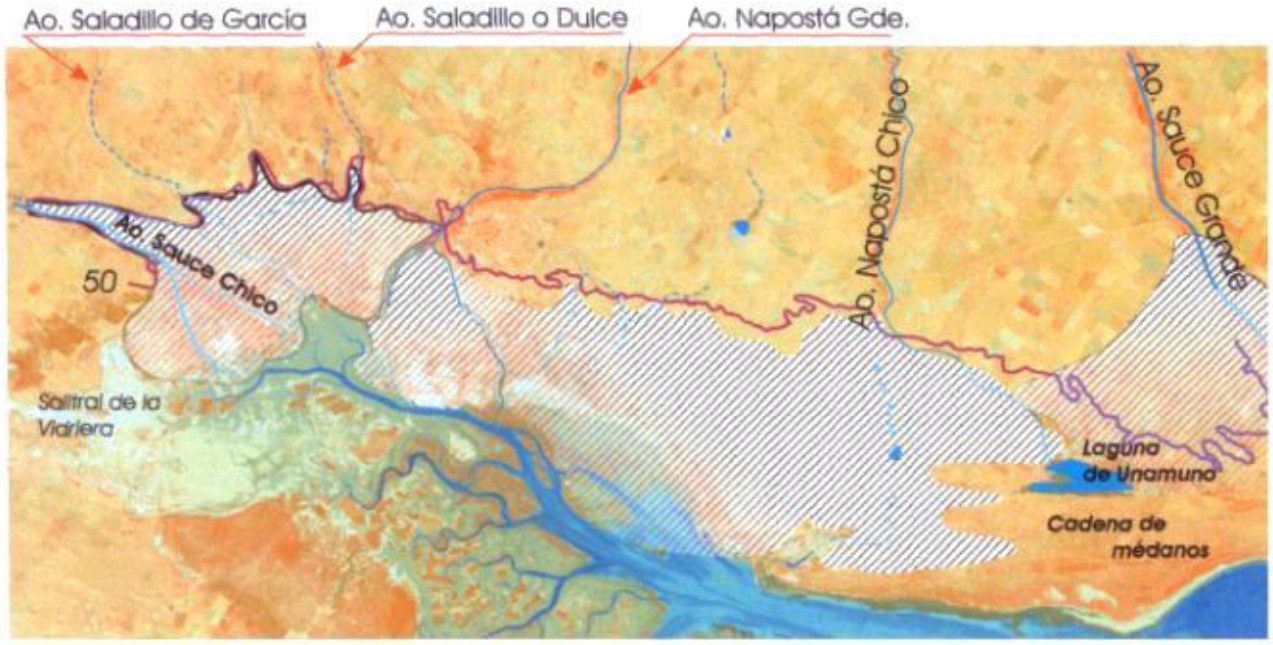


Figura 5. Conos aluviales de la costa Norte del estuario (modificado de Melo, 2003).

3.1.3.2 Geomorfología y Dinámica General del Estuario de Bahía Blanca

El estuario de Bahía Blanca posee una configuración en triángulo con los canales mayores orientados en dirección NO-SE (Figura 6).

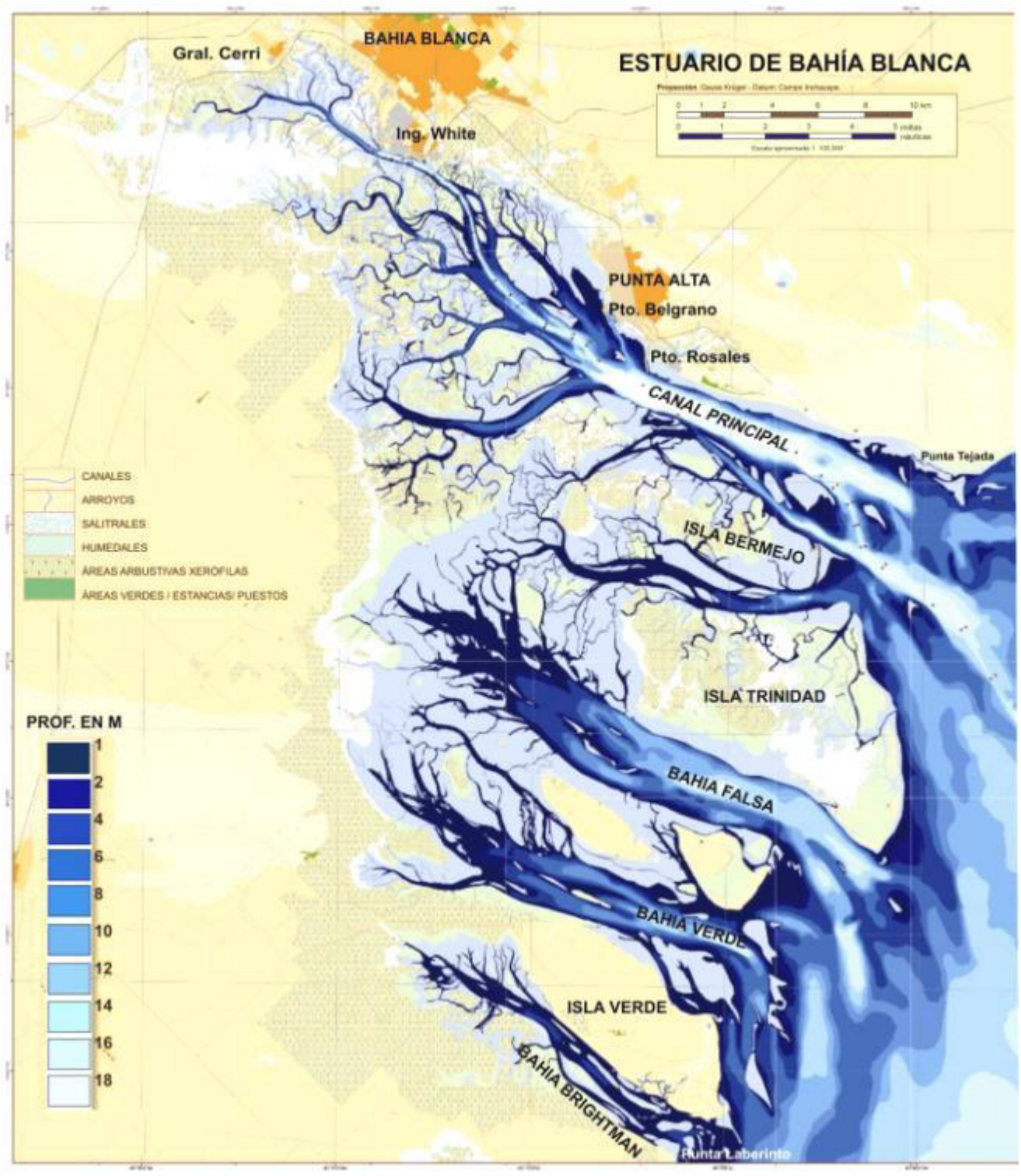


Figura 6. Estuario de Bahía Blanca.

Estos canales son denominados: Principal, Bermejo, Bahía Falsa, Bahía Verde y Brightman. Dos tributarios, ubicados sobre la costa Norte, son esencialmente los que aportan agua dulce al sistema. El más importante es el río Sauce Chico que desemboca 3 km aguas abajo de la cabecera del estuario. El arroyo Napostá Grande desemboca a 1 km aguas abajo del puerto de Ing White. Conjuntamente, existe una serie de pequeños tributarios que incorpora agua al escurrimiento sólo durante precipitaciones locales, mientras que el resto del tiempo estos tributarios se comportan como canales de marea (ver HIDROLOGÍA).

Una descripción general de la morfología superficial fue realizada por Espósito (1986). Él dividió la región en tres sectores: a) exterior; b) medio y c) interior. El sector exterior corresponde a la porción externa de la línea que va desde Punta Tejada a Punta Laberinto y está definida por altas planicies de marea separadas del mar por barreras de arena. La porción interior está limitada por el continente hacia el Oeste y una línea imaginaria que va desde Puerto Belgrano hasta el medio de la península Verde. Extensas planicies de marea y algunas marismas salinas son los rasgos dominantes. Entre las dos porciones se encuentra la porción media que posee grandes regiones intermareales.

Según el análisis realizado por Perillo y Píccolo (1999) de una carta náutica de 1990, existen marcadas diferencias entre las dos porciones localizadas respectivamente al Norte y Sur de una línea imaginaria paralela a la costa Norte de Bahía Falsa. La porción Norte tiene una forma de embudo y, aunque dominada por el Canal Principal, tiene un gran número de canales de marea y arroyos que cortan las planicies, y se encuentran numerosas islas irregulares y pequeñas, donde muy pocas superan los 1,5 km^2. Aún las islas más grandes como Bermejo y Trinidad, son la combinación de relativamente pequeñas áreas de tierra seca rodeada de planicies de marea altas. Por otro lado, la porción Sur es dominada por los grandes canales llamados Bahía Falsa y Bahía Verde. La cabecera de ambos canales tienen las planicies bajas de marea de mayor superficie del estuario y las planicies altas son encontradas sólo muy cerca de las islas y en fajas angostas a lo largo de la costa interna.

Montesarchio y Lizasoain (1981) estimaron que la superficie total del estuario es de 2300 km^2, correspondiendo sólo 410 km^2 a las islas (zonas permanentemente emergidas), el sector intermareal cubre 1150 km^2 donde el área submareal es 740 km^2. Siguiendo la división mencionada por Perillo y Píccolo (1999) referida en el párrafo anterior, las mayores áreas intermareales e insulares se encuentran en la porción Norte, mientras que ocurre lo contrario en el sector Sur, donde no existen diferencias significativas en el cubrimiento areal entre condiciones de sicigia y cuadratura. Es así que en Este sector las costas de las islas y las riberas internas, que están formadas en muchos casos por pequeños acantilados de 1 a 2 m de altura, el agua durante las mareas de cuadratura alcanza normalmente la base de los mismos, mientras que durante las mareas de sicigia el agua llega al nivel medio o superior del acantilado.

Teniendo en cuenta que las variaciones del continente respecto al nivel del mar es mínima (1 cm / 100 años, Codignotto et al., 1993), y que el aporte de sedimento al estuario por parte de los ríos y del viento es prácticamente nulo, es posible afirmar que el balance de sedimentos del estuario de Bahía Blanca es negativo. Es decir que actualmente la cantidad de sedimento que sale del sistema estuarial es mayor al que ingresa. Sin embargo, ello no significa que la totalidad del estuario se encuentra en erosión, ya que las planicies de marea son ambientes depositacionales principalmente para el material más fino (limo y arcilla), así como lo son los bancos submareales para la arena.

En el ámbito del estuario de Bahía Blanca está presente un régimen mesomareal semidiurno con amplitudes en sicigia que se amplifican progresivamente desde 2,5 m en el sector exterior a las islas hasta incluso superar los 5 m en el sector más interior del Canal Principal. Debido a su geografía, el sector exterior a las islas se encuentra dominado primariamente por las olas, mientras que las corrientes de marea lo hacen en el interior del estuario.

IF-2022-26597726-GDEBA-DGAMAMGP

La distribución genérica de los sedimentos en el estuario de Bahía Blanca es una consecuencia directa de la disponibilidad de materiales y de la dinámica del ambiente. Cuando los sedimentos son movilizados por erosión en los flancos de los canales, se produce una diferenciación en la modalidad del transporte y en la posterior depositación de los mismos. Los sedimentos más finos (limos y arcillas) que conforman los materiales cohesivos se transportan en suspensión dentro de la totalidad de la columna de agua, de allí el alto grado de turbidez del agua del estuario; mientras que las arenas son trasladadas por la acción de las corrientes de marea sobre el fondo de los canales (tracción, rolido, saltación).

Debido a que en los canales existe un neto predominio de las corrientes de marea de bajante, los materiales arenosos tienen un sentido de migración neta hacia el exterior del estuario. La superficie de los depósitos arenosos en tránsito adquiere diversos tipos de relieve (geoformas o formas de fondo) que brinda información relativa a los procesos físicos que lo origina. En la desembocadura de dichos canales, la migración de los materiales arenosos, por disminución de las velocidades máximas de las corrientes de marea se desacelera, conformando extensos bancos arenosos y deltas de reflujo. Por el contrario, los materiales cohesivos una vez que son movilizados se desplazan en suspensión dentro de la masa de agua y sólo pueden depositarse bajo condiciones de muy baja energía ambiental (estoas de bajamar y pleamar, cuando la velocidad de las corrientes de marea es prácticamente nula).

Esta diferenciación en la modalidad de transporte y depositación de los materiales sedimentarios provoca que difiera sensiblemente la distribución textural de los sedimentos entre los canales de marea y las planicies de marea adyacentes. Ello puede explicarse de la siguiente forma: durante la creciente el agua inunda progresivamente las planicies de marea, lo que posibilita la depositación de este material fino aún antes de alcanzar la estoa de la pleamar y con posterioridad a la misma, cuando las velocidades de corrientes y turbulencia son muy bajas. Este proceso de sedimentación sobre las planicies de marea se incrementa notablemente por presencia de extensos “espartinares” (*Spartina spp.*) ya que éstos disipan notoriamente la energía del agua que ingresa.

Durante la bajante, las planicies de marea quedan emergidas y por lo tanto los materiales allí depositados no pueden ser resuspendidos. Sin embargo, los materiales cohesivos que pudieron llegar a depositarse en los canales de marea durante las estoas de pleamar o bajamar son resuspendidos cuando ocurren las máximas velocidades de corrientes durante media marea creciente y media marea bajante. Por este mecanismo se explica la total ausencia de depósitos de barro de formación actual en los sectores más profundos de los canales.

Si bien parte de los materiales cohesivos erosionados en los canales de marea son reubicados dentro del ambiente al redepositarse sobre las planicies de marea, parte del material en suspensión que sale del estuario durante la bajante, y que se diluye con las aguas relativamente más limpias del sector exterior, no puede reingresar al sistema estuarial durante la creciente.

Por otro lado, también la arena erosionada tiende a escapar del sistema estuarial interno ya que debido a la asimetría que presenta la onda de marea (duración de la bajante menor que la creciente y velocidades corrientes de bajante superiores a las de creciente), estos materiales registran una dirección neta de migración hacia el sector exterior del estuario. De esta forma, y a pesar de que las áreas actualmente afectadas por procesos depositacionales superan en extensión a las áreas afectadas por erosión, el volumen de materiales sedimentarios que conforman el estuario de Bahía Blanca (en particular los correspondientes a sectores intermareales y supramareales) se reduce paulatinamente.

Geomorfología y Dinámica de las Planicies y Canales del Estuario de Bahía Blanca

La planicie de marea que conforman gran parte del la superficie estuarina se halla surcada por numerosos canales de marea de diversas dimensiones. Todos ellos forman un sistema interconectado, lo cual permite que muchos canales secundarios sean empleados por los pescadores como rutas de navegación entre los canales principales. Entre los canales de marea secundarios, los canales Cabeza de Buey, La Lista, Tres Brazas y El Embudo son los más importantes que desembocan en el Canal Principal. Todos ellos tienen una forma de embudo haciéndose más sinuosos hacia la cabecera. En la mayoría de los casos la boca de los canales se tuerce hacia el SE, demostrando la fuerte dominancia de las corrientes de reflujo en el Canal Principal. En la desembocadura de los canales secundarios se desarrollan bancos arenosos con continuidad lateral hacia el Canal Principal. Los canales menores, de 1 a 1,5 m de profundidad, tienen un curso sinusoidal conformado por meandros activos.

El Canal Principal es el único canal de acceso a los puertos, motivo por el cual la mayoría de los estudios realizados en el estuario de Bahía Blanca están concentrados en este sector. El resto de los canales mayores como bahías Falsa, Verde y Brightman no han sido investigados ampliamente y sólo se posee una batimetría llevada a cabo por el Servicio de Hidrografía Naval (Carta Náutica H-212), la cual no ha sido actualizada hasta el momento. En cambio en el Canal Principal se han realizado estudios batimétricos detallados (Aliotta y Perillo, 1987; Perillo y Sequeira, 1989; Perillo y Cuadrado, 1991; Gómez y Perillo, 1992; Cuadrado y Perillo, 1997; y Gómez et al., 1996) con instrumental específico, ecosonda de precisión, sonar de barrido lateral, posicionamiento con equipos de microondas (Trisponder) en los primeros tiempos y posteriormente con DGPS.

3.2 OCEANOGRAFÍA

3.2.1 Hidrodinámica del Estuario

Tal como se mencionó anteriormente, el estuario de Bahía Blanca (comúnmente denominada ría de Bahía Blanca) es el espacio geográfico determinado por la línea imaginaria que va desde Punta Pehuen-có al noreste, a Punta Laberinto al sudoeste, siguiendo el arrumbamiento de la isobata de –10,0 m y las líneas de ribera de ambas márgenes hasta su finalización. A los efectos náuticos, para el sistema de acceso a la ría de Bahía Blanca, debe considerarse todo el balizamiento, desde Faro Recalada hasta Faro Rincón. Para este estudio el área de estudio se extiende hasta inmediaciones de Puerto Cuatreros.

Desde la embocadura presenta una suerte de barrera formada por cadenas de dunas, algunas sumergidas, otras que velan con alturas inferiores a las pleamares como el Banco del Oeste, del Toro, del Sur, Banco Redondo y Banco Cuchillo y la mayor superficie conforman islas accesibles consolidadas como Isla Trinidad, Isla Bermejo e Islas del Embudo.

Esta barrera goza de una estabilidad dinámica en el corto y mediano plazo, con evoluciones predecibles, lo que ha permitido hasta el presente adecuar el trazado del Canal Navegable mediante la ejecución de dragados periódicos de corrección en el tramo denominado Canal del Toro.

Desde el punto de vista hidrodinámico la barrera brinda un efecto beneficioso, al impedir la propagación de los oleajes de generación oceánica, lo que permite una navegación segura independientemente de las condiciones atmosféricas imperantes.

Para el análisis hidrodinámico del presente trabajo, se toma como base el Estudio “Dinámica Sedimentaria en la Denominada Ría de Bahía Blanca”, realizado por el Instituto Argentino de Oceanografía, Contribución Científica N° 58, 1981.

En el citado estudio, se midieron y se muestrearon sistemáticamente todas las variables de interés, para analizar y determinar el comportamiento morfodinámico de los sedimentos en suspensión y de fondo.

3.2.2 Corrientes

El factor principal generador de las corrientes en la ría de Bahía Blanca, tiene su origen en la marea y las modificaciones que resultan de la topografía. La reflexión de la onda de la marea en la costa, luego de penetrar en el interior de la ría implica que ésta exhiba características de onda estacionaria, resultando corrientes reversibles, con velocidades mínimas o nulas en instantes próximos a la pleamar y bajamar.

Durante las mareas crecientes y decrecientes las corrientes de flujo y reflujo se encauzan en los canales naturales, o tratan de modelar un nuevo camino en zonas sedimentológicamente inestables, como algunos pasos del canal de acceso, donde las corrientes forman un ángulo apreciable con respecto al eje del canal.

Las corrientes de escurrimiento son prácticamente opuestas en marea creciente y bajante, con muy pequeña dispersión angular. Históricamente, se consideraba que la ría no se comportaba como un estuario debido a que no recibe aportes de agua dulce hacia el océano. No obstante desaguan a las mismas canales artificiales de efluentes y arroyos de aporte poco significativo, pero que cobran importancia durante las grandes precipitaciones. Es por esta razón que algunas disciplinas consideran a la misma como un estuario.

Desde Puerto Belgrano hacia el interior de la ría la velocidad máxima en creciente es inferior respecto a la de bajante, siendo por lo tanto mayor el tiempo del flujo que el del reflujo.

A partir del relevamiento de información antecedente, se puede apreciar que los valores de corrientes de mareas están principalmente influenciados por la amplitud de las mareas. Estas alturas están, naturalmente, condicionadas a las situaciones de sicigias y cuadraturas y además por influencia de los factores meteorológicos.

La onda, que en el mar exterior, donde no actúan otras fuerzas que las astronómicas, es simétrica en sus ramas ascendente y descendente, se deforma al entrar a la ría interior bajo la influencia de las formas geotopográficas, elongando el tiempo del flujo. De esta influencia surgen las diferencias entre las velocidades de las corrientes de flujo y reflujo.

3.2.3 Mareas

La costa sur de Bahía Blanca no tiene límites definidos ya que varía totalmente con el estado de marea; está caracterizada además por la presencia de numerosas islas e islotes (Gómez & Perillo, 1992; Gómez *et al*., 1997).

Tal como se describió en detalle, la zona interior de la bahía se continúa con el Salitral de la Vidriera, que penetra en el continente en la dirección NO, incluyendo lagunas y salinas. La cuenca interna de la Bahía Blanca presenta características estuariales, sobre todo en períodos de precipitaciones intensas (Freije *&* Marcovecchio, 2004).

El ambiente está sujeto a un régimen de mareas semi-diurno, con una amplitud entre 3 y 3,5 metros (Perillo *et al*., 1996; Ginsberg & Perillo, 2000). La marea es la principal fuente de energía para el estuario, y es una onda condicionada por la geometría de los canales, fricción e intensidad de los vientos dominantes.

IF-2022-26597726-GDEBA-DGAMAMGP
ING. CRISTINA GOYENECHEA
RESPONSABLE TÉCNICA

Bahía Blanca es un estuario de tipo hiper-sincrónico: la amplitud de la marea aumenta desde la boca hacia la cabecera, lo que implica que el efecto de convergencia sobre la onda de marea es mayor que el de fricción (Perillo & Piccolo, 1991).

La marea es de característica semidiurna, con alturas medias que varían desde los 2,0 m a la entrada de la ría hasta 3,5 m, a la altura del Puerto de Ing. White.

El análisis en profundidad del comportamiento de las mareas en la ría fue llevado a cabo en el Estudio para el Dragado del Puerto de Bahía Blanca, realizado por el consorcio argentino-holandés NEDECO ARCONSULT, que en adelante se citará como ENA.

En el mismo se obtuvieron niveles de agua y niveles de referencia para la reducción de los sondajes, también se determinaron los niveles característicos del mar y los desfasajes, de aplicación en aspectos hidrodinámicos y de la navegación.

El estudio mareológico cubrió desde la Boya Faro hasta el Puerto de Ing. White y el seguimiento del fenómeno se llevó a cabo con una red de mareógrafos, cuatro en la costa y seis fondeados en el mar, con centro de comparación en el instalado en la Base Naval Puerto Belgrano, atendido por el Servicio de Hidrografía Naval, que con registros de 100 años lo han afirmado como Puerto Patrón de la zona.

Como parte integrante del mencionado estudio se instaló, a 3 kilómetros del canal, a la altura del km 63, una Torre de Mediciones, que entre otros datos transmite a tierra los niveles instantáneos de la marea desde el mes de diciembre de 1981.

Ello ha permitido contar con un nivel de referencia y los niveles característicos del lugar los cuales, trasladados hacia el exterior permiten evaluar, con precisión, los relevamientos de control y los dragados en el canal desde el km 63 hacia afuera.

Los resultados fueron plasmados en tablas y gráficos que proporcionan en cada punto de la ría niveles de referencia para la reducción de los sondajes y las alturas de agua disponibles para utilizar en la navegación. Del procesamiento estadístico resultaron además los niveles característicos del mar.

En la Tabla 1, se presentan los niveles medios, amplitudes y valores medios de Pleamares y Bajamares, tanto para sicigias como para cuadraturas y los valores medios, así como los desfasajes temporales de ocurrencia.

Tabla 1. Niveles del mar, variaciones, desfasajes y velocidades de propagación de la marea. Fuente: IADO, Contribución Científica N° 58, 1981.

Nivel del Mar y Variaciones		Pto. Ing. White* Lat: 38°47' S Long: 62°16' W	Pto. Belgrano Lat: 38°53' S Long: 62°06' W	Pto. Rosales Lat: 38°55' S Long: 62°04' W	Bal. .Hermoso Lat: 38°59' S Long: 61°41' W
Nivel medio		2,78 / 2,59	2,44	2,44	1,89
Pleamares	Media	4,30 / 4,17	3,87	3,91	3.05
	Sicigias media	4,54 / 4,36	4,11	4,15	3.23
	Cuadraturas media	4,06 /3,97	3,63	3,69	2.87
Bajamares	Media	1,02 / 1,02	1,00	0,96	0.73
	Sicigias media	0,79 / 0,82	0,76	0,76	0.55
	Cuadraturas media	1,26 / 1,21	1,25	1,19	0.91
Amplitudes (m)	Media	3,28 / 3,15	2,87	2,95	2.32
	Sicigias media	3,75 / 3,54	3,35	3,42	2.68
	Cuadraturas media	2,80 / 2,76	2,38	2,50	1.96
Desfasaje medio con relación al puerto patrón (min)		+ 36	0	-14	-45 ***
Distancias geométricas al puerto patrón (km)		18,50	0	4,40	33,50
Velocidad de propagación estimada (m/s) **		8,56	0	5,23	13,15

Puerto Patrón: Puerto Belgrano
* Valor estimado
** Se ha considerado el tiempo de propagación de Pleamares únicamente
*** Valor consignado en Tablas de Marea previas a la última actualización

Por otro lado, también se cuenta con las tablas de marea, publicadas por el Servicio de Hidrografía Naval (SHN), con información de alturas de pleamares, bajamares y amplitudes para los puertos ubicados en la ría de Bahía Blanca.

En la Tabla 2, se presentan datos publicados por el Servicio de Hidrografía Naval (SHN), para el trimestre Abril, Mayo y Junio de 2011.

Tabla 2. Niveles del mar, variaciones y desfasajes. Fuente: Elaboración propia en base a publicaciones del SHN.

Nivel del Mar y Variaciones		Pto. Cuatreros	Pto. Ing. White	Pto. Belgrano	Pto. Rosales
		Lat: 38°45' S Long: 62°24' W	Lat: 38°48' S Long: 62°16' W	Lat: 38°54' S Long: 62°06' W	Lat: 38°55' S Long: 62°04' W
Nivel Medio (HN)		2,96	2,74	2,52	2,52
Pleamares	Media	4,70	4,28	3,94	3,95
	Máxima	-----	4,61	4,68	4,59
Bajamares	Media	0,99	0,79	0,81	0,85
	Más baja	-----	0,13	0,16	0,06
Amplitudes	Media	3,60	3,49	3,13	3,10
	Máxima	-----	4,42	4,50	4,47

Puerto Patrón: Puerto Belgrano

Las alturas están referidas al plano de reducción que pasa a una altura (HN) por debajo del nivel medio. Para utilizar la carta náutica de referencia H-258, donde se indica que el nivel medio de Puerto Belgrano pasa a 2,44 m sobre el plano de reducción, se les debe restar a estas predicciones 0,08 m para aplicarlos a los sondajes indicados en la misma.

3.2.4 Vientos

El viento es para la zona un elemento casi permanente. En la Sección CLIMATOLOGÍA del presente informe se exhibe un resumen estadísticos de los vientos reinantes en la zona para el período 2013-2018.

3.3 HIDROLOGÍA

La circulación superficial se identifica en Geomorfología con el término “drenaje”, e incluye tanto a vías que faciliten el escurrimiento del agua (ríos, arroyos, canales) como a cuerpos de agua aislados en depresiones cerradas (lagos y lagunas). Esta agua es un recurso extremadamente valioso ya que, cualquiera fuera su uso, es la única que se presenta disponible en forma directa.

Tal como se expuso anteriormente, el estuario de Bahía Blanca está localizado entre los 38º y los 35º de latitud Sur, con un recorrido cercano a los 80 km en el SE de la Provincia de Buenos Aires y un trazo que va en la dirección NO – SE. La hidrografía y circulación del estuario está principalmente controlada por la compleja morfología del sistema y tiene una importante influencia de la acción marina a través de mareas. Si bien ocurren procesos de mezcla con agua dulce, estos se restringen a la zona media y la cabecera del mismo (Perillo et al. 2004). La zona interior del estuario se continúa con el Salitral de la Vidriera, que penetra en el continente en la dirección NO, incluyendo lagunas y salinas.

El estuario está surcado por un gran número de canales marinos que desaguan en el Canal Principal de Navegación, la vía de acceso a los complejos portuarios más importantes del área de estudio.

El Canal Principal se destaca claramente en bajamar, con unos 800 km^2 de superficie cubiertos (Figura 7). En cambio, en condiciones de pleamar las aguas cubren una superficie de 2300 km^2, que incluyen amplias planicies de marea (1150 km^2) e islas (410 km^2) (Figura 8) (Perillo et al 2001). Los canales de marea mayores (canales principales y secundarios) poseen cursos que tienden a ser rectos o levemente sinuosos, con profundidades superiores a los 10 m y un ancho que en algunos casos llega a superar 1 km en la boca (Ginsberg y Perillo 2004).



Figura 7. Vista hacia el interior del estuario de Bahía Blanca durante marea baja, en donde es posible observar los canales de marea, las zonas de cangrejal, etc.



Figura 8. Vista hacia el interior del estuario de Bahía Blanca durante marea intermedia, en donde es posible observar las islas.



Figura 9. Vista hacia el exterior del estuario de Bahía Blanca.

Los canales menores tienen, en general, cauces meandrosos con un ancho y una profundidad de hasta 1 m. Sus márgenes están formadas por amplias llanuras intermareales y sus fondos poseen diferentes características sedimentológicas y rasgos morfológicos. Normalmente los canales más pequeños fluyen desde las planicies hacia los canales mayores, los cuales vierten sus aguas en el canal Principal. La corriente de marea presente en los canales secundarios es reversible, con velocidades máximas de reflujo de 1,2 m/s, y de 0,80 m/s para el flujo. Evaluaciones de la duración de las mismas indican que en promedio el flujo demora 7 h, mientras el reflujo dura 5 h (Ginsberg y Perillo 2004, Ginsberg et al. 2009).

IF-2022-26597726-GDEBA-DGAMAMGP

La red de drenaje superficial que introduce aguas continentales (dulces) al sistema es en la actualidad muy reducida comparada con la que dio origen al antiguo delta (Perillo et al. 2004). Los afluentes principales del estuario son el río Sauce Chico, en la cabecera del estuario, y el arroyo Napostá Grande que desemboca en la zona media del Canal Principal (Figura 10).

Los sistemas de Sauce chico y Napostá grande tienen cuencas que nacen en la vertiente suroccidental del Sistema Serrano de Ventania, atraviesan la llanura surventánica sin recibir nuevos aportes y desembocan en los alrededores de la ciudad de Bahía Blanca. Al llegar al ámbito marítimo cambian de un comportamiento encajonado y meandroso en la llanura, a una disposición abierta, con tributarios variables en el tiempo (Gonzalez Uriarte, 2010). De acuerdo a Perillo et al. (2004), si bien el caudal de ambos puede verse afectado por las condiciones locales, el control de sus descargas depende principalmente de lo que ocurre en sus nacientes.

La descarga media anual del río Sauce Chico y del Arroyo Napostá Grande son 1,9 y 0,8 m^3/s respectivamente. El caudal de ambos se eleva notablemente durante el período de lluvias máximas (primavera y verano), y en particular el Sauce Chico muestra otro pico de caudal en el otoño. Para este río, aunque los valores medios anuales y mensuales son bajos, se han registrados valores máximos de descarga (en general asociados a la ocurrencia de tormentas persistentes) de hasta 106 m^3/s (Perillo et al. 2004).



Figura 10. Mapa hidrológico del área de influencia del proyecto.

IF-2022-26597726-GDEBA-DGAMAMGP

3.4 HIDROGEOLOGÍA

En la zona de Bahía Blanca se pueden distinguir tres acuíferos principales:

- Acuífero Profundo o Sistema Hidrotermal Profundo de Bahía Blanca (SHP)
- Acuífero Intermedio
- Acuífero Freático

Acuífero Profundo o SHP

De acuerdo a Auge (2004) al SHP se le asigna una extensión comprobada de 3000 km^2, estando intercalado este acuífero en una serie normal que constituye la cobertura, de edad cretácica-cenozoica, de un basamento fracturado en bloques que forman fosas y pilares tectónicos (Bonorino, 1988). Este reservorio de agua subterránea se encuentra a profundidades del orden de los 700 m y sus peculiaridades más significativas son: los caudales espectaculares y alturas de surgencia, con máximos de 1.000 m^3/h y 200 m respectivamente; las temperaturas del agua (50 - 75º C) son en general mayores que las correspondientes al gradiente geotérmico normal; la baja salinidad, fundamentalmente si se tiene en cuenta que subyace a unidades hidrogeológicas con tenores salinos entre 8 y 30 g/l.

La recarga de este acuífero proviene de la infiltración en la vertiente occidental de Sierra de la Ventana y la circulación se realizaría por paleocauses o superficies de fallamiento. El termalismo se debería al adelgazamiento de la corteza terrestre producto del rifting que causó la apertura del Atlántico.

Actualmente el agua subterránea no se utiliza para el abastecimiento de la ciudad de Bahía Blanca. El uso está restringido a algunas industrias y al V Cuerpo del Ejército y a la Base Aeronaval Comandante Espora y Base Naval General Belgrano.

Acuífero Intermedio

Este acuífero se aloja a una profundidad del orden de los unos 200 m, sus aguas tienen una temperatura de alrededor de 30º C. En algunos lugares son surgentes pero poseen un contenido de sales algo elevado que restringe su utilización.

Acuífero Freático o Libre

Este acuífero se aloja a escasos metros de profundidad en la ciudad de Bahía Blanca (2,5 a 10 m); más profundo en la zona norte (entre 40 y 50 m) y a profundidades intermedias hacia la zona pedemontada de las Sierras de la Ventana.Desde el punto de vista de la calidad química, en la zonas urbanas del área de Bahía Blanca son de mala calidad, están naturalmente salinizados y a veces contaminadas por vertidos de pozos ciegos.

El acuífero libre de la región costera se caracteriza por la escasa profundidad del nivel freático, a veces aflorante, una hidrodinámica con predominio de los movimientos verticales del agua sobre el escurrimiento superficial y subterráneo y por la elevada salinidad de sus aguas (Bonorino y Sala, 1983) particularidades que responden al medio físico natural del área costera.

Tal como se expuso en el sección GEOLOGÍA, el subsuelo del área está constituido por los denominados sedimentos pampeanos (Fidalgo et. al., 1975), que subyacen a las arcillas limosas, marinas de la Formación Maldonado (Fidalgo, 1983). Los primeros, son sedimentos loéssicos del Plioceno medio a superior de amplia distribución regional y considerable espesor, compuestos principalmente por limos arenosos, pardo rojizos y arena compacta cementados con carbonato de calcio. Hacia el norte, y aproximadamente a partir de la curva de nivel de 5 msnm esta unidad aflora o está cubierta por sedimentos eólicos y suelos de poco espesor; hacia la costa y por debajo del nivel del mar están cubiertos por los depósitos costeros de la Formación Maldonado correspondientes a la ingresión marina pospleistocena.

La Formación Maldonado se encuentra restringida al área costera, encontrándose en posición aflorante o cubierta por un delgado suelo vegetal. Hacia el norte se acuña sobre los sedimentos pampeanos aflorantes, mientras que hacia el sur continúa por debajo del nivel del mar alcanzado espesores máximos de hasta 15 metros en el área de Ing. White. Está constituida por sedimentos típicos de áreas costeras y en parte de albufera y marismas, que en la zona estuárica se los conoce vulgarmente como “cangrejales”. La base de la formación se apoya sobre los sedimentos pampeanos y está compuesta por arena mediana a fina, gris oscura, con restos de conchillas, que pasa gradualmente hacia el techo a limos arenosos y limos arcillosos o arcillas limosas, grises, muy plásticas, con abundantes conchillas y a una arcilla gris verdosa oscura, plástica., muy expandible, con una mineralogía típica de una asociación montmorillonita-illita (Fidalgo, 1983) sobre la cual se apoya el material de relleno del área.

La propiedad de expansión-contracción de estas arcillas es de importancia para el área, dado que el nivel freático, que se encuentra a escasa profundidad, sufre oscilaciones periódicas como consecuencia de la recarga por agua de lluvia y efecto de las mareas, lo que puede afectar la estabilidad de las cimentaciones, dando origen a asentamientos de las estructuras si las mismas no han sido adecuadamente diseñadas y construidas según este tipo de terrenos.

Desde el punto de vista del agua subterránea las unidades estratigráficas descritas pueden agruparse en dos secciones hidrogeológicas: Sección Pampeana y Sección Pospampeana.

Sección Hidrogeológica Pampeana

Constituida por los sedimentos loéssicos pampeanos que se extienden en todo el subsuelo de la región, ubicándoselos en la costa a una profundidad cercana a los 15 metros. Debido a la complejidad de los procesos sedimentarios que le dieron origen, son frecuentes las anisotropías hidrolitológicas locales que dan lugar a una alternancia de niveles acuíferos-acuitardos (sistema multicapa) cuyo hidroapoyo es difícil de determinar dado el pasaje transicional de estos sedimentos a las formaciones miocénicas subyacentes. No obstante, desde el punto de vista hidrogeológico regional los sedimentos pampeanos se comportan como un único sistema de transmisión de agua, más o menos homogéneo.

La transmisividad promedio de los niveles acuíferos de estos sedimentos es del orden de los 150 m^2/d para los primeros 100 metros de espesor, con conductividades hidráulicas que varían entre 0,3 y 3 m/d y coeficientes de almacenamiento de 0,12 a 0,05 (Carrica, 1998). Los valores de permeabilidad son más altos que los esperables por su granulometría y grado de cementación debido a su gran permeabilidad secundaria por macroporos, microfisuras, canalículos, etc.

La presencia de pozos surgentes emplazados en esta unidad geológica, caracterizan a la zona adyacente a la ría de Bahía Blanca como un área de descarga regional del acuífero freático, con una red de flujo que en profundidad presenta una importante componente vertical ascendente.

Sección Hidrogeológica Pospampeana

Comprende los sedimentos de la Formación Maldonado y los suelos actuales que cubren la sección anterior con un espesor de hasta 12 metros. El nivel arenoso de escaso espesor que compone su base denota condiciones de buena permeabilidad, mientras que hacia el techo baja significativamente debido a la disminución de la granulometría del sedimento y la presencia de arcillas. Se citan valores de transmisividad del orden de los 50 m^2/d y porosidades efectivas del 10% en la sección inferior disminuyendo hacia la superficie al 4% y permeabilidades de entre 0,1 y 1,5 m/d, lo cual denota que los datos varían desde bajas permeabilidades en los materiales arcillosos superiores hasta valores medios en los niveles basales más arenosos (Bonorino y Sala, 1983); sin embargo desde el punto de vista del funcionamiento global se pueden considerar como un sistema continuo de transmisión de agua .

3.5 EDAFOLOGÍA

La evolución del paisaje en los sectores pampeanos sudoccidentales involucra principalmente episodios eólicos, procesos de erosión/depositación en los valles de los ríos que drenan la región y eventos de origen marino en la faja litoral. La región comprende una amplia planicie desde el pedemonte de Sierra de la ventana hasta los sectores cercanos a la costa Atlántica.

De acuerdo a Amiotti et al. (2010), desde el punto de vista edafoclimático, la región está afectada por un régimen de temperatura térmico.

Tabla 3. Clasificación de los suelos según su régimen de temperatura. TMA: Temperatura media anual

Régimen	Características (TMA en ºC)
Pergélico	Inferior a 0
Gélico	0 - 8 con verano muy frío
Frígido	0 – 8
Mésico	8 – 15
Térmico	15 – 22
Hipertérmico	Mayor a 22

El gradiente de precipitaciones de la planicie hasta los sectores cercanos a la costa del área de estudio determina la existencia de un régimen de humedad del suelo ústico, caracterizándose por la estacionalidad y variabilidad de las precipitaciones y por una marcada deficiencia hídrica durante los meses de verano. Asímismo, existen algunas facetas del paisaje que presentan suelos con una capa de agua cercana a la superficie clasificándose como ácuicos. Estos sectores corresponden a llanuras de inundación o depresiones cerradas que concentran flujos hídricos y/o sufren anegamientos temporarios. Hacia el S-SE del área y en coincidencia con el dominio marino, los suelos están afectados por un régimen de humedad arídico provocado por la alta concentración de sales.

Tabla 4. Clasificación de los suelos según su régimen de humedad.

Régimen	Características
Ácuico	Suelos con drenaje deficiente y saturados por agua debido a la presencia de capa freática sin suficiente renovación. Tiene condiciones reductoras; medio asfixiante; color gris moteado y nódulos y concreciones de compuestos de hierro y manganeso
Údico	Suelos de climas húmedos con disponibilidad de agua durante todo el año. Hay pérdidas importantes de Calcio y Magnesio, Los suelos viejos tienden a ser ácidos e infértiles
Xérico	Suelos de clima mediterráneo, con inviernos fríos y húmedos y veranos cálidos con sequía prolongada. El déficit hídrico coincide con el verano y las lluvias se producen en el otoño.
Ústico	Similar al xérico pero el período de lluvias coincide con la estación cálida (máximo de pérdidas por evapotranspiración del agua caída)
Arídico ó Tórrido	Suelos de regiones áridas y semiáridas. La precipitación es inferior a la ETP y el déficit hídrico se da durante todos los meses del año. En los casos extremos no es posible ningún cultivo.

3.6 CLIMATOLOGÍA

3.6.1 Clima Regional

El estuario de Bahía Blanca está emplazado en el Suroeste de la Provincia de Buenos Aires. Por su posición latitudinal (entre 30º S y 40º S) el estuario está incluido en la zona de clima templado, con valores anuales medios de temperatura comprendidos entre 14 y 20 ºC y estaciones térmicas bien diferenciadas (Capelli de Steffens y Campo de Ferreras, 2004). Ello implica que los veranos e inviernos son rigurosos y las estaciones intermedias más benignas. Sin embargo, en este área se encuentran dos masas de aire diferentes: una marítima, cálida y húmeda del atlántico sur; y otra fría, que llega desde el pacífico sur y se vuelve seca al pasar por la región Patagónica (Bróndolo y Bazan, 2000). Así, esta circulación de aire define un clima de transición entre el clima cálido y húmedo del este de la provincia de Buenos Aires y el clima frío y seco que predomina en la Patagonia (Bróndolo et al., 1994), confiriéndole al área una alta variabilidad.

El clima de la región está dominado por los centros anticiclónicos semipermanente del Atlántico y Pacífico Sur, a ambos lados del sur de Sudamérica. Particularmente, el estuario de Bahía Blanca está afectado por diversos estados de tiempo, que se manifiestan con caracteres netamente diferenciados según su origen. Se identifican en la región el Pampero, la Sudestada y el viento Norte. Estos flujos de aire dominantes de distintas direcciones e intensidad influyen en forma directa en el oleaje y la altura de las mareas que se observan en el estuario (Capelli de Steffens y Campo de Ferreras, 2004).

Sin embargo, la acción del anticiclón del Atlántico es la que afecta más directamente la región de estudio, provocando que si bien los fenómenos antes mencionados pueden ocurrir, los vientos en la región son marcadamente predominantes del Norte y el Oeste (Scian, 2010).

A escala Regional y según la clasificación que le concede el sistema de Köppen (Bs) el área corresponde a un "clima seco de estepa de latitudes medias con limitantes hídricas". La característica particular de presentar limitantes hídricas implica que los valores anuales de pérdida de agua por las plantas (evapotranspiración) son superiores a la incorporación de agua en el sistema a través de las precipitaciones (Scian, 2010). Las precipitaciones presentan un descenso marcado de Oeste a Este que se hace más leve y vuelve a subir al acercarse a la costa. En este último sector, que incluye al área de estudio del Proyecto, las precipitaciones van desde los 400 a los 800 mm anuales siguiendo un gradiente creciente desde el sudoeste hacia el noreste (Scian, 2010).

3.6.2 Análisis Climatológico del Área de Estudio

Para el presente análisis se utilizaron los datos provenientes de la estación meteorológica del Aeropuerto de Bahía Blanca (Bahía Blanca Aero), ubicada a 38,44º de latitud sur y 62,1º de longitud oeste, 12 km al este de la Ciudad de Bahía Blanca y aproximadamente a unos 24 km del área de estudio. Si bien las condiciones climáticas analizadas en el presente informe y las operantes en la zona del proyecto pueden no ser idénticas, dada la cercanía de las áreas es procedente extrapolar los resultados de dicho análisis a la zona de influencia.

El presente análisis se realizó principalmente en base a los datos extremos y medios mensuales registrados en la estación meteorológica durante el período 2001 – 2010. En efecto, la forma más adecuada de presentar este tipo de análisis es a través de decenios en base a información provista por el Servicio Meteorológico Nacional. Sin embargo, el SMN no efectuo los preprocesamientos necesarios para el último decenio 2010-2020 que permita analizar todas las variables de un análisis climatológico completo.

Para tener una representatividad temporal del comportamiento climático más cercano a la actualidad se complementó el análisis del decenio disponible con datos más actualizados provenientes de la misma estación meteorológica correspondientes al período 2010-2018 para aquellas variables sobre las aun contando con información bruta del SMN permitieran su procesamiento. Así, se cuenta con información sobre temperatura y precipitación para tal período mientras que para el caso de los vientos se complementó con datos disponibles correspondientes al período 2013- 2018.

En síntesis, se analizaron las siguientes variables:

- **Temperatura.** Análisis de datos promedio con información mensual y anual; máxima y mínima extremas (mensuales).
- **Precipitación.** Análisis de datos promedios con información de frecuencias; distribución; períodos de sequía; variaciones del régimen pluvial; precipitación anual; precipitación promedio mensual (expresada en mm); intemperismos severos (frecuencia de tormentas, heladas, granizadas y nevadas).
- **Humedad Relativa.** Análisis de datos promedios con información mensual; máxima y mínima extremas.
- **Presión Atmosférica.** Análisis de datos promedios con información mensual.
- **Eventos Críticos.** Análisis de datos promedio con información mensual.
- **Velocidad y Dirección del Viento.** Análisis de datos promedio anuales (frecuencia, orientación y velocidad media); frecuencia de calmas.
- **Cielos.** Cantidad de días medios (anuales y mensuales) con cielo cubierto y claro.

- **Evapotranspiración y Balance Hídrico.** En base a los datos de temperaturas y precipitaciones se calculó la evapotranspiración (potencial y real) y se confeccionó un balance hídrico.

A partir de análisis de los datos anteriores se clasificará el clima del área de estudio en base a los criterios de Thornthwaite y de Köppen.

Temperatura

En la Figura 11 se observa la marcha mensual de la temperatura media, destacándose que la misma sigue un ritmo estacional, el cual es típico de las zonas templadas. La temperatura media del mes de enero se encuentra en el entorno de los 24 °C, siendo este el mes más cálido. La menor temperatura media se alcanza en el mes de julio y es cercana a los 7,5 ºC.

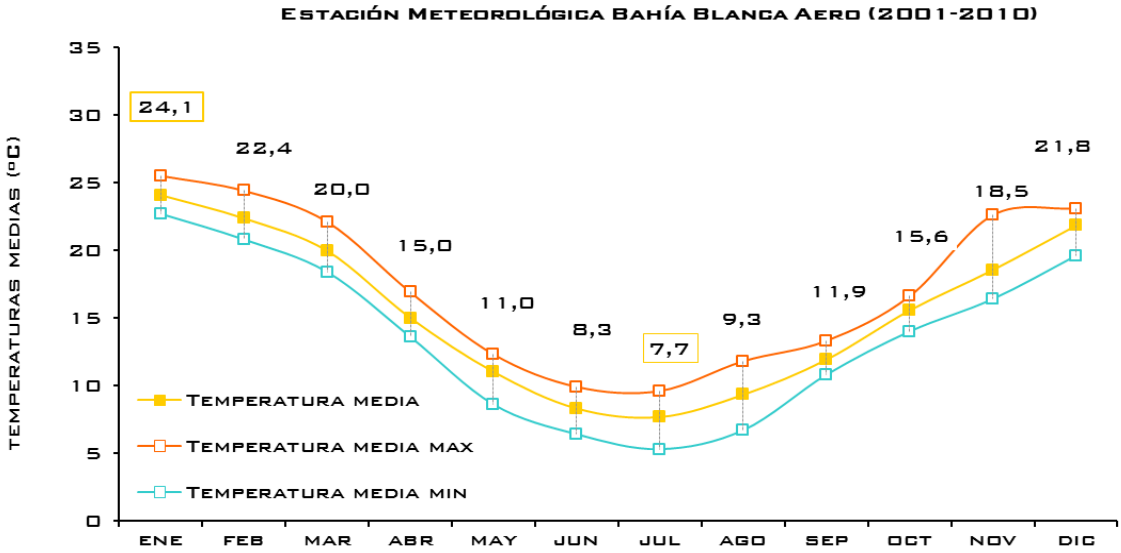


Figura 11. Marcha mensual de las temperaturas medias, medias máximas y medias mínimas. Se indican los valores para las temperaturas medias mensuales. Fuente: Datos del SMN para la Estación Meteorológoica Bahía Blanca Aero en el período 2001-2010.

En la Figura 12 se observan la marcha anual de las temperaturas medias correspondiente al período 2010 – 2018, en la misma se pueden observar que los valores se mantienen casi iguales respecto del período 2001-2010.

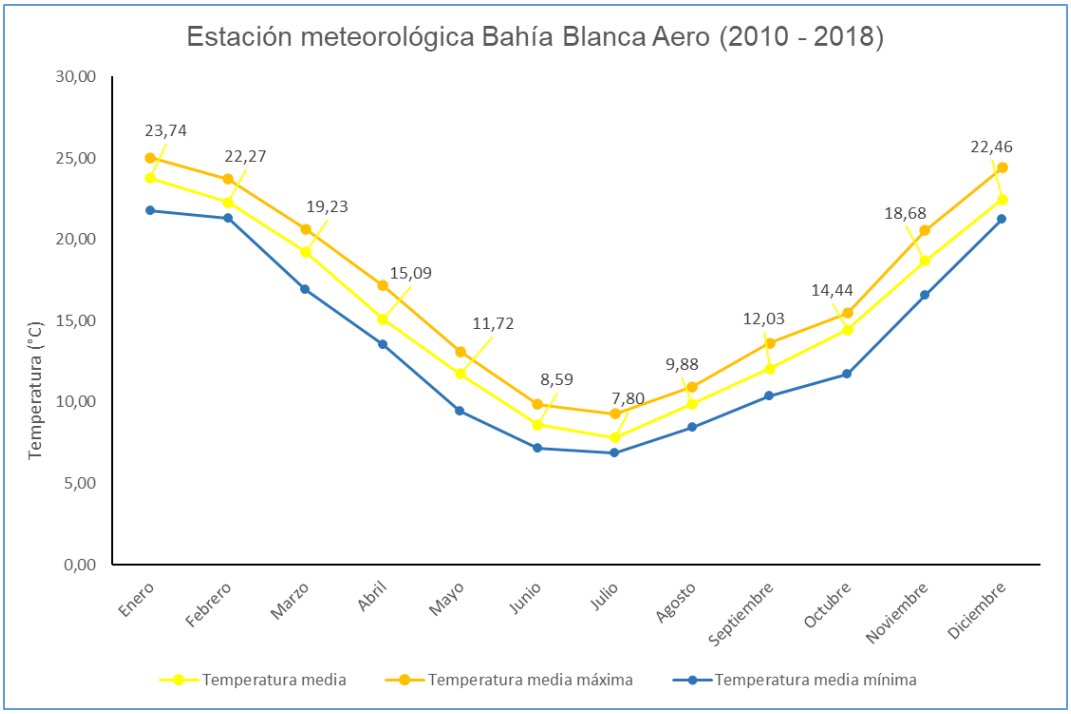


Figura 12. Marcha mensual de las temperaturas medias, medias máximas y medias mínimas. Se indican los valores para las temperaturas medias mensuales. Fuente: Datos del SMN para la Estación Meteorológoica Bahía Blanca Aero en el período 2010-2018.

Respecto a los valores extremos, se observa que siguen el mismo patrón estacional que las temperaturas medias, siendo enero el mes cuando se registró la temperatura máxima absoluta más alta (38,7 ºC) y julio el mes con la temperatura mínima absoluta más baja (-5,3 ºC) (Figura 13). Se observa también que entre los meses de abril y septiembre del período considerado se registraron temperaturas mínimas absolutas bajo cero.

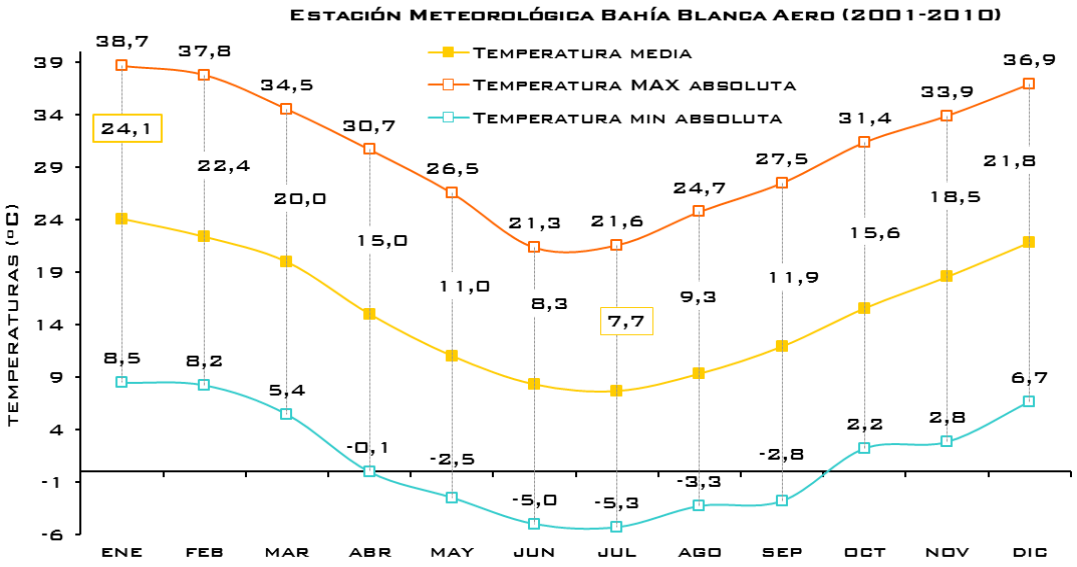


Figura 13. Marcha mensual de las temperaturas máximas y mínimas absolutas junto a de las temperaturas medias. Fuente: Datos del SMN para la Estación Meteorológica Bahía Blanca Aero en el período 2001-2010.

IF-2022-26597726-GDEBA-DGAMAMGP

En cuanto a los valores extremos registrados en el área durante el período considerado, la menor temperatura absoluta corresponde al mes de julio de 2007 con un valor de -10 ºC, mientras que la máxima absoluta se alcanzó durante el mes de enero de 2001 con un valor de 41,5 ºC.

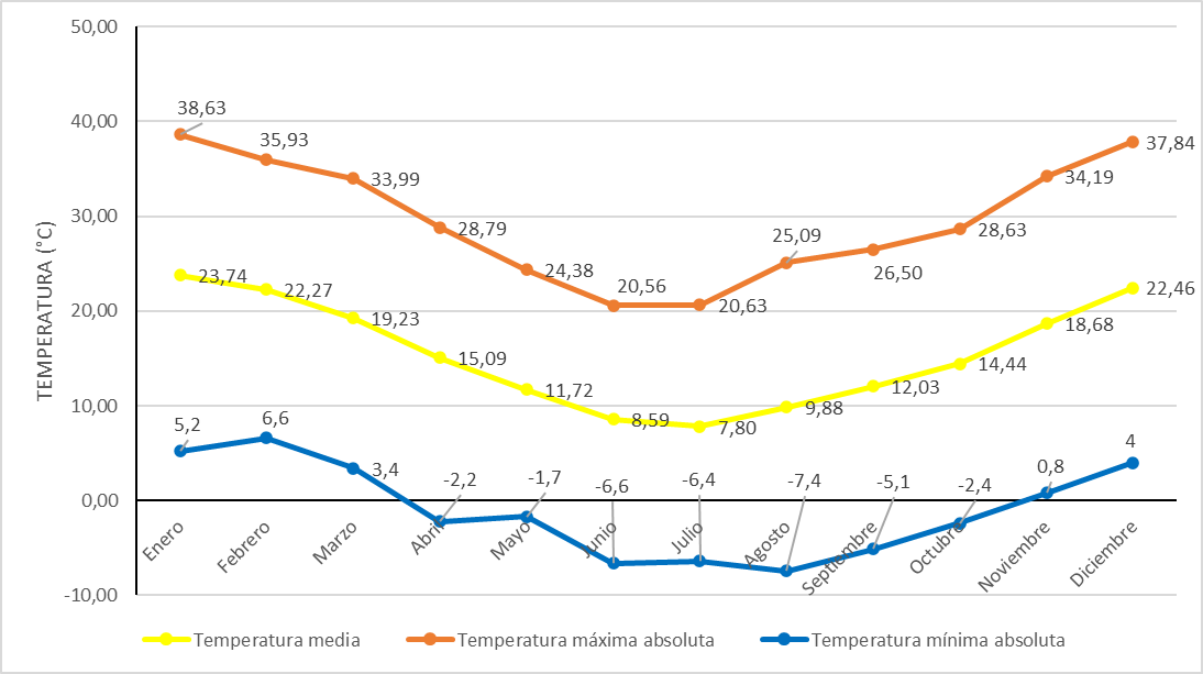


Figura 14. Marcha mensual de las temperaturas máximas y mínimas absolutas junto a de las temperaturas medias. Fuente: Datos del SMN para la Estación Meteorológica Bahía Blanca Aero en el período 2010-2018.

Por su parte, los valores extremos registrados en el área durante el período 2010- 2018 exponen que la menor temperatura absoluta corresponde al mes de agosto de 2013 con un valor de -7,4 ºC, mientras que la máxima absoluta se alcanzó durante el mes de enero de 2012 con un valor de 40,8 ºC.

Precipitación

El valor medio anual de precipitaciones acumuladas es de 650 mm, y la frecuencia media anual (la cantidad de días con precipitaciones mayores a los 0,1 mm) es de 103 días. Los valores de precipitaciones acumuladas presentan un patrón estacional marcado, siendo mayores para los meses más cálidos (entre octubre y abril) y menores para los meses más fríos (entre mayo y septiembre).

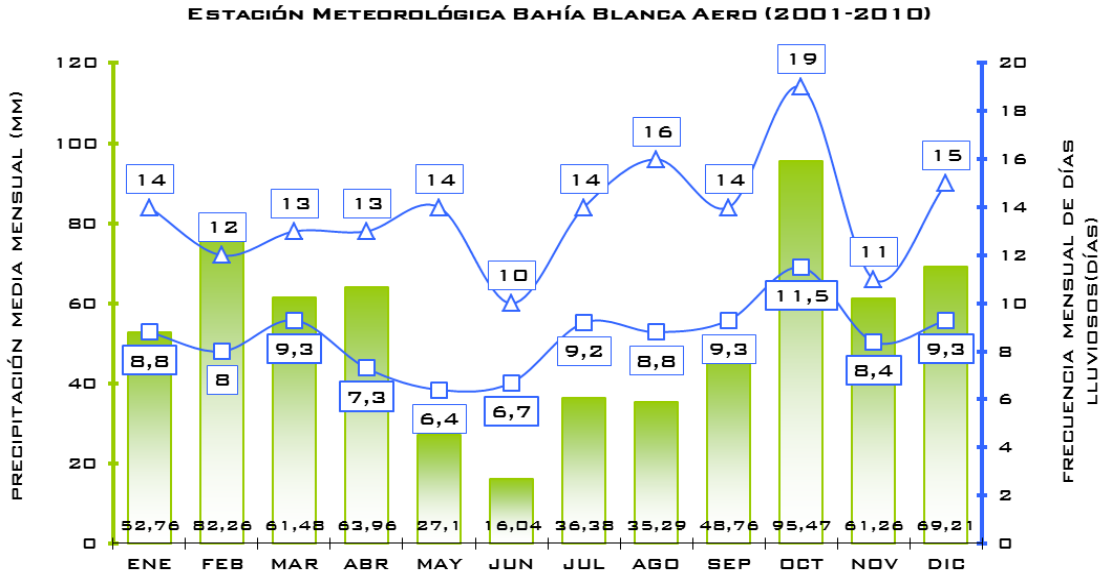


Figura 15. Precipitaciones medias mensuales acumuladas (barras, valores indicados en la base) y frecuencia mensual de días con precipitaciones (líneas, media indicada con cuadrados y máxima con triángulos). Fuente: Datos del SMN para la Estación Meteorológica Bahía Blanca Aero en el período 2001-2010.

En cuanto a las frecuencias de días con precipitaciones, no se observa una estacionalidad clara (el rango de días lluviosos es entre aproximadamente 7 y 11 días para todos los meses). Sin embargo, junio, el mes más seco para el período considerado (16,04 mm), es uno de los meses que presenta la menor frecuencia media mensual (6,7 días) junto con el mes de mayo (6,4 días). Y el mes más húmedo para el período considerado, octubre (95,47 mm), fue el que presentó la mayor frecuencia media mensual de días con lluvia (11,5 días) (Figura 15). Asímismo, la mayor frecuencia máxima de días lluviosos (19 días) también se registró durante el mes de octubre.

En cuanto a los valores extremos registrados en el área durante el período considerado, el año 2004 fue el más húmedo con 946,9 mm acumulados, y el año 2008 fue el más seco con 375,4 mm acumulados.

Analizando los mismos parámetros para el período 2010-2018 se observa que presentan el mismo patron estacional y cambios leves en los valores tanto de precipitaciones acumuladas como de frecuencia de días con precipitaciones mayores a 0,1 mm. En cuanto a los valores extremos registrados en el área durante el período considerado, el año 2014 fue el más húmedo con 847,7 mm acumulados, y el año 2012 fue el más seco con 525,8 mm acumulados. En cuanto a las frecuencias de días con precipitaciones, al igual que en el período 2001-2010, tampoco se observó una estacionalidad clara (el rango de días lluviosos es entre aproximadamente 7 y 10 días para todos los meses).

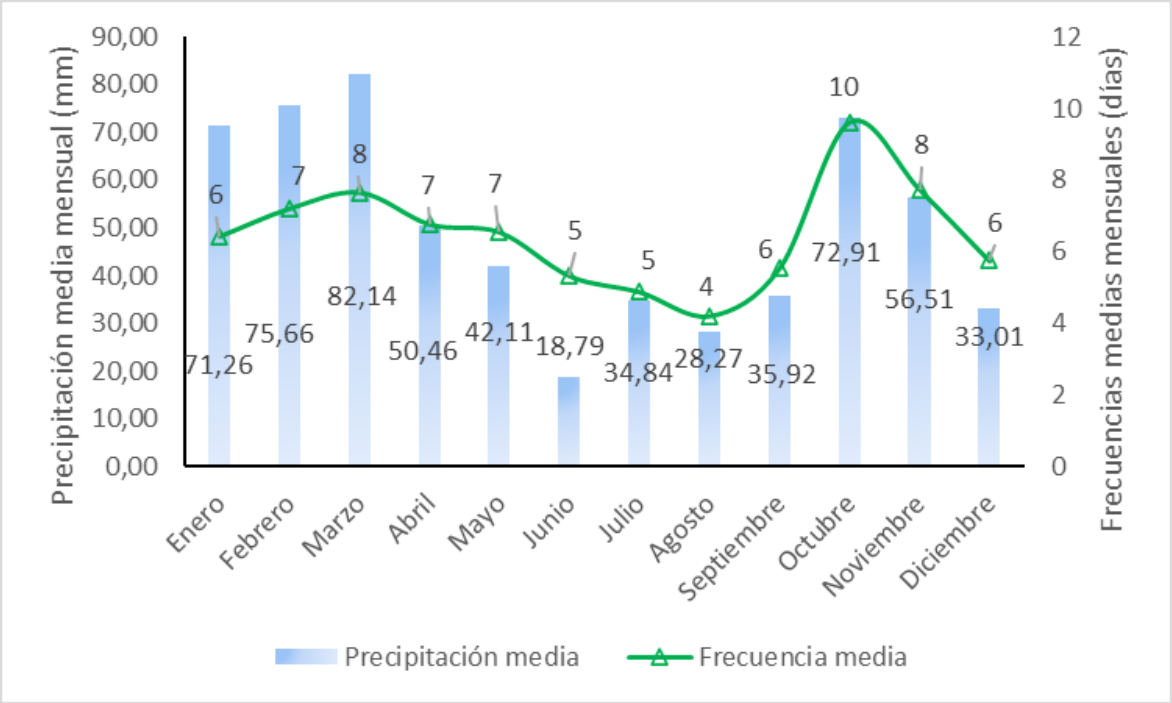


Figura 16. Precipitaciones medias mensuales acumuladas (barras) y frecuencia mensual de días con precipitaciones mayores a 0,1 mm (líneas). Fuente: Datos del SMN para la Estación Meteorológica Bahía Blanca Aero en el período 2010-2018.

Humedad Relativa

La humedad relativa del aire en el área de estudio para el período considerado tiene un valor medio anual de 62,6%. Los valores medios mensuales varían notablemente a lo largo de los distintos meses del año, manteniendo una relación inversa con la temperatura media. Durante los meses más cálidos (noviembre a febrero) los valores son siempre menores al 60%, mientras que en los más fríos (mayo a agosto) siempre superan el 65% (Figura 17).

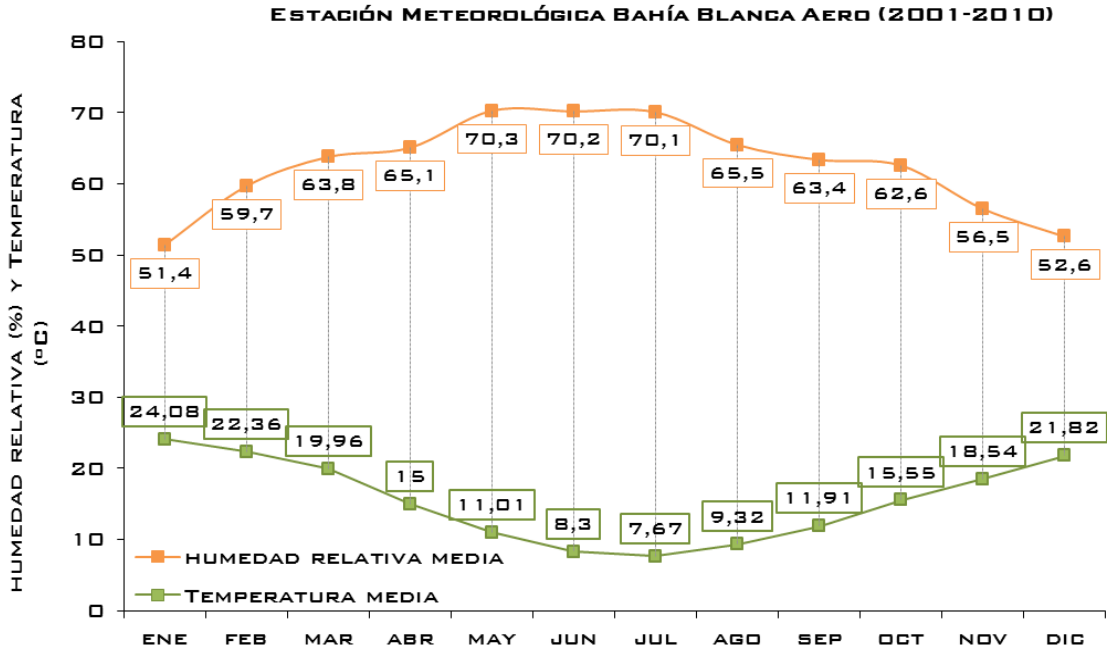


Figura 17. Humedad relativa y temperatura media mensual. Fuente: Datos del SMN para la Estación Meteorológica Bahía Blanca Aero en el período 2001-2010.

Presión

A continuación se presenta la marcha anual de la presión atmosférica media mensual para el período considerado (Figura 18), siendo el valor medio anual de 1004,9 hPa.

Los valores de presión media mensual tienen una variación estacional inversa a la temperatura. Los meses más fríos son los meses con mayores valores de presión y los meses más cálidos son los meses donde se registran los valores de presión más bajos. El mayor valor medio mensual para este período considerado se registró en septiembre (1008,6 hPa), mientras que el menor valor medio mensual se registró en enero (1001,0 hPa).

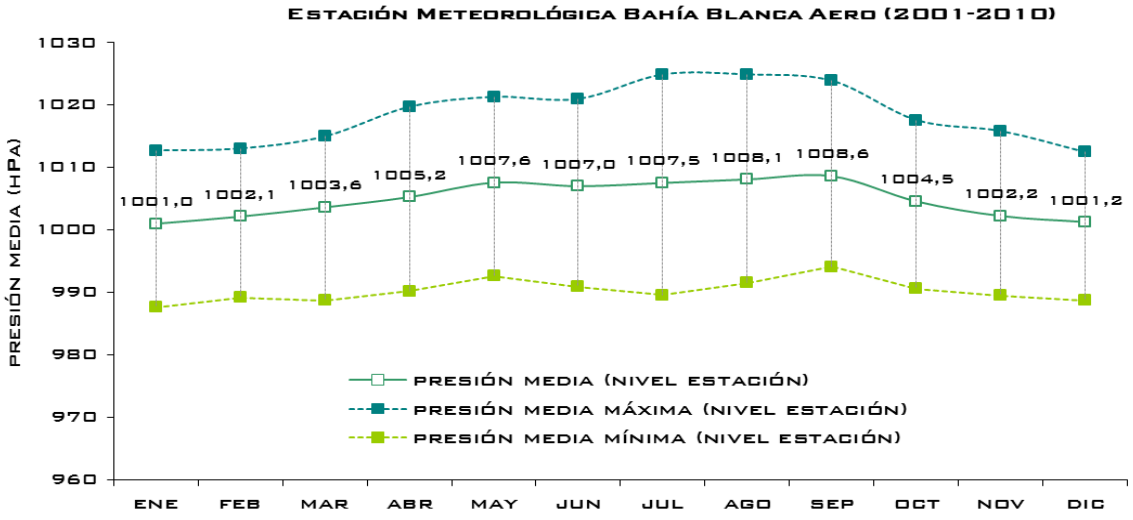


Figura 18. Presion atmosférica mensual. Se indican en un recuadro los valores medios registrados para el período considerado. Fuente: Datos del SMN para la Estación Meteorológica Bahía Blanca Aero en el período 2001-2010.

IF-2022-26597726-GDEBA-DGAMAMGP

Eventos Críticos

Existen distintos eventos meteorológicos críticos que se pueden dar con mayor o menor frecuencia en la zona de influencia del proyecto (Figura 19). El evento más común es el de los vientos fuertes (con una velocidad superior a los 43 km/h), registrándose cerca del 40% de los días de cada mes.

Durante los meses más cálidos (octubre-marzo) son frecuentes las tormentas. La frecuencia media anual alcanza los 33,5 días y enero es el mes con el valor medio mensual más alto (7,2 días). Durante los meses más fríos, en cambio, son frecuentes las heladas. El registro se extiende desde abril hasta noviembre y su frecuencia media anual es de 29 días, siendo los meses de junio, julio y agosto los que registran las frecuencias medias más elevadas (6,6; 8,8 y 6,0 días respectivamente.

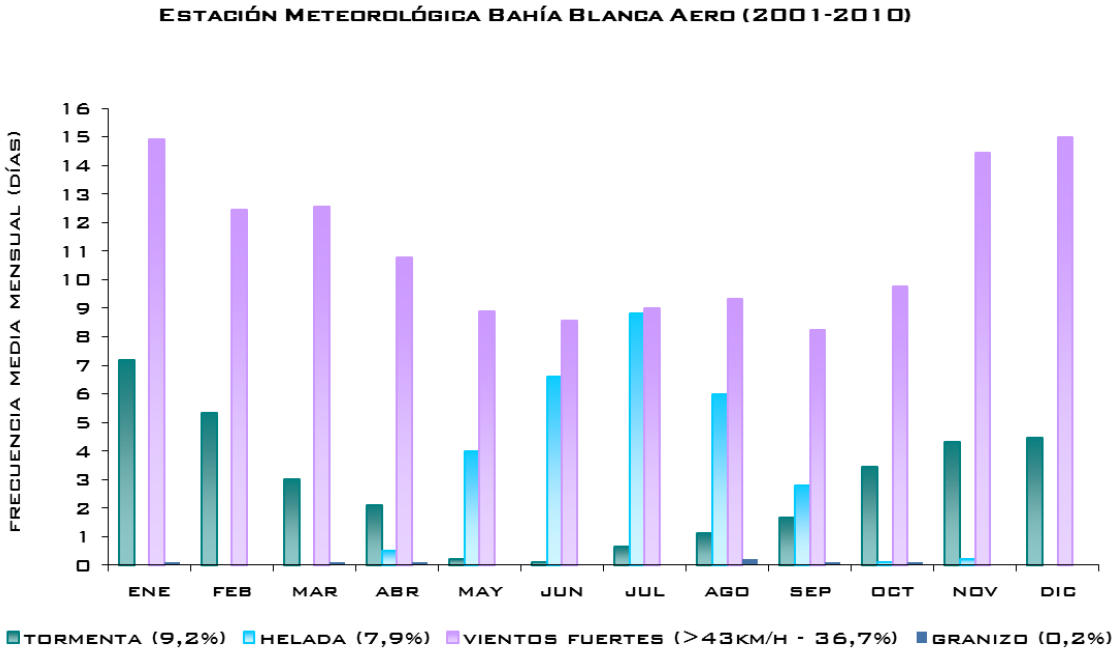


Figura 19. Frecuencia media mensual de eventos críticos. En las referencias se indica el porcentaje anual de días en los que se registran los eventos en base a la media anual. Fuente: Datos del SMN para la Estación Meteorológica Bahía Blanca Aero en el período 2001-2010.

Vientos

En la sección anterior (Eventos críticos) se hizo mención a la ocurrencia de vientos fuertes (mayores a 43 km/h). En esta sección se caracterizará la ocurrencia de vientos en general.

La velocidad media anual de los vientos en el área del proyecto para el período condierado varía entre 18,8 y 26,2 km/h, siendo enero el mes con el valor medio mensual más elevado (26,7 km/h) y mayo y julio los meses con el valor medio mensual más bajo (20,3 km/h).

La velocidad máxima absoluta registrada en la zona para el período considerado fue de 144 km/h y corresponde al mes de enero y dirección NNO.

En la Figura 20 se presentan las velocidades medias mensuales y las medias máximas y mínimas mensuales para el período considerado. Se observa una estacionalidad marcada con respecto a la velocidad de los vientos, siendo los meses más cálidos los que presentan las velocidades medias más elevadas.

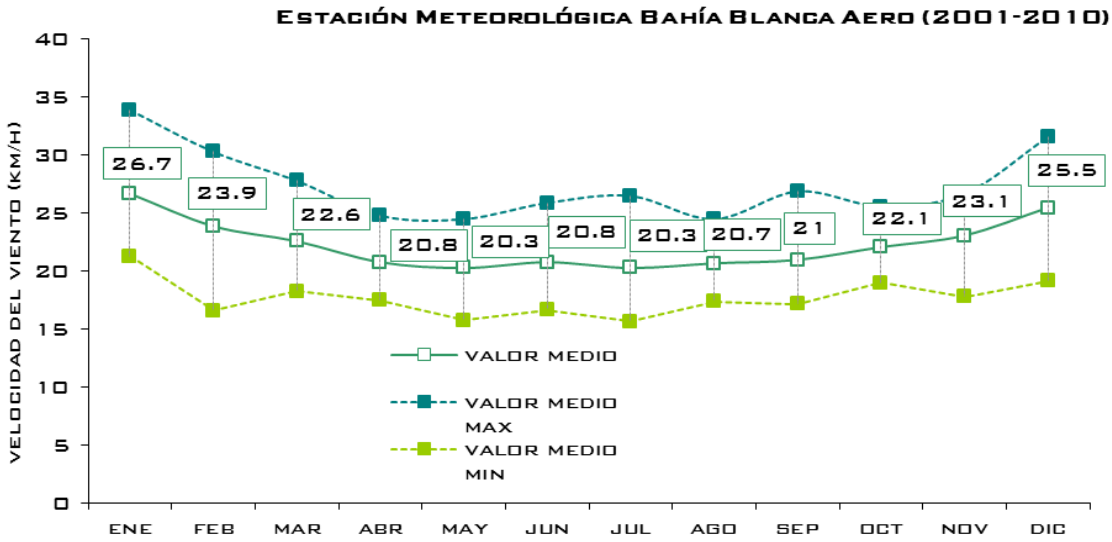


Figura 20. Velocidades medias mensuales del viento. Fuente: Datos del SMN para la Estación Meteorológica Bahía Blanca Aero en el período 2001-2010.

Con respecto a la frecuencia de días calmos (Figura 21), se observa que éstos aumentan considerablemente en mayo, coincidiendo con el valor más bajo de velocidad media mensual del viento. Por otro lado, los meses cálidos con velocidades medias elevadas presentan las frecuencias más bajas de días calmos.

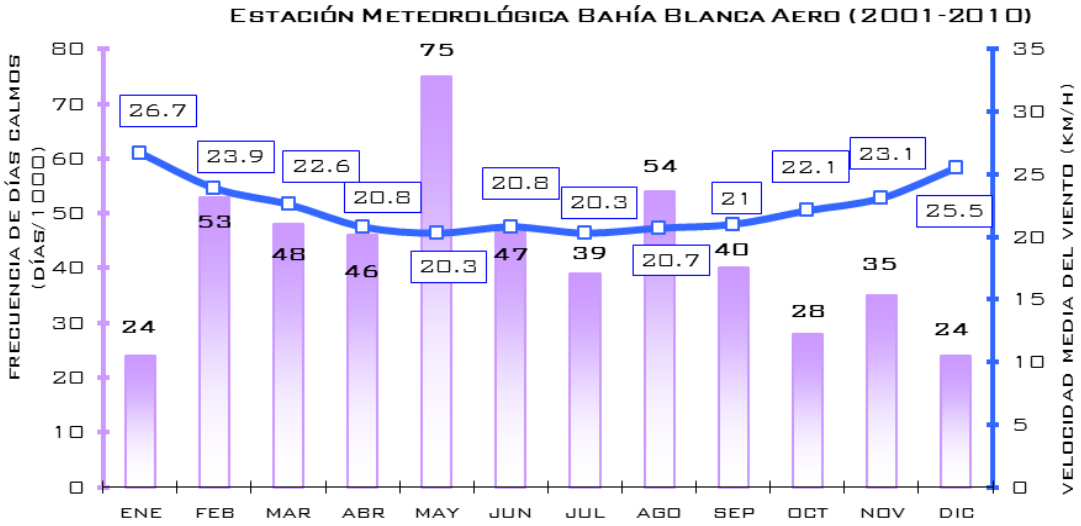


Figura 21. Frecuencias medias mensuales de días calmos. Fuente: Datos del SMN para la Estación Meteorológica Bahía Blanca Aero en el período 2001-2010.

En la Figura 22 se pueden observar las frecuencias y las velocidades medias anuales de los vientos segregadas en las direcciones posibles para el período 2001-2010. Tal como se observa a escala regional los vientos son predominantemente del NO. Sin embargo, estos vientos más frecuentes no son más intensos que los provenientes de otras direcciones. Los vientos provenientes de NO registran una velocidad media anual de 25,5 km/h, un valor levemente inferior al correspondiente al cuadrante SE, con una velocidad media anual de 26,8 km/h, y levemente superior a los correspondientes a los cuadrantes S y E, con valores de 24,1 y 23,4 km/h, respectivamente.

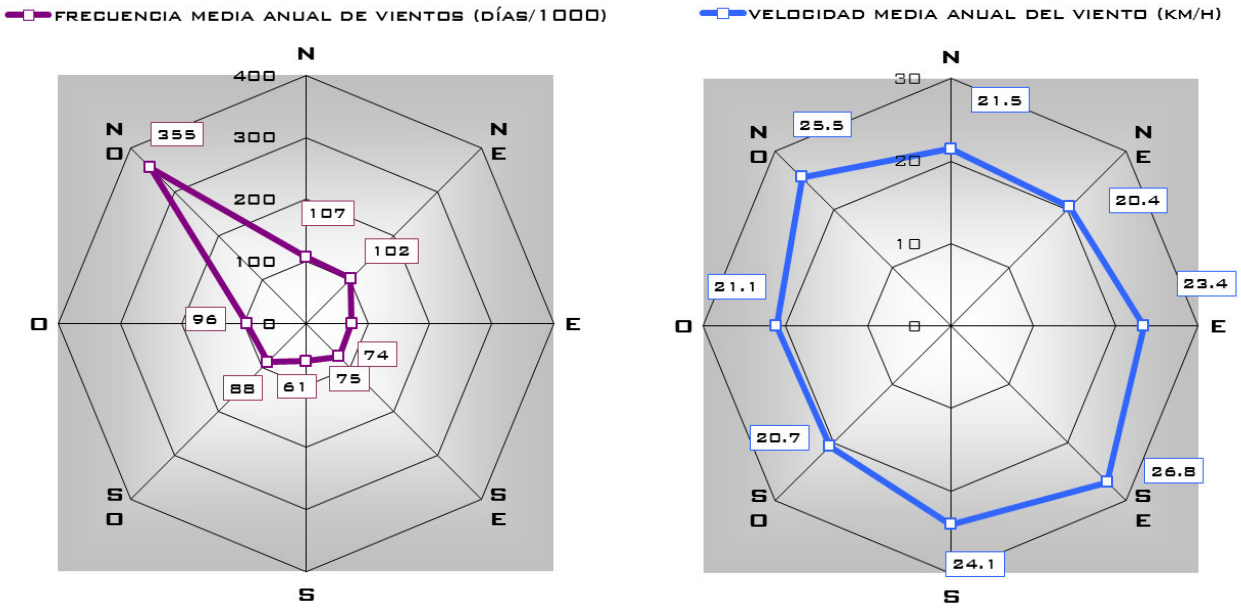


Figura 22. Frecuencias medias anuales (izquierda) y velocidades medias anuales (derecha) de los vientos en función de su dirección. Fuente: Datos del SMN para la Estación Meteorológica Bahía Blanca Aero en el período 2001-2010.

En la Figura 23 y en la Figura 24 se presenta un análisis segregado más completo de las frecuencias y las velocidades medias de los vientos respecto a las direcciones posibles segregadas en las cuatro estaciones del año: verano (enero, febrero y marzo), otoño (abril, mayo y junio), invierno (julio, agosto y septiembre) y primavera (octubre, noviembre y diciembre).

En cuanto a las frecuencias de los vientos, no se observa una marcada estacionalidad. Para todas las estaciones del año se observa una máxima frecuencia de vientos con dirección NO, siendo la frecuencia de los restantes cuadrantes significativamente menor y relativamente equitativa entre sí. Sin embargo, cabe destacar que durante los meses de otoño e invierno la frecuencia de los vientos provenientes del NO es más elevada que esta misma frecuencia para los meses de primavera y verano.

En cuanto a las velocidades de los vientos, se observa una relativa homogeneidad entre las distintas estaciones del año, siendo un poco más intensos los vientos provenientes del NO y el SE y particularmente para los meses de primavera y verano respecto a los valores registrados para los meses de otoño e invierno.

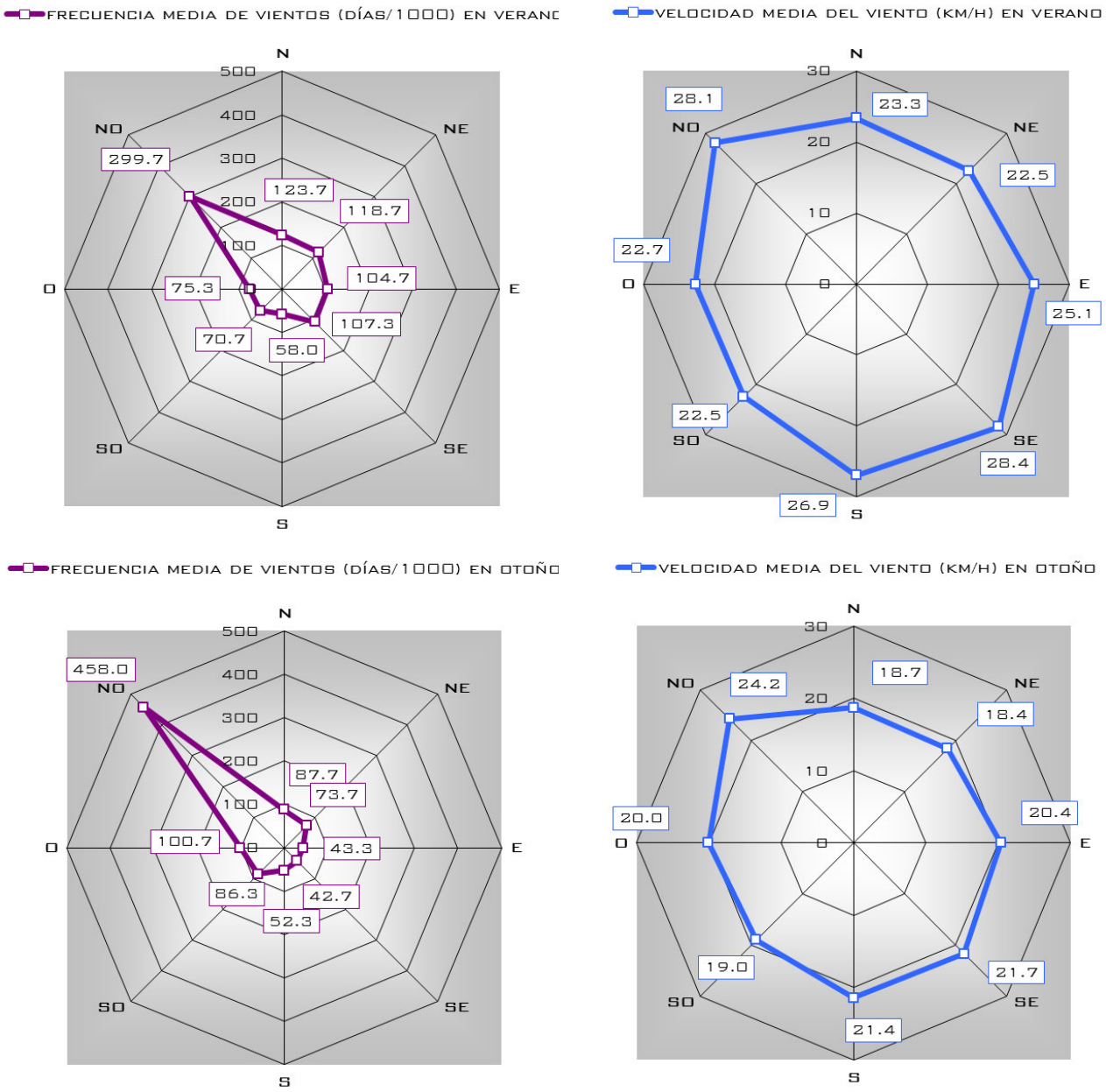


Figura 23. Frecuencias medias y velocidades medias de los vientos, en función de su dirección, para verano (enero, febrero y marzo) y otoño (abril, mayo y junio). Fuente: Datos del SMN para la Estación Meteorológica Bahía Blanca Aero en el período 2001-2010.

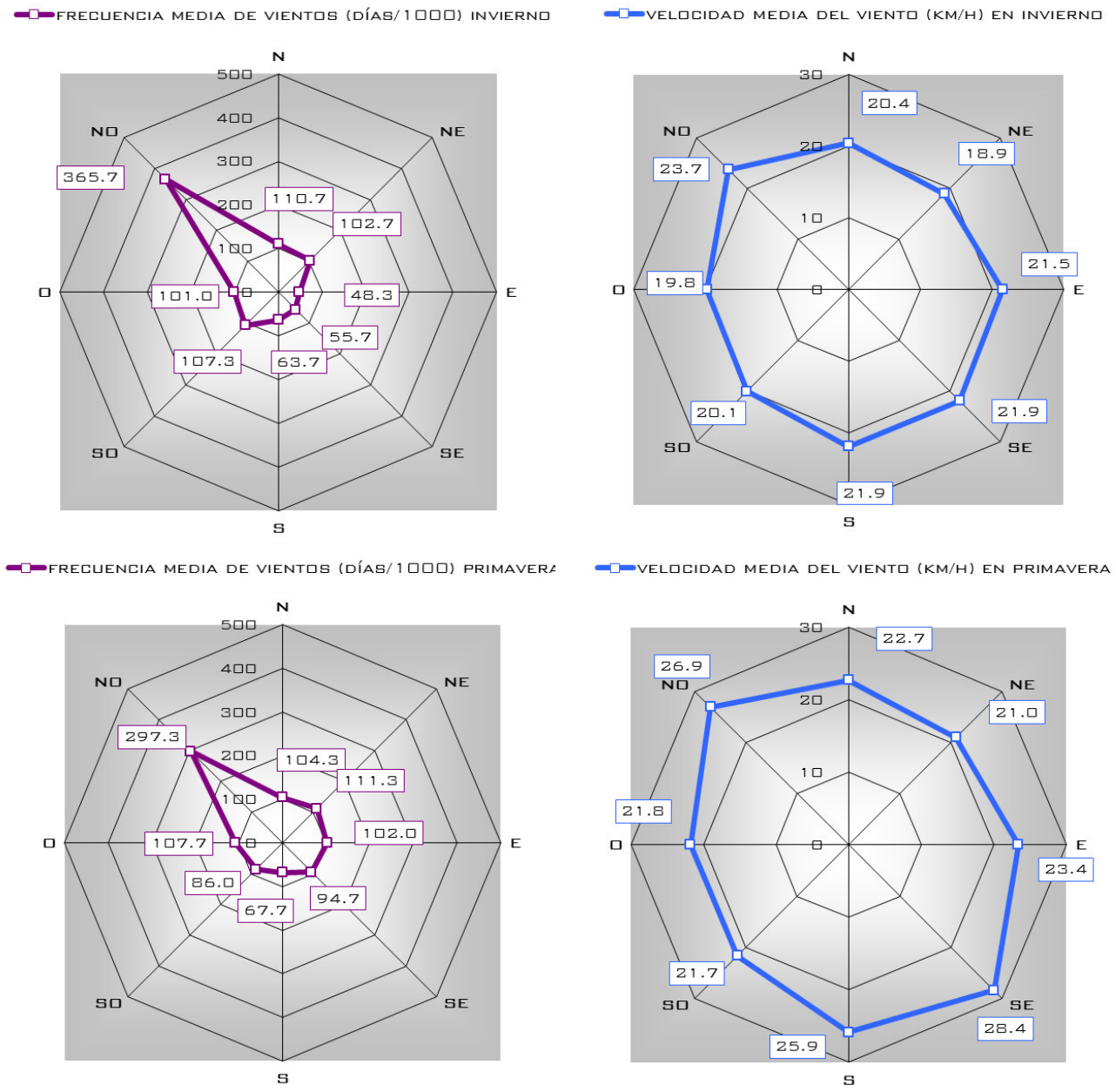


Figura 24. Frecuencias medias y velocidades medias de los vientos, en función de su dirección, para invierno (julio, agosto y septiembre) y primavera (octubre, noviembre y diciembre). Fuente: Datos del SMN para la Estación Meteorológica Bahía Blanca Aero en el período 2001-2010.

A los fines de complementar con información más actualizada sobre los vientos, a continuación se muestra la rosa de los vientos utilizando datos provenientes de la misma estación meteorológica (Bahía Blanca Aero) correspondientes al período 2013-2017. Como se observa, los vientos predominantes siguen siendo los del cuadrante NO (Figura 25). En cuanto a la frecuencia de los vientos, los de velocidades medias son los más frecuentes (Figura 26).

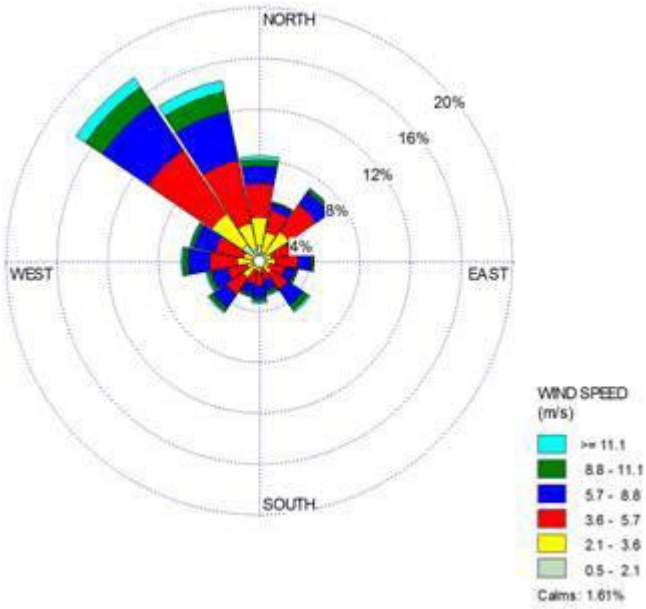


Figura 25 Velocidades de los vientos. Fuente: Datos del SMN para la Estación Meteorológica Bahía Blanca Aero en el período 2013–2017

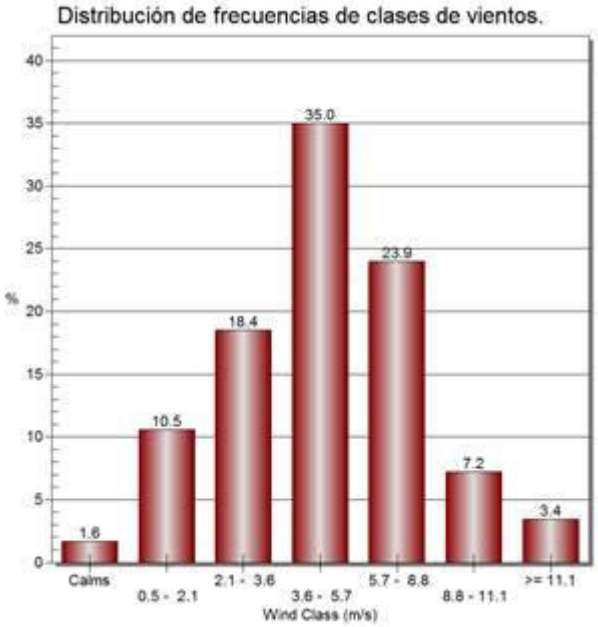


Figura 26 Frecuencias de los vientos según la clase. Fuente: Datos del SMN para la Estación Meteorológica Bahía Blanca Aero en el período 2013–2017

Cielo

Con respecto al estado del tiempo, el área de estudio registra una frecuencia media anual de 108,17 días cubiertos y 71, 78 días claros para el período considerado.

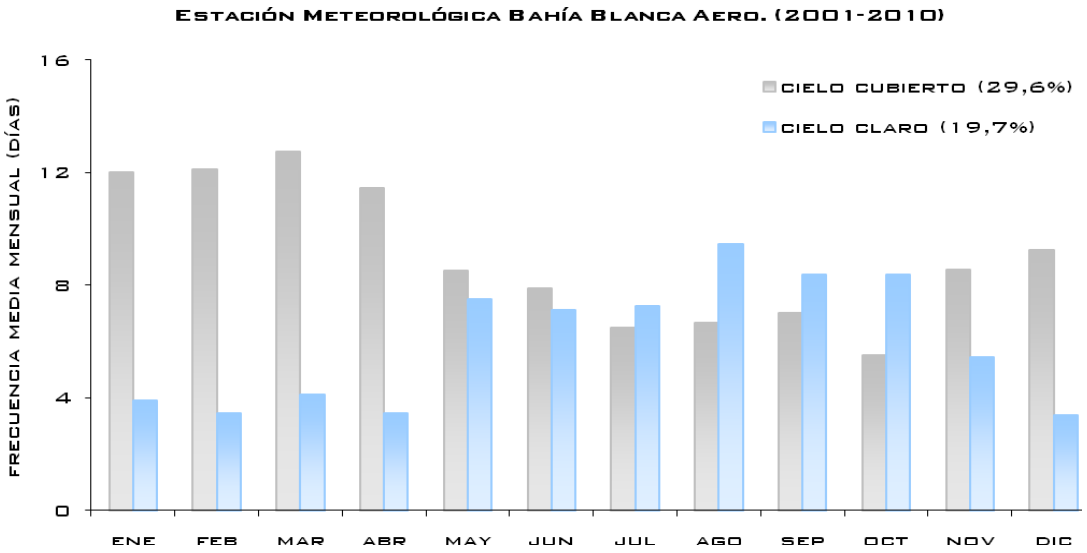


Figura 27. Frecuencias medias mensuales de días cubiertos y con cielo claro. Fuente: Datos del SMN para la Estación Meteorológica Bahía Blanca Aero en el período 2001-2010.

En cuanto a los valores medios mensuales, en la Figura 27 se observa que la frecuencia de días con cielo claro no presentan una clara estacionalidad, siendo mayor su frecuencia para los meses de invierno y primavera. En cuanto a la cantidad de días nublados, su mayor frecuencia se presenta en los meses correspondientes a la estación de verano y otoño, (antagónicos a los días de mayor frecuencia para cielo claro). Los meses que van de diciembre hasta abril son los que registran peores condiciones del tiempo, presentando más días con cielo cubierto que días con cielo claro.

Evapotranspiración y Balance Hídrico

Dado que no se cuenta con la disponibilidad de una serie de datos de los últimos 10 años para que dicho análisis tenga la representación temporal adecuada se confeccionaron tanto los balances hidircos como los climatogramas con los datos del decenio anterior (2001-2010)

La evapotranspiración es la pérdida de humedad de una superficie por evaporación directa junto con la pérdida de agua por transpiración de la vegetación, expresada en mm. Se define como evapotranspiración potencial (ETP) a la evapotranspiración que se produciría si la humedad del suelo fuera siempre suficiente. Por el contrario, la evapotranspiración real (ETR) es la que realmente se produce en las condiciones existentes en cada caso. De este modo resulta evidente que la ETR en todos los casos será igual o menor a la ETP. La humedad que se pierde mediante la transpiración proviene de las precipitaciones y el agua propia del tejido de las plantas, pero como la evapotranspiración y la precipitación son dos elementos climáticos independientes, sus marchas anuales difícilmente coincidan, por lo que en algunas situaciones se dan períodos en los cuales la necesidad de agua está ampliamente satisfecha por las lluvias y otros en los que se carece de una cantidad suficiente. De esta manera, habrá meses en los que se registre exceso o déficit hídrico.

A través del balance hídrico (Tabla 5), es posible conocer la cantidad de agua que realmente se evapora (ETR) y la cantidad de agua que se almacena en el suelo. La metodología utilizada para el análisis del balance hídrico del área de estudio fue la de Thornthwaite.De acuerdo al análisis realizado, se observa que los valores de ETR son, para la mayoría de los meses, iguales a los valores de ETP. Sin embargo, se observa que para diciembre, enero, febrero y marzo, los valores de ETR son menores a los de ETP. Esto indica que durante esos meses el agua que llega por las precipitaciones no alcanza para cubrir el agua que se pierde por evapotranspiración.

Tabla 5. Balance hídrico (Metodo Thornthwaite). ETP: Evapotranspiración potencial. ETR: Evapotranspiración real. Fuente: Datos del SMN para la Estación Meteorológica Bahía Blanca Aeroen el período 2001-2010.

	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun
Precipitaciones (PP)	36,4	35,3	48,8	95,5	61,3	69,2	52,8	82,3	61,5	64,0	27,1	16,0
ETP	15,7	23,5	37,7	66,3	90,8	126,6	145,8	109,0	91,8	50,6	28,6	16,7
PP-ETP	20,7	11,8	11,1	29,2	-29,5	-57,4	-93,1	-26,8	-30,3	13,3	-1,5	-0,7
Agua Almacenada	31,8	43,7	54,7	83,9	54,4					13,3	11,8	11,1
Déficit Hídrico						3,0	93,1	26,8	30,3			
Exceso Hídrico												
ETR	15,7	23,5	37,7	66,3	90,8	123,6	52,8	82,3	61,5	50,6	28,6	16,7

Entre los meses de diciembre a marzo se produce un déficit hídrico en la zona, donde el agua de las precipitaciones no alcanza a cubrir la demanda por evapotranspiración. Sin embargo, tanto para los meses previos al déficit hídrico, como así también luego de ocurrido el mismo, se observa que hay agua disponible almacenada en el suelo. Los procesos que llevan a este almacenamiento se caracterizan por dos procesos o períodos. Por un lado tenemos el período de recarga, en el cual el suelo incorpora el agua excedente proveniente de las precipitaciones, debido a que son mayores que la evapotranspiración.

Cuando el requerimiento de agua por el proceso de evapotranspiración supera a la cantidad de agua recibida por la precipitación, se comienza a utilizar el agua almacenada en el suelo. Cuando el requerimiento de agua es mayor que la que se encuentra almacenada en el suelo, se produce el déficit hídrico mencionado anteriormente.

Cabe destacar que no existe para la zona un período de exceso de agua (exceso hídrico), ya que la capacidad de almacenaje del suelo nunca supera el 100% (el valor más elevado llega a 83,9).

La Figura 28 corresponde al Climatograma elaborado para el área de estudio. Cabe señalar que al observar la figura se destaca la inexistencia de una época seca. Durante casi todo el año prevalece un clima húmedo, siendo los valores de precipitaciones siempre superiores a los valores de temperatura para la escala del climatograma.

El mes de junio, es el único en el cual se observa que la cantidad de precipitaciones iguala a la temperatura media mensual, disminuyendo el grado de humedad presente en el ambiente. En este caso no se identifican épocas de exceso hídrico, debido a que la cantidad de agua recibida por las precipitaciones siempre es menor a los 100 mm, siendo el máximo valor de precipitación de 95,47 mm en el mes de octubre.

No existe una estacionalidad hídrica muy marcada. Sólo se puede identificar a los meses fríos (mayo, junio y julio) como meses de menor precipitación. En cambio, la estacionalidad térmica se presenta más definida, con temperaturas máximas rondando en los 20 a 24ºC en los meses de verano (diciembre, enero y febrero).

Con respecto a la amplitud térmica, no se presenta gran diferencia de la temperatura entre los meses más fríos y más cálidos, probablemente debido a la cercanía a la costa del río de La Plata.

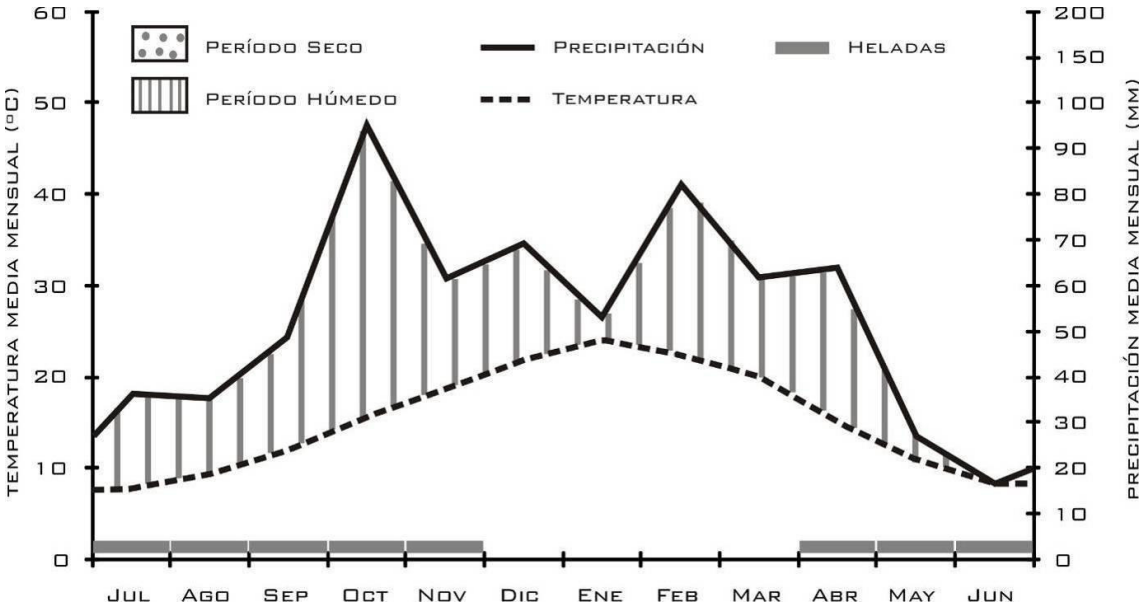


Figura 28. Climatograma. Fuente: Datos del SMN para la Estación Meteorológica Bahía Blanca Aero en el período 2001-2010.

La Figura 29 muestra el Climograma elaborado para el área de estudio. En la misma se observan claramente dos grupos de meses, separados tanto por las precipitaciones como por las temperaturas.

Un primer grupo, comprendido por mayo, junio, julio, agosto y septiembre, corresponden a los meses con precipitaciones por debajo de los 50 mm medios mensuales. El otro grupo, comprendido por octubre, noviembre, diciembre, enero, febrero, marzo y abril, corresponden a los meses con precipitaciones por encima de los 50 mm medios mensuales.

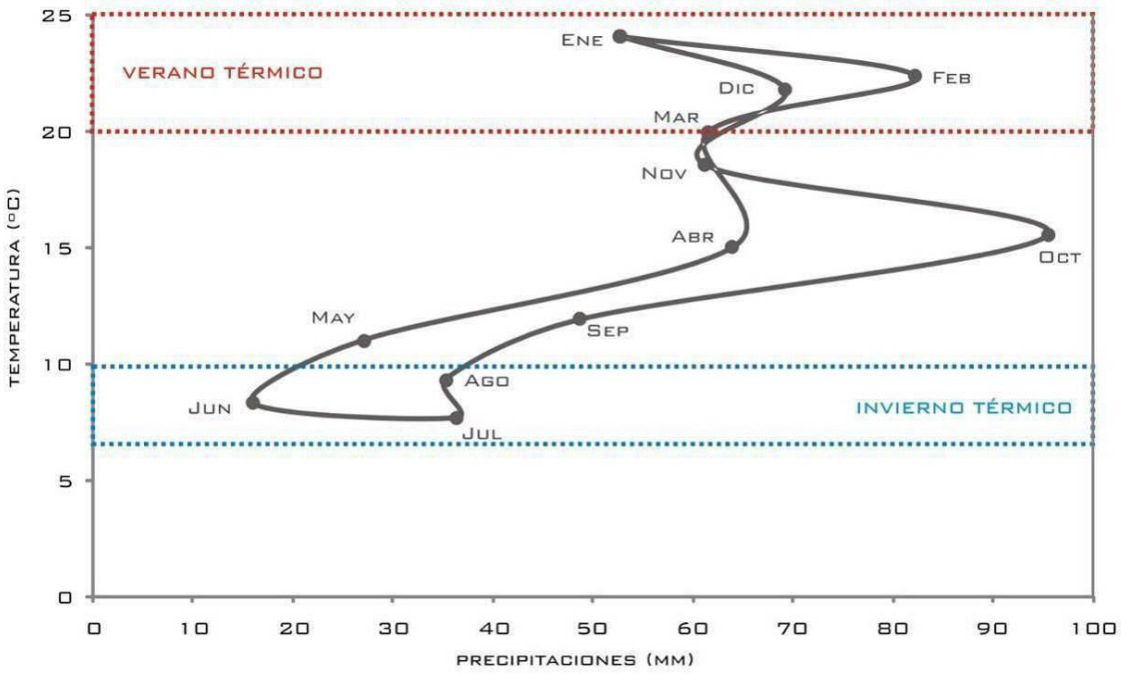


Figura 29. Climograma. Fuente: Datos del SMN para la Estación Meteorológica Bahía Blanca Aero en el período 2001-2010.

Por otro lado, los meses agrupados en el extremo inferior izquierdo del gráfico corresponden al invierno térmico (el período con temperaturas promedio menores a 10°C), que en la zona comprenden los meses de junio, julio y agosto. En el otro extremo aparecen los meses más cálidos, existiendo un verano térmico definido entre los meses de diciembre y marzo cuyas temperaturas medias superan los 20ºC.

En la Figura 30 se presenta el gráfico del Balance Hídrico. Allí se observa que para los meses que van desde diciembre a marzo se presenta una situación de déficit hídrico, durante el cual el agua de las precipitaciones que llega por las precipitaciones no alcanza a cubrir el agua que se va por evapotranspiración, consumiéndose el agua almacenada en el suelo. El agua almacenada que es utilizada en el período de déficit hídrico (período de consumo), se produce de noviembre a diciembre, y se obtiene como consecuencia de un prolongado período de recarga que se produce desde el mes de julio hasta octubre.

En abril el agua recibida por las precipitaciones es suficiente para satisfacer la demanda por evapotranspiración, dejando un excedente el cual se almacena en el suelo (segundo período de recarga). En los meses de mayo y junio, la demanda de agua por la evapotranspiración supera el nivel de agua recibida por las precipitaciones, por lo tanto se procede a la utilización del agua que se almacenó en el mes de abril (segundo período de consumo).

Cabe destacar que no se observan períodos de exceso hídrico, debido a que las precipitaciones mensuales nunca llegan a superar los 100 mm, (el máximo de precipitación se observa en el mes de octubre con 95,47 mm de agua caída). Además, en gran parte del año la demanda de agua por evapotranspiración supera la cantidad de agua obtenida por las precipitaciones, llevando como consecuencia al uso del agua almacenada en el suelo hasta agotarlo, momento en el que se produce el déficit hídrico.

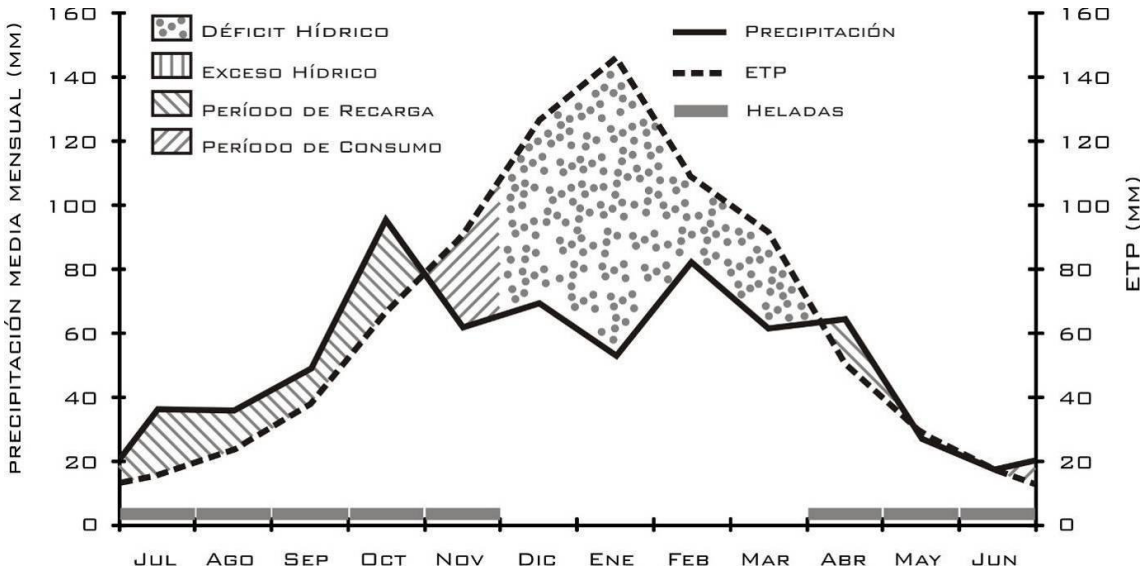


Figura 30. Balance Hídrico. Fuente: Datos del SMN para la Estación Meteorológica Bahía Blanca Aero en el período 2001-2010.

3.6.2.1 Clasificación Climática

La clasificación climática de Thornthwaite (1949), ampliamente asumida, se basa en la consideración de la eficacia térmica y la humedad disponible, expresada como índices de humedad y de aridez a partir del balance hídrico. Esta clasificación define tipos climáticos según la humedad y su variación estacional. Los tipos climáticos respecto a la humedad están basados en un índice de humedad global (Lm) que combina dos índices: uno de humedad (Lh) y otro de aridez (La). Para su definición es necesario realizar un balance hídrico mediante el método directo y con reserva máxima climática de 100 mm, como el que se realizó en el presente punto. A partir de estos índices se define el tipo climático respecto a la humedad (Tabla 6) y el subtipo climático respecto a la variación estacional de la misma (Tabla 7).

Tabla 6. Tipos climáticos respecto a la humedad (Thornthwaite 1949).

Tipo	Descripción	Condición
E	Árido	-40 ≥ Lm > -60
D	Semiárido	-20 ≥ Lm > -40
C1	Seco subhúmedo	0 ≥ Lm > -20
C2	Subhúmedo	20 ≥ Lm > 0
B1	Húmedo	40 ≥ Lm > 20
B2		60 ≥ Lm > 40
B3		80 ≥ Lm > 60
B4		100 ≥ Lm > 80
A	Perhúmedo	Lm > 100

Tabla 7. Subtipos climáticos respecto a la humedad (Thornthwaite 1949).

Tipo	Descripción	Condición
Tipos A B C2		
R	Falta de agua pequeña o nula	16,7 > La ≥ 0
S	Falta de agua estival moderada	33,3 > La ≥ 16,7 (falta estival)
W	Falta de agua invernal moderada	33,3 > La ≥ 16,7 (falta invernal)
s2	Falta de agua estival grande	La > 33,3 (falta estival)
w2	Falta de agua invernal grande	La > 33,3 (falta invernal)
Tipos C1 D E		
D	Exceso de agua pequeño o nulo	10 > Lh ≥ 0
S	Exceso de agua invernal moderado	20 > Lh ≥ 10 (exceso invernal)
W	Exceso de agua estival moderado	20 > Lh ≥ 10 (exceso estival)
s2	Exceso de agua invernal grande	Lh ≥ 20 (exceso invernal)
w2	Exceso de agua estival grande	Lh ≥ 20 (exceso estival)

De acuerdo a los valores para el área de estudio del índice de humedad global (Lm = -11,44), el índice de humedad (Lh = 0) y el de aridez (La = 19,07), y según la clasificación antes mencionada, el área pertenece al tipo climático C1 “seco subhúmedo” y del subtipo climático s y w “con falta de agua estival e invernal moderada”, que en este caso corresponden a una pequeña falta de agua y a un exceso hídrico nulo.

La clasificación climática de Köppen surgió a principios del siglo XX. Y si bien ha sido criticada y modificada por varios autores continúa siendo uno de los métodos más conocidos y usados de clasificación climática. En esta clasificación los climas son definidos principalmente en base a los valores medios anuales y mensuales de las temperaturas y la precipitación. Con estos criterios se definen seis grandes grupos o tipos climáticos (Tabla 8) que luego son subdivididos en subtipos climáticos (Tabla 9) según características en cuanto a su estacionalidad tanto térmica como de humedad.

Tabla 8. Tipos climáticos de Köppen respecto a la humedad y las temperaturas según Strahler y Strahler (1989). Tm: temperatura media. ETP: evapotranspiración potencial. Pp: Precipitación media anual.

Tipo	Descripción	Condición
A	Climas tropicales lluviosos	Tm > 18 ºC todo el año.
B	Climas secos	ETP > Pp
C	Climas templados lluviosos	-3 ºC < Tm < 18 ºC del mes más frío y Tm > 10 ºC del mes más cálido
D	Climas de invierno frío	Tm < -3 ºC del mes más frío y Tm > 10 ºC del mes más cálido
E	Climas polares	Tm < 10 ºC todo el año
H	Climas de alta montaña	clima polar por encima de los 3000 msnm

Tabla 9. Subtipos climáticos de Köppen respecto a la estacionalidad de las precipitaciones y las características de las precipitaciones siguiendo a Strahler y Strahler (1989). Tm: temperatura media.

Tipo	Descripción
Estacionalidad de las precipitaciones	
f	sin estación seca
s	con estación seca en verano
w	con estación seca en invierno
m	con precipitaciones de tipo monzónico
Régimen Térmico	
a	Tm > 22 ºC el mes más cálido
b	Tm < 22 ºC el mes más cálido y Tm > 10 ºC al menos 4 meses al año
c	Tm > 10 ºC menos de 4 meses al año
d	Tm < -38 ºC el mes más frío
h	Tm anual > 18 ºC
k	Tm anual < 18 ºC

Para el área de estudio la principal característica saliente es que el valor anual de la evapotranspiración potencial (ETP) supera al valor anual de las precipitaciones. Así, en base a la clasificación anterior, el clima puede ser clasificado como del tipo B “clima seco”. Por otro lado, la estación seca se da en verano (subtipo s) y la temperatura media del mes más cálido supera los 22 ºC (subtipo a).

4 MEDIO BIOLÓGICO

Con la finalidad de caracterizar el medio biótico del área del proyecto, se tomó la descripción desarrollada por la Dra. Paula Pratolongo[2] para el estuario de Bahía Blanca en el marco de un estudio antecedente del área (Serman & asociados, 2018).

La zona de Bahía Blanca es un complejo sistema de humedales. La zona de influencia estuarial ocupa un área total de aproximadamente 2.500 km^2 (Melo, 2004) y se caracteriza por una serie de canales mayores, con dirección NO-SE y extensas planicies de marea, marismas e islas, disectadas por una intrincada red de canales de marea (Pratolongo et al., 2013). La porción norte del estuario está dominada por el Canal Principal, que constituye la principal vía navegable al sistema portuario de Bahía Blanca. El Canal Principal tiene forma de embudo y una longitud total de 61 km, con un ancho que varía desde 200 m en la cabecera a 3-4 km en la boca (Piccolo et al., 1997). Los ríos Sauce Chico y Napostá Grande aportan la única descarga de agua dulce permanente al Sistema (1,9 y 0,8 m^3/s, respectivamente) y desembocan sobre el veril norte del Canal Principal. Aunque la descarga media es pequeña, presenta grandes variaciones y se han registrado picos de más de 200 m^3/s durante años excepcionalmente húmedos (Piccolo et al., 2008). Existen otras fuentes de agua dulce, pero su aporte al sistema estaría condicionado por el régimen de precipitaciones (Melo et al., 2003).

La zona costera de Bahía Blanca está conformada por planicies de marea desprovistas de vegetación, marismas que ocupan parte de la franja intermareal y ambientes que son alcanzados únicamente por mareas excepcionales.

Todos estos ambientes son humedales que comparten los siguientes atributos clave (Mitsch y Gosselink, 2007):

- presencia de aguas someras o suelos saturados en la zona radicular,
- suelos hidromórficos (con características propias de los suelos saturados o inundados) y
- presencia de biota adaptada a condiciones de saturación y ausencia de biota intolerante a la inundación.

Los humedales son ambientes que proveen servicios ecosistémicos relevantes y su reconocimiento social a ha crecido enormemente en las últimas décadas. Históricamente se han reconocido sus valores como refugio para la vida silvestre y protección de los recursos pesqueros. Sin embargo, recientemente ha crecido el interés en otras funciones ecosistémicas, que involucran el papel de estos ambientes como fuentes, sumideros o transformadores de elementos químicos y biológicos (Costanza et al., 1997).

[2] Paula Pratolongo, Dra. en Ciencias Biológicas, Investigadora Independiente CONICET.

4.1 FLORA Y FAUNA

4.1.1 Vegetación

La vegetación de la zona costera de Bahía Blanca ha sido descripta por varios autores (Verettoni y Aramayo, 1974; Krüger y Peinemann, 1996; Nebbia y Zalba, 2007). Basada en estas descripciones y en trabajo de campo intensivo, Piovan (2016) describe las principales clases de cobertura y elabora un mapa de vegetación en escala de paisaje (Figura 31).

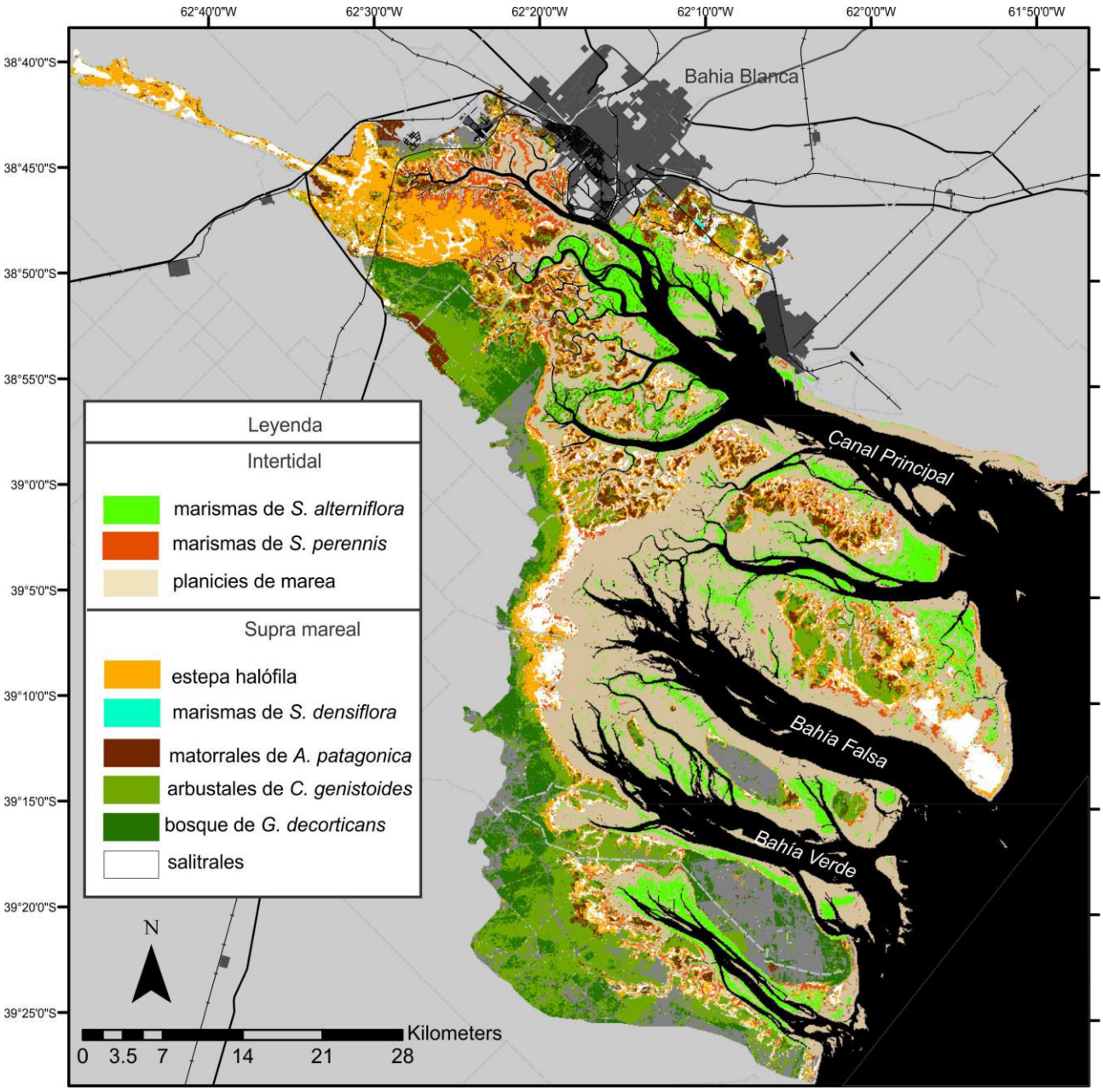


Figura 31. Mapa de vegetación de la zona costera del estuario de Bahía Blanca.

De acuerdo a este trabajo, en la franja intermareal del área ocupada por OTE se desarrollan marismas.

Marismas de la franja intermareal

Se denomina marisma a un tipo particular de humedal, dominado por vegetación herbácea. En la franja intermareal de la zona costera de Bahía Blanca se desarrollan extensas marismas bajo la influencia del régimen de mareas. Este tipo de ambientes tiene funciones hidrogeomórficas de importancia, ya que disipan la energía de las olas y pueden captar sedimentos finos. Desde un punto de vista biogeoquímico, tienen un rol fundamental en el ciclo de los nutrientes, favoreciendo el proceso de desnitrificación y mitigando la eutrofización (Negrin et al., 2016). En el estuario de Bahía Blanca, se han descripto importantes asociaciones entre las distintas marismas y los ciclos de contaminantes de alto riesgo para la salud humana, como es el caso de los metales pesados (La Colla et al., 2015; Negrin et al., 2016).

Marismas de Spartina alterniflora

Las marismas de *S. alterniflora*, comúnmente denominados espartillares, están conformados por el crecimiento monoespecífico de esta especie (Tabla 10). Las plantas tienen alturas y densidades variables, desde plantas aisladas menores de 20 cm (González Trilla et al. 2013) hasta espartillares densos de más de un metro de altura, y se desarrollan en lugares sujetos a altas tasas de sedimentación (Pratolongo et al., 2010) (Figura 32). Se encuentran principalmente en los sectores bajos del intermareal, por debajo del nivel medio de las pleamares. Esta especie produce una atenuación del oleaje, al disipar la energía hidráulica y absorber la energía de las olas, por ende reduce la capacidad de las corrientes de erosionar y transportar sedimentos (Koch et al., 2009). Se estima que ocupan unos 196 km^2 (Piovan, 2016)



Figura 32. Marismas de *Spartina alterniflora* dentro del estuario de Bahía Blanca.

Marismas de Sarcocornia perennis

Este tipo de marisma cubre una superficie menor (72 km^2) en comparación a las marismas de *S. alterniflora*. La especie dominante es *S. perennis* y forma matas circulares cuyo diámetro se incrementa con la edad de la planta (Figura 33) (Tabla 10). Con respecto a las marismas de *S. alterniflora*, estas marismas ocupan una elevación mayor, por encima del nivel medio de las pleamares. A medida que disminuye la frecuencia de inundación, aparecen otras especies acompañantes, como *Heterostachys ritteriana* o *Spartina densiflora* (Piovan, 2016). La cobertura de la vegetación en este tipo de marismas es muy variable, desde unos pocos parches aislados en una matriz de suelo desnudo hasta una carpeta casi continua en algunos sectores.



Figura 33. Marismas de *Sarcocornia perennis* dentro del estuario de Bahía Blanca.

Tabla 10. Listado de especies vegetales presentes en los Marismas de la Franja intermareal del estuario de Bahía Blanca. Las especies están ordenadas en orden descendiente de acuerdo a su cobertura. Nota: a) aparece en más del 75% de los muestreos; f) frecuente, aparece entre un 25% y 50 % de los muestreos y r) rara, aparece en menos del 25% de los muestreos.

Orden	Familia	Especies	
Marismas de *Spartina alterniflora*			
Poales	Poaceae	*Spartina alterniflora*	a
Marismas de *Sarcocornia perennis*			
Caryophyllales	Chenopodiaceae	*Sarcocornia perennis*	a
Poales	Poaceae	*Spartina densiflora*	r
Caryophyllales	Chenopodiaceae	*Atriplex undulata*	r
Caryophyllales	Plumbaginaceae	*Limonium brasiliense*	f
Solanales	Convolvulaceae	*Cressa truxiliensis*	r
Caryophyllales	Frankeniaceae	*Frankenia juniperoides*	r
Asterales	Asteraceae	*Baccharis tenella*	r

4.1.2 Bentos

Los organismos marinos que viven asociados al sustrato del fondo, ya sea enterrados, sobre él, desplazándose o habitando en sus inmediaciones, conforman el bentos marino. La composición de especies de las comunidades bentónicas está asociada principalmente al tipo de sedimento que compone el fondo marino y las costas (Carrasco, 2004). Los organismos bentónicos se distribuyen en un continuo a lo largo de los gradientes ambientales. Dentro del estuario de Bahía Blanca, los gradientes más importantes que afectan la composición de especies son el salino y el de sedimento.

Por otra parte, durante las últimas décadas se ha incrementado notablemente la invasión de especies portuarias cosmopolitas, debido al aumento de la materia orgánica causado por desagües cloacales e industriales, y a las modificaciones de estructura general (Bastida et al., 2007).

Zoobentos

La fauna bentónica se puede caracterizar de acuerdo a su ubicación en el sedimento, aquellos que habitan dentro o enterrados en el sedimento, generalmente arena y/o fango, se les conoce como miembros de la infauna y los que prosperan sobre el sustrato pertenecen a la epifauna. De esta manera, se pueden diferenciar dos grandes grupos de organismos bentónicos según el tipo de sustrato: bentos fondos duros y bentos fondos blandos.

Fondos duros

La composición de especies de estas comunidades depende de factores bióticos y de las condiciones ambientales, como la salinidad y temperatura (cambios estacionales). Además, los fondos duros ofrecen diferentes relieves dando diversidad de hábitats disponibles. Esto lleva a un mayor número de especies dentro de las comunidades bentónicas (Carrasco, 2004). Uno de los principales factores bióticos que afectan a estas comunidades es la competencia entre especies, básicamente por la disponibilidad de espacio para asentarse.

Dado que, en el estuario de Bahía Blanca, en especial su zona interna, predominan los fondos blandos, las comunidades bentónicas de fondos duros se encuentran predominantemente en estructuras artificiales ya sean fijas o flotantes. En esta zona se pueden encontrar poliquetos, cirripedios, algas y briozoos (Tabla 11). Además de especies exóticas introducidas en el área como: *Hydroides dianthus* (poliqueto); *Bugulina flabellata*, *Bugulina simplex*, *Bugula Stolonifera, Bugula neritina, Cryptosula pallasiana* (briozoos) y *Magallana gigas* (bivalvo) (Orensanz et al., 2002).

Tabla 11. Fauna bentónica de fondos duros en el estuario de Bahía Blanca (Bremec et al., 2004).

Phylum/Orden	Familia	Especies
Phylum Porifera		
Suberitida	Halichondriidae	*Halichondria sp.*
Phylum Cnidaria		
Anthoathecata	Bougainvilliidae	*Bougainvillia muscus*
	Tubulariidae	*Ectopleura crocea*
Leptothecata	Campanulariidae	*Gonothyraea loveni*
		Obelia bidentata
	Plumulariidae	*Plumularia setacea*
Actiniaria	Metridiidae	*Metridium senile*
Phylum Annelida		
Phyllodocida	Polynoidae	*Harmothoe sp.*

Phylum/Orden	Familia	Especies
		Halosydnella australis
	Syllidae	
	Phyllodocidae	
Eunicida	Lumbrineridae	*Lumbrineris tetraura*
Terebellida	Terebellidae	*Nicolea sp.*
		Thelepus sp.
	Cirratulidae	
	Ctenodrilidae	
Sabellida	Serpulidae	*Hydroides uncinata*
	Spirorbinae	
	Sabellidae	
Spionida	Spionidae	*Polydora cornuta*
Phylum Bryozoa		
Ctenostomatida	Alcyonidiidae	*Alcyonidium parasiticum*
		Alcyonidium polyoum
	Arachnidiidae	*Arachnidium fibrosum*
	Vesiculariidae	*Amathia sp.*
	Nolellidae	*Nolella sawayai*
Cheilostomatida	Bugulidae	*Bugulina stolonifera*
		Bugula neritina
	Electridae	*Conopeum reticulum*
	Smittinidae	*Smittoidea sp.*
Cyclostomatida	Crisiidae	*Crisia sp.*
Phylum Nemertea		
Phylum Nematoda		
Phylum Echinodermata		
Ophiurida		
Phylum Mollusca		
Neogastropoda	Columbellidae	*Anachis sp.*
Chitonida	Chaetopleuridae	*Chaetopleura isabellei*
Littorinimorpha	Calyptraeidae	*Bostrycapulus aculeatus*
	Cochliopidae	*Heleobia australis*
Anomalodesmata	Lyonsiidae	*Lyonsia alvarezii*
		Entodesma patagonicum
Mytilida	Mytilidae	*Mytilus platensis*
		Brachidontes rodriguezii
Ostreida	Ostreidae	*Ostrea stentina*
Phylum Arthropoda		
Sessilia	Balanidae	*Amphibalanus amphitrite*
		Balanus glandula
Isopoda	Idoteidae	*Synidotea marplatensis*
	Sphaeromatidae	*Sphaeroma sp.*
Amphipoda	Aoridae	*Lembos sp.*
	Ischyroceridae	*Jassa sp.*
	Corophiidae	*Corophium sp.*
	Stenothoidae	*Stenothoe sp.*
	Caprellidae	*Caprella penantis*
		Caprella equilibra
Decapoda	Varunidae	*Cyrtograpsus altimanus*
	Pilumnidae	*Pilumnus reticulatus*
	Porcellanidae	*Pachycheles chubutensis*
Cumacea		
Pantopoda	Phoxichilidiidae	*Anoplodactylus stictus*
		Anoplodactiyus petiolatus
		Endeis sp.

Phylum/Orden	Familia	Especies
Phylum Chordata		
Stolidobranchia	Styelidae	*Botryllus schlosseri*
Phlebobranchia	Cionidae	*Ciona intestinalis*
Stolidobranchia	Molgulidae	*Molgula sp.*
Aplousobranchia	Didemnidae	

Fondos blandos

El bentos de fondos blandos está dominado por individuos de la infauna. Los organismos más comunes en estos sedimentos son los gusanos poliquetos, seguidos de moluscos (bivalvos y caracoles), crustáceos anfípodos y decápodos, holoturias (equinodermos) excavadoras y algunas anémonas (celenterados) también excavadoras. La gran mayoría de estos organismos se disponen en los primeros centímetros de la superficie del sedimento (Carrasco, 2004).

Una de las variables más importantes en el ambiente bentónico en el intermareal de fondos blandos es el tamaño de grano del sedimento. En general, los sedimentos gruesos del intermareal se secan rápidamente y retienen poca materia orgánica (Peterson, 1991). En cambio, los sedimentos finos como el fango presentan escasa circulación del agua circundante con muy bajo contenido de oxígeno y alto contenido de materia orgánica. Es por esto, que en este último se encuentran altas abundancias de organismos. Por otro lado en los fondos submareales someros, la heterogeneidad de los sedimentos, la variación fisicoquímica de la columna de agua y los cambios estacionales, entre otros, son los factores que afectan la composición y productividades de las comunidades bentónicas (Passarelli et al., 2012; Huguet, 2015; Trannum et al., 2018).

El estuario de Bahía Blanca se caracteriza por la presencia de planicies de mareas fangosas en la cabecera cambiando a más arenosas hacia la boca. En cuanto a la salinidad, crece exponencialmente desde la cabecera hasta el Puerto de Ingeniero White (15 a 30), en donde se produce un mínimo de salinidad local como consecuencia de la influencia del Arroyo Napostá y la descarga de aguas residuales de Bahía Blanca (Piccolo et al., 1990). Dado que la salinidad y el sedimento influyen directamente sobre el bentos, las comunidades se distribuyen en un continuo a lo largo de estos gradientes ambientales variando en su composición y abundancia de especies. La abundancia media, riqueza y la diversidad son bajas en la región interna, incrementando la riqueza y diversidad hacia la región externa del estuario (Elías et al., 2004).

En particular, en los sedimentos más fangosos las comunidades bentónicas están dominadas por los poliquetos (*Laeonereis culveri*, en menor medida *Eteone* sp., *Polydora* sp. y *Capitella capitata*), el gasterópodo *Heleobia australis* y el cangrejo cavador (*Neohelice granulata*) (Tabla 12). En especial este último, alcanza altas densidades tanto en los ambientes de marisma como en las planicies de marea dentro del estuario formando los llamados “cangrejales” (Elías et al., 2004). Además, esta especie de cangrejo es una presa importante para la gaviota cangrejera (*Larus atlanticus*), la cual se encuentra en peligro de extinción. En las playas de arena expuestas a la acción directa del mar, las comunidades están dominadas por crustáceos (anfípodos e isópodos), cangrejos y la almeja amarilla (*Amarilladesma mactroides*) cuyo estado de conservación es crítico debido a los eventos de mortandades masivas recurrentes (Fiori et al., 2004; Carcedo et al., 2014, Carcedo et al., 2015) (Tabla 13).

Tabla 12. Fauna bentónica de fondos blandos limo-arcillos en el estuario de Bahía Blanca (Elías, 2004).

Phylum/Orden	Familia	Especies
Phylum Cnidaria		
Pennatulacea	Virgulariidae	*Stylatulla darwini*
Phylum Annelida		
Spionida	Spionidae	*Scolecolepides sp.*
Phyllodocida	Nereididae	*Laeonereis culveri*
		Neanthes sp.
	Phyllodocidae	*Eteone sp.*
	Polynoidae	*Bylgides sp.*
	Syllidae	
	Glyceridae	*Gycera americana*
	Goniadidae	
	Nephtyidae	
Scolecida	Orbiniidae	*Scoloplos sp.*
		Phylo felix
	Maldanidae	*Axiothella antartica*
	Opheliidae	
Eunicida	Lumbrineridae	*Lumbrineris tetraura*
		Ninoe falklandica
Terebellida	Terebellidae	*Nicolea chilensis*
		Terebella plagiostoma
	Trichobranchidae	*Terebellides totae*
	Ampharetidae	*Amphicteis gunneri*
	Flabelligeridae	*Flabelligera sp.*
	Cirratulidae	
Sabellida	Sabellidae	*Chone striata*
Canalipalpata	Sabellariidae	*Myxicola sp.*
Priapulomorpha	Priapulidae	*Priapulus tuberculatospinosus*
Phylum Nemertea		
Phylum Echinodermata		*Ophioplocus januarii*
Phyllum Mollusca		
Myida	Myidae	*Sphenia sp.*
	Corbulidae	*Corbula patagonica*
Anomalodesmata	Lyonsiidae	*Entodesma patagonicum*
	Periplomatidae	*Periploma compressum*
	Thraciidae	*Thracia sp*
Neogastropoda	Nassariidae	*Buccinanops deformis*
	Columbellidae	*Parvanachis paessleri*
	Olividae	*Olivella tehuelcha*
Venerida	Veneridae	*Pitar rostratus*
Nuculida	Nuculidae	*Nucula semiornata*
Nuculanida	Malletiidae	*Malletia cumingii*
	Yoldiidae	*Adrana patagonica*
		Adrana electa
Cardiida	Tellinidae	*Macoma uruguayensis*
		Eurytellina gibber
	Semelidae	*Abra uruguayensis*
Carditida	Carditidae	*Carditamera plata*
Littorinimorpha	Cochliopidae	*Heleobia australis*
Phylum Arthropoda		
Decapoda	Varunidae	*Cyrtograpsus angulatus*
		Cyrtograpsus altimanus

Phylum/Orden	Familia	Especies
		Neohelice granulate
	Pilumnidae	*Pilumnus reticulates*
	Pinnotheridae	*Austinixa patagoniensis*
		Tumidotheres maculates
	Paguridae	*Pagurus sp.*
Amphipoda	Corophiidae	*Corophium sp.*
Isopoda		
Tanaidacea		

Tabla 13. Fauna bentónica de fondos blando arenosos en el estuario de Bahía Blanca (Carcedo et al., 2014).

Phylum/Orden	Familia	Especies
Phylum Porifera		
Phylum Cnidaria		
Actiniaria	Actiniaria	
Pennatulacea	Virgulariidae	*Stylatula polyzoidea*
Phylum Annelida		
Terebellida	Terebellidae	*Polycirrus sp*
Eunicida	Onuphidae	*Australonuphis casamiquelorum*
		Diopatra viridis
Sedentaria	Sabellariidae	*Sabellaria nanella*
Phyllodocida	Polynoidae	*Lepidasthenia sp.*
	Syllidae	
	Phyllodocidae	
Phylum Bryozoa		
Phylum Mollusca		
Pleurobranchomorpha	Pleurobranchaeidae	*Pleurobranchaea inconspicua*
Neogastropoda	Nassariidae	*Buccinanops duartei*
		Buccinanops deformis
		Buccinanops monilifer
	Volutidae	*Adelomelon brasiliana*
	Olividae	*Olivancillaria orbignyi*
Littorinimorpha	Naticidae	*Notocochlis isabelleana*
Myida	Corbulidae	*Corbula patagonica*
Phylum Arthropoda		
Mysidacea	Mysidae	*Pseudobranchiomysis arenae*
		Arthromysis magellanica
Isopoda		
	Serolidae	*Leptoserolis bonaerensis*
	Idoteidae	*Idotea sp.*
		Idotea balthica
	Chaetiliidae	*Chiriscus giambiagiae*
		Macrochiridothea robusta
		Chaetilia argentina
	Sphaeromatidae	*Sphaeroma serratum*
Amphipoda	Corophiidae	*Monocorophium insidiosum*
	Phoxocephalidae	
	Aoridae	
	Ampeliscidae	
	Lysianassidae	
	Liljeborgiidae	
Cumacea		
Tanaidacea		

Phylum/Orden	Familia	Especies
Decapoda	Penaeidae	*Artemesia longinaris*
	Paguridae	*Pagurus criniticornis*
	Porcellanidae	*Pachycheles laevidactylus*
	Varunidae	*Cyrtograpsus angulatus*
	Blepharipodidae	*Blepharipoda doelloi*
	Pinnotheridae	*Austinixa patagoniensis*
	Epialtidae	*Libinia spinosa*
Phylum Sipuncula		
Golfingiida	Themistidae	*Themiste alutacea*
Phylum Chordata		
Phlebobranchia	Ascidiidae	*Ascidia* sp

Fitobentos

Microfitobentos

En el sector intramareal y las zonas supramareales más bajas se desarrollan poblaciones de microorganismos foto-autótrofos, conocidos como microfitobentos. Son principalmente algas unicelulares eucariotas y cianobacterias que crecen en los primeros milímetros de sedimentos que reciben iluminación (MacIntyre et al., 1996). Los organismos del microfitobentos pueden producir biofilms visibles o matas microbianas (Paterson, 1990). La estructura de estas comunidades está determinada por parámetros como la temperatura, la luz, la resuspensión física y la actividad de ciertos microorganismos. Son considerados estabilizadores de los sedimentos (Stal, 2010).

En la zona interna del estuario (Villarino Viejo y Puerto Cuatreros) se realizó un estudio que evaluó la composición de las matas microbianas (Parodi y Barría de Cao, 2002). En el mismo se observó que estaban compuestas por algas verde azuladas y diatomeas (Tabla 14), y también por bacterias no fotosintéticas. En Puerto Cuatreros, dominaron las diatomeas pennadas formando una capa amarilla-marrón. En Villarino Viejo, se observaron una mayor cantidad de cianofitas formando una capa verde, aquí podemos mencionar a las especies *Microcoleus vaginatus, Coleofasciculus chthonoplastes y Blennothrix glutinosa*. Estas especies también se encontraron en una de la capa subsuperficial de las muestras de Puerto Cuatreros.

En un sector de Puerto Rosales, se describieron las comunidades de microfitobentos tanto cualitativamente como cuantitativamente (Pan et *al*., 2013). Aquí, las comunidades que integran los biofilms y matas microbianas (hasta 10 mm en profundidad) estuvieron compuestas por microalgas unicelulares y filamentosas. Las diatomeas pennadas más pequeñas (<40 µm) incluyen a los géneros *Diploneis*, *Nitzschia* y *Navicula*, mientras que las más grandes incluyen también representantes de los géneros *Nitzschia* y *Navicula* y de las especies *Gyrosigma acuminatum y Cylindrotheca closterium.* Las diatomeas centrales incluyeron a los géneros *Thalassiosira*, *Coscinodiscus* y *Melosira*. En cuanto a las cianobacterias, estuvieron dominadas por la especie *Coleofasciculus chthonoplastes,* y se observó la presencia de los géneros *Oscillatoria y Arthrospira.* En cuanto a su biomasa, en este estudio se observó que las cianobacterias eran 1 o 2 órdenes de magnitud más abundantes que las diatomeas. La biomasa máxima de las cianobacterias se observó en el invierno. Las diatomeas siguieron un patrón similar, con algunos picos de abundancia entre el otoño tardío y la primavera temprana (Pan et al., 2013).

Tabla 14. Especies presentes en matas microbianas. Modificado de Parodi y Barría de Cao (2002). Nota: Los nombres de esta tabla fueron actualizados con AlgaeBase (www.algaebase.org), el 17/10/2018.

Phylum/Orden	Familia	Especies
Phylum Cyanobacteria		
Oscillatoriales	Coleofasciculaceae	*Coleofasciculus chthonoplastes*
	Microcoleaceae	*Microcoleus vaginatus*
		Arthrospira miniata
	Oscillatoriaceae	*Oscillatoria limosa*
		Lyngbya aestuarii
		Blennothrix glutinosa
Phylum Bacillariophyta		
Naviculales	Naviculaceae	*Gyrosigma attenuatum*
		Gyrosigma fasciola
		Navicula spp.
	Neidiaceae	*Scoliopleura sp.*
	Stauroneidaceae	*Stauroneis sp.*
Bacillariales	Bacillariaceae	*Nitzschia sigma*
		Nitzschia sp.
		Cylindrotheca closterium
Cocconeidales	Cocconeidaceae	*Cocconeis sp.*
Surirellales	Entomoneidaceae	*Entomoneis alata*
		Entomoneis (Amphiprora) sp.
	Surirellaceae	*Petrodictyon gemma*
Paraliales	Paraliaceae	*Paralia sulcata*

Macroalgas bentónicas

El estuario de Bahía Blanca presenta pocas macroalgas bentónicas debido a que lo sedimentos son predominantemente limo-arcillos y las células reproductivas de estas especies no pueden fijarse. Se han observado algunas especies de ambientes dulceacuícolas, como *Ulva flexuosa* y *Cladophora surera*, y otras exclusivamente marinas *Ulva* sp., *Chaetomorpha linum, Gracilariopsis longissima, Melanothamnus harveyi, Ceramium* sp., *Ectocarpus siliculosus, Hincksia hincksiae* y *Punctaria latifolia* (Perillo et al., 2001). En el área de Villa del Mar, se han observado 11 especies: *Polysiphonia abscissa, Polysiphonia morrowii, Melanothamnus harveyi, Ceramium diaphanum, Gelidium pusillum, Gelidium crinale, Punctaria latifolia, Ulva lactuca, Ulva prolifera, Ulva intestinalis y Bryopsis plumosa* (Croce et al., 2015).

4.1.3 Plancton

Fitoplancton

El fitoplancton corresponde al conjunto de organismos autótrofos del plancton. Está conformado por organismos que, si bien pueden tener cierta capacidad de locomoción independiente, no puede migrar horizontalmente contra las mareas o las corrientes, siendo trasladados principalmente por vientos y corrientes (Dawes, 1991). Son la base de las cadenas tróficas marinas y producen aproximadamente el 50% del oxígeno que inhalamos (Barsanti y Gualtieri, 2006). En los ambientes costeros, en respuesta a cambios de la temperatura del agua, radiación solar, la disponibilidad de nutrientes, la presión de pastoreo y a los procesos hidrodinámicos, pueden ocurrir aumentos rápidos de biomasa conocidos como floraciones (Sommer et al., 1986; Smayda, 1998). Estos fenómenos son muy importantes para el acople bentónico-pelágico, siendo una condición esencial para la pesca (Chassot et al., 2010). Aunque también pueden disminuir la transparencia del agua causando la muerte de otros organismos fotosintéticos.

También pueden producir toxinas nocivas para los peces y aves (Barsanti y Gualtieri, 2006).

En el estuario de Bahía Blanca existen numerosos estudios en los que se evaluó tanto la composición (Tabla 15) como la dinámica del fitoplancton. Sin embargo, estos estudios están centrados principalmente en la estación de Puerto Cuatreros (Gayoso, 1999; Popovich, 2004; Popovich y Marcovecchio, 2008; Popovich et al., 2008a; Guinder et al., 2013). El fitoplancton se caracteriza por la presencia de especies autóctonas, neríticas, de aguas turbulentas y poco profundas típicamente estuarinas. Los grupos dominantes son las diatomeas y en segundo lugar, durante los picos de biomasa de verano, se encuentran pequeños flagelados (Gayoso, 1999). En cuanto a su ciclo anual, se ha descripto una floración de diatomeas que comienza a principios del invierno y que dura hasta mediados de la primavera (Popovich et al., 2008b). Durante esta floración, se observa un aumento tanto de la concentración de clorofila, como de la densidad celular. La floración está representada por una sucesión de los géneros *Thalassiosira* y *Chaetoceros,* con una marcada dominancia de la especie *Thalassiosira curviseriata* (Popovich y Gayoso, 1999). La alta disponibilidad de nutrientes disueltos sumado a la disminución de la predación por las bajas temperaturas del agua son considerados los factores desencadenantes del inicio de la floración (Gayoso, 1999). Mientras que el incremento de la predación del zooplancton y la disminución de las concentraciones de nutrientes llevan a su finalización (Popovich et al., 2008a).

En estudios más recientes, entre los años 2006-2008, se han detectado algunos cambios significativos en la dinámica estacional del fitoplancton (Guinder, 2011). Los mismos están representados por una disminución en la magnitud de la floración invernal, el adelanto del inicio de la misma, el reemplazo de las especies dominantes en años anteriores (*Thalassiosira curviseriata*) por otras de menor tamaño (*Cyclotella* sp.), y también por una floración estival dominada por *Thalassiosira mínima*. Durante el invierno se observó que las especies de diatomeas dominantes en los episodios de aumento de biomasa fueron *Chaetoceros* sp. y *C. debilis.* También fueron relativamente abundantes *Thalassiosira* sp., *T. pacifica* y *T. curviseriata*. Durante el verano, entre los años 1978 y 1994 los fitoflagelados dominaron el fitoplancton: *Scrippsiella trochoidea, Prorocentrum* sp. y *Protoperidinium punctulatum* fueron importantes a finales de la primavera y principios del verano. Gymnodimnios y Cryptophyceas también estuvieron presentes en este período. Otras especies recurrentes fueron *Cerataulina pelagica, Leptocylindrus minimus, Thalassiosira hendeyi, T. minima, Cyclotella striata, Paralia sulcata* y *Coscinodiscus* spp. En cambio en el período 2006-2008 la especie dominante y prácticamente la responsable del pico de verano fue *Thalassiosira minima* (Guinder, 2011).

Tabla 15. Listado del fitoplancton. Modificado de Popovich (2004). Nota: Los nombres de esta tabla fueron actualizados con AlgaeBase (www.algaebase.org), el 17/10/2018.

Phylum/Orden	Familia	Especie
Phylum Bacillariophyta		
Bacillariales	Bacillariaceae	*Cylindrotheca closterium*
Naviculales	Naviculaceae	*Gyrosigma attenuatum*
Rhaphoneidales	Asterionellopsidaceae	*Asterionellopsis glacialis*
Thalassionematales	Thalassionemataceae	*Thalassionema nitzschioides*
Aulacoseirales	Aulacoseiraceae	*Aulacoseira granulata*
Corethrales	Corethraceae	*Corethron pennatum*
Coscinodiscales	Hemidiscaceae	*Actinocyclus kuetzingii*
		Actinoptychus adriaticus
		Actinoptychus senarius
		Actinoptychus splenders
	Coscinodiscaceae	*Coscinodiscus granii*
		Coscinodiscus kuetzingii
		Coscinodiscus aff. marginatus
		Coscinodiscus oculus-iridis
		Coscinodiscus rothii
Melosirales	Hyalodiscaceae	*Podosira stelliger*
	Melosiraceae	*Melosira moniliformis*
Paraliales	Paraliaceae	*Paralia sulcata*
Rhizosoleniales	Rhizosoleniaceae	*Guinardia delicatula*
		Guinardia flaccida
Stellarimales	Stellarimaceae	*Stellarima stellaris*
Chaetocerotales	Chaetocerotaceae	*Chaetoceros ceratosporus var. brachysetus*
		Chaetoceros diadema
		Chaetoceros debilis
		Chaetoceros similis
		Chaetoceros subtilis
		Chaetoceros subtilis var. abnormis
	Leptocylindraceae	*Leptocylindrus minimus*
Eupodiscales	Eupodiscaceae	*Trieres chinensis*
		Trieres mobiliensis
Hemiaulales	Hemiaulaceae	*Cerataulina pelagica*
		Hemiaulus sinensis
Lithodesmiales	Lithodesmiaceae	*Ditylum brightwellii*
		Lithodesmium undulatum
Stephanodiscales	Stephanodiscaceae	*Cyclotella spp*
Thalassiosirales	Skeletonemataceae	*Skeletonema costatum*
	Thalassiosiraceae	*Thalassiosira angustelineata*
		Thalassiosira curviseriata

Phylum/Orden	Familia	Especie
		Thalassiosira eccentrica
		Thalassiosira hendeyi
		Thalassiosira hibernalis
		Thalassiosira minima
		Thalassiosira pacifica
		Thalassiosira eccentrica
		Thalassiosira gravida
		Thalassiosira leptopus
Phylum Miozoa		
Gonyaulacales	Ceratiaceae	*Ceratium sp*
Peridiniales	Peridiniaceae	*Peridinium spp*
Prorocentrales	Protoperidiniaceae	*Protoperidinium punctulatum*
		Prorocentrum micans
Thoracosphaerales	Thoracosphaeraceae	*Scrippsiella acuminata*
Phylum Cercozoa		
Ebriida	Ebriidae	*Ebria tripartita*
Phylum Cryptophyta		
Cryptomonadales	Cryptomonadaceae	Cryptomonas sp.
Phylum Chlorophyta		
Chlorodendrales	Chlorodendraceae	Tetraselmis sp
Pyramimonadales	Pyramimonadaceae	Pyramimonas sp.
Phylum Ochrophyta		
Mischococcales	Ophiocytiaceae	Ophiocytium sp.
Phylum Euglenozoa		
Euglenales		Representantes del Orden Euglenales
Phylum Haptophyta		
Coccolithales		Coccolitoforidos

Zooplancton

El zooplancton corresponde a los organismos animales que viven suspendidos en la columna de agua. En ambiente estuarinos, junto al fitoplancton, son responsables de una gran producción de biomasa, que es fundamental para las cadenas alimenticias acuáticas (Omori y Ikeda 1984). Debido a su rol central en las cadenas alimenticias, es un buen indicador de cambios del ecosistema, como por ejemplo el cambio climático y los procesos relacionados con la eutrofización (Dutto et al. 2012).

Microzooplancton

Este grupo de microorganismos reúne a protistas mixótrofos y heterótrofos. Incluye a ciliados desnudos, tintínidos, dinoflagelados, foraminíferos, radiolarios y euglenófitos, algunos metazoos pequeños como los rotíferos y larvas de crustáceos. Se alimentan desde bacterias, hasta del fitoplancton u otros protistas heterótrofos (Caron et al. 2012). Este grupo de organismos, juega un rol fundamental en la transferencia del carbono a niveles tróficos superiores (Calbet, 2008), siendo un importante componente de la dieta de copépodos (Kleppel 1993). Su dinámica suele estar estrechamente acoplada a las variaciones del ambiente (Hays et al. 2005).

La temperatura es un factor clave sobre la tasa de crecimiento del microzooplancton (Eppley 1972), y para el estuario de Bahía Blanca se ha observado que influye en su dinámica estacional (Barría del Cao et al. 2005).

En el estuario de Bahía Blanca el microzooplancton (Tabla 16) está representado principalmente por tintínidos (Barría de Cao, 1992), ciliados aloricados (Pettigrosso, 2003) y rotíferos (Barría de Cao et al., 2011). El representante más importante suele ser *Tintinnidium balechi,* que se observa durante gran parte del año (Barría de Cao, 1981).

Los tintínidos son un grupo de protozoos ciliados que se caracteriza por formar una lorica en la que pasan la mayor parte de su ciclo de vida. Como se menciona arriba, este grupo es predominante en el microzooplancton (Hoffmeyer y Barría de Cao, 2007). El género que presento un mayor número de especies fue *Tintinnopsis* (Barría de Cao et al., 2005). Si bien están presentes durante todo el año, son más importantes durante el verano (Barría del Cao et al., 2011). Durante el invierno, momento en que ocurre la floración de fitoplancton, se ha calculado la biomasa de tintínidos y estos representan solo un 1.4 % de la biomasa del fitoplancton (Barría del Cao et al., 1997).

Los ciliados aloricados son aquellos que no poseen lórica. Para este grupo, en la zona interna del estuario, los géneros más característicos son *Strombidinopsis* y *Strombidium* (Pettigrosso y Barría del Cao, 2004). Se estudió su abundancia y biomasa, y se observó que presentan un patrón estacional similar al del fitoplancton. Los niveles máximos de biomasa de ciliados ocurren durante el invierno luego del pico de fitoplancton, mientras que las mayores abundancias de ciliados se observan durante el verano y las más bajas en el invierno (Pettigrosso y Popovich, 2009). Estas observaciones se han interpretado como un acoplamiento trófico entre las fracciones de menor clorofila y los ciliados (Pettigrosso et al., 1997). El pico de biomasa de estos ciliados coincide con la disminución de *Acartia tonsa* (un copépodo), que es uno de los principales predadores de estos grupos. Por ello se cree que este pico es el resultado de la acción de una menor presión de pastoreos por parte de copépodos combinado con un incremento en la disponibilidad de alimento, provocado por el pico de biomasa del fitoplancton (Pettigrosso et al., 1997).

Durante un estudio realizado en Puerto Cuatreros durante el ciclo anual de marzo 2003- marzo 2004, se observaron tres especies de rotíferos: *Synchaeta cecilia*, *Synchaeta* sp. y *Trichocera marina* (Barría del Cao et al., 2011). Su presencia está restringida a invierno y primavera, momento en que han sido registrados los picos de biomasa del fitoplancton.

Tabla 16. Listado del microzooplancton observado en el estuario de Bahía Blanca (Barría del Cao e tal., 2005; Barría del Cao et al., 2011; Barría del Cao, 1997; Pettigrosso y Barría del Cao, 2004; López Abate, 2014). Nota: Los nombres de esta tabla fueron actualizados con WoRMS Worls Register of Marine Species (http://www.marinespecies.org), el 22/10/2018.

Phylum/Orden	Familia	Especie
Phylum Ciliophora		
Choreotrichida	Codonellopsidae	*Codonellopsis lusitanica*
	Tintinnidae	*Eutintinnus sp*
		Leprotintinnus nordqvisti
		Leprotintinnus pellucidus
		Tintinnidium balechi
		Tintinnidium sp. aff. semiciliatum
	Rhabdonellidae	*Schmidingerella taraikaensis*
	Metacylididae	*Helicostomella subulata*
		Metacylis sp. aff. mereschkowskyi
	Codonellidae	*Tintinnopsis amphora*
		Tintinnopsis baltica
		Tintinnopsis beroidea
		Tintinnopsis brasiliensis
		Tintinnopsis buetschlii mortensenii
		Tintinnopsis compressa
		Tintinnopsis lavalae
		Tintinnopsis levigata
		Tintinnopsis parva
		Tintinnopsis parvula
		Tintinnopsis pusilla
		Tintinnopsis rotundata
		Tintinnopsis tocantinensis
	Leegaardiellidae	*Leegaardiella sp*
	Lohmanniellidae	*Lohmanniella oviformis*
	Strombidinopsidae	*Strombidinopsis elongata*
		Strombidinopsis spp.
Oligotrichia	Strombidiidae	*Strombidium acutum*
		Strombidium capitatum
		Strombidium dalum
		Strombidium emergens
		Strombidium spp.
		Pelagostrobilidium epacrum
	Cyrtostrombidiidae	*Cyrtostrombidium longisomum*
Euplotida	Euplotidae	*Euplotes sp.*
Phylum Myzozoa		
Gymnodiniales	Gymnodiniaceae	*Gyrodinium fusus*
		Gyrodinium spp.
		Torodinium robustum
Peridiniales	Protoperidiniaceae	*Oblea sp.*
		Protoperidinium aff. punctulatum
Phylum Rotifera		
Ploima	Synchaetidae	*Synchaeta cecilia*
		Synchaeta sp.
	Trichocercidae	*Trichocerca marina*
		Trichocerca sp.
Phylum Arthropoda		
		Representates de Acari

Mesozooplancton

Este grupo reúne a organismos con un rango de tamaño entre 0,2 y 20 mm. Incluye a pequeñas hidromedusas, ctenóforos, quetognatos, apendicularias, doliolidos, huevos y larvas de peces, los estadios de mayor tamaño de crustáceos planctónicos, así como de larvas del meroplancton. Es muy importante el aporte de los crustáceos copépodos, ya que son considerados el grupo más numerosos y diverso del mesozooplancton.

En el estuario de Bahía Blanca se ha estudiado el mesozooplancton y se ha observado que los grupos dominantes son copépodos, larvas de cirripedio y zoeas de decápodos (Hoffmeyer, 2004; Hoffmeyer y Barría del Cao, 2007) (Tabla 17). Es particularmente notoria la dominancia del copépodo calanoideo (*Acartia tonsa*) a lo largo del estuario y durante la mayor parte del año (Hoffmeyer et al., 2009). Esta especie es considerada un eslabón de gran importancia en la trama trófica (Diodato y Hoffmeyer, 2008) y tiene gran importancia en la dieta de algunos peces (por ejemplo la saraquita y la pescadilla) (López Cazorla et al., 2011; Sardiña y López Cazorla, 2005). Otras especies importantes son el copépodo *Eurytemora americana* y el cirripedio *Balanus glandula* (larvas *nauplii* y *cypris)* (Hoffmeyer y Barría de Cao, 2007; Hoffmeyer, 2004).

En otro estudio donde se compara la composición del mesozooplancton entre el Canal La Vieja (cercano a los desagües cloacales de la ciudad de Bahía Blanca) y Bahía del Medio se registraron 68 taxones pertenecientes a 10 Phylum distintos (Dutto et al. 2012). En este estudio el grupo dominante también fue el de los Crustáceos, con predominancia de los copépodos y los decápodos. Durante el verano domino *A. tonsa* en ambos sitios, aunque su abundancia fue mayor en Bahía del Medio. También fueron abundantes las larvas del cangrejo *N. granulata*, del cirripedio *B. amphitrite* y el copépodo *Euterpina acutifrons*. Durante el invierno dominó el cirripedio *B. amphitrite* en ambos sitios. Se observó en menor medida la presencia de los copépodos *E. acutifrons*, *Paracalanus parvus* y *Calanoides carinatus.*
En el Canal la Vieja se observó la presencia de *Eurytemora americana*, *N. granulata* y Acari, mientras que en Bahía del Medio se observó *Halicyclops aff. crassicornis, Microarthridion aff. littoralis, Longipedia sp., Nannopus aff. palustris* y Foraminifera.

Tabla 17. Listado del Mesozooplancton encontrado en el estuario de Bahía Blanca. Modificado de Hoffmeyer, 2004. Nota: Los nombres de esta tabla fueron actualizados con WoRMS Worls Register of Marine Species (http://www.marinespecies.org), el 22/10/2018.

Phylum/Orden	Familia	Especie
Phylum Arthropoda		
Anomopoda	Daphniidae	*Daphnia spinulata*
	Acartiidae	*Acartia tonsa*
	Paracalanidae	*Paracalanus parvus*
	Pontellidae	*Labidocera fluviatilis*
	Calanidae	*Calanoides carinatus*
	Centropagidae	*Boeckella poopoensis*
	Temoridae	*Eurytemora americana*
Cyclopoida	Oithonidae	Oithona nana
Harpacticoida	Tachidiidae	*Euterpina acutifrons*
	Tisbidae	*Tisbe varians*
	Miraciidae	*Robertsonia propinqua*
	Laophontidae	*Heterolaophonte aff. pauciseta*
	Nannopodidae	*Nannopus palustris*
	Harpacticidae	*Harpacticus chelifer*
	Dactylopusiidae	*Dactylopusia tisboides*
Monstrilloida	Monstrillidae	*Monstrilla helgolandica*
		Monstrilla aff. grandis
Sessilia	Balanidae	*Balanus glandula*
Decapoda	Sergestidae	*Peisos petrunkevitchi*
		Representates de Grapsidae
Mysida	Mysidae	*Neomysis americana*
		Arthromysis magellanica
Phylum Chaetognatha		
Aphragmophora	Sagittidae	*Parasagitta friderici*
Phylum Chordata		
Atheriniformes	Atherinidae	Atherinidae
Clupeiformes	Clupeidae	*Brevoortia aurea*
Phlebobranchia	Cionidae	*Ciona intestinalis*
Phylum Cndaria		
		Representates de Ceriantharia
Anthoathecata	Tubulariidae	*Ectopleura crocea*
Phylum Mollusca		
		Representates de Bivalvia
		Representates de Gastropoda
Phylum Bryozoa		
		Representates de Bryozoa
Phylum Annelida		
Spionida	Spionidae	Representates de Spionidae

Macrozooplancton

En este grupo incluye a hidromedusas, sifonóforos, scifomedusas, ctenóforos, misidáceos, anfípodos, eufáusidos y salpas. En el estuario de Bahía Blanca se observan quetognatos, misidáceos, ctenóforos y cnidarios (Hoffmeyer y Mianzan, 2004). Los quetognatos están representados por una única especie: *Parasagitta friedrici*. Los misidáceos son pequeños crustáceos que no superan los 2-3 cm de longitud. En el estuario se observan dos especies: *Neomysis americana* y *Arthromysis magellanica*, ambas son ítems importantes en la dieta de varios peces del estuario (corvina, lenguado, raya, pejerrey y pescadilla) (Hoffmeyer y Mianzan, 2004). Los cnidarios y ctenóforos se encuentran muy bien representados en el estuario de Bahía Blanca y son sumamente conspicuos debido a su tamaño y abundancia (Hoffmeyer y Mianzan, 2004). Fueron ampliamente estudiado en la década del 80 (Mianzan, 1989a; Mianzan, 1988b) y se ha descripto la presencia de la hidromedusa *Olindias sambaquiensis* y de las Scyphomedusas: *Chrysaora lactea*, *Aurelia aurita*, *Drymonema dalmatinum.* Los ctenóforos observados fueron *Mnemiopsis leidyi*, *Pleurobrachia pileus* y *Beroe ovata* (Mianzan y Sabatini, 1985; Mianzan, 1986; Hoffmeyer, 1990). En la Tabla 18 se presentan las especies de los Phylum Cnidaria y Ctenophora observadas para el estuario de Bahía Blanca en un estudio reciente (Dutto et al., 2017).

Tabla 18. Listado de representantes de los Phylum Cnidaria y Ctenophora observados en el estuario de Bahía Blanca. La mayoría de las especies en este listado corresponden al macrozooplancton. Modificada de Dutto et al., 2017. Nota: Los nombres de esta tabla fueron actualizados con WoRMS Worls Register of Marine Species (http://www.marinespecies.org), el 22/10/2018.

Phylum/Orden	Familia	Especie
Phylum Cnidaria		
Anthoathecata	Oceaniidae	*Turritopsis nutricula*
	Corymorphidae	*Corymorpha januarii*
	Tubulariidae	*Hybocodon chilensis*
Leptothecata	Campanulariidae	*Clytia gracilis*
	Campanulariidae	*Obelia spp.*
	Lovenellidae	*Eucheilota ventricularis*
Limnomedusae	Olindiidae	*Gossea brachymera*
	Olindiidae	*Olindias sambaquiensis*
Trachymedusae	Geryoniidae	*Liriope tetraphylla*
Semaeostomeae	Drymonematidae	*Drymonema gorgo*
	Pelagiidae	*Chrysaora lactea*
	Ulmaridae	*Aurelia aurita*
Phylum Ctenophora		
Beroida	Beroidae	*Beroe ovata*
Cydippida	Pleurobrachiidae	*Pleurobrachia pileus*
Lobata	Bolinopsidae	*Mnemiopsis leidyi*

4.1.4 Peces y Crustáceos Pelágicos

Peces Marinos

En general, las zonas costeras como las bahías y estuarios se caracterizan por presentar una abundante y diversa comunidad de peces (Pasquaud et al., 2015). Estás comunidades están compuestas por poblaciones de especies pelágicas, demersales y bentónicas, algunas de las cuales son residentes (completan su ciclo de vida en el interior del estuario) y otras migratorias (utilizan el estuario temporalmente para alimentarse o reproducirse) (Molina, 2013). En el estuario de Bahía Blanca, como en la mayoría de los estuarios del mundo, la mayor diversidad de especies de peces se encuentra en su porción más interna (cabecera) (Whitfield et al., 2012) (**Tabla 19**). En particular, este estuario funciona principalmente como áreas de alimentación y cría para la mayor parte de las especies de peces presentes en la zona (Molina, 2013). La mayoría de las especies de peces tienen áreas de reproducción y cría discretas, las cuales usualmente están ubicadas en aguas poco profundas, donde las crías pueden encontrar suficiente alimento, refugio y condiciones ambientales favorables para su desarrollo (Nagelkerken et al., 2015).

Existen varios factores que regulan y condicionan el ciclo de vida de los peces, tales como temperatura (Staggs y Otis, 1996; López Cazorla, 1996), salinidad (Garcia et al., 2010; Jaureguizar et al., 2003), oxígeno disuelto y disponibilidad de alimento (Davis et al., 2014), los cuales pueden alterar positiva o negativamente el tamaño y el balance dinámico de las poblaciones. Uno de los principales factores es la temperatura, la cual influye en los movimientos migratorios de los peces ligados al comportamiento reproductivo. De este modo, en la estación más cálida, cuando la temperatura del agua aumenta, aumenta la abundancia de individuos y el número de especies dentro del estuario en comparación a los meses más fríos.

Cabe destacar que el estuario de Bahía Blanca es de importancia para la actividad pesquera, siendo sólo unas pocas especies las de mayor interés económico. En particular, la pesca artesanal, que tiene asociado un valor histórico y cultural, y es el sustento de algunas familias que viven cercanas a la costa (López Cazorla et al., 2004). Las especies más explotadas en la pesca comercial son: langostino, camarón, gatuzo, pescadilla, corvina, lenguado, palometa, pejerrey y rayas diversas.

De las especies de interés comercial, el gatuzo es la más abundante en aguas litorales de la provincia de Buenos Aires y el norte de la Patagonia (Massa et al., 2004), siendo un recurso económico importante para Argentina, Brasil y Uruguay (Massa y Lasta, 2000; Wöhler et al., 2011), aunque actualmente la especie está considerada en peligro en Argentina y Uruguay por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN). El crecimiento lento y la mayor edad de madurez sexual en el gatuzo lleva a que sea más vulnerable a la explotación comercial (Molina et al., 2017). En el caso de la pescadilla, también representa un recurso pesquero muy importante desde el punto de vista social y económico en el área. Sin embargo, en la actualidad la abundancia de esta especie se encuentra peligrosamente reducida (Ruarte et al., 2000). Este colapso en la abundancia de ambas especies podría deberse a la sobrepesca, especialmente en la época y en las áreas reproductivas, lo cual no sólo impacta en el reclutamiento de las especies de interés sino también en el resto de la cadena trófica (Haimovici, 1997; López Cazorla et al., 2004).

Por otra parte, en el área hay una gran actividad de pesca deportiva, sobre todo de especies de tiburones. Entre las especies de tiburones más relevantes para la pesca artesanal y deportiva se encuentran: bacota (*Carcharhinus brachyurus*), gatopardo (*Notorynchus cepedianus*) y escalandrúm (*Carcharias taurus*) (Chiaramonte, 1998; Irigoyen y Trobbiani, 2016). Especies, que como la mayoría de los tiburones y rayas, son particularmente vulnerables a la sobreexplotación debido a sus estrategias de vida (lento crecimiento, madurez sexual a edad avanzada, baja fecundidad, etc.) (Stevens et al., 2000).

Tabla 19. Inventario de las principales especies de peces presentes en el Estuario de Bahía Blanca (López Cazorla, 2004; Molina, 2013). Nota: *Especie considerada vulnerable por la UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza). **Especie en peligro de extinción por la UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza).

Nombre Común	Nombre Científico	Observación
Osteictios		
Saraca	*Brevoortia aurea*	Especie de pez planctónico
Saraquita	*Ramnogaster arcuata*	Es una especie costera y pelágica
Anchoa	*Lycengraulis olidus*	Es una especie migratoria
Pez sapo	*Porichthys porosissimus*	Especie bentónica que se reproduce dentro del estuario
Liza	*Mugil liza*	Especie que migra desde las aguas estuariales hacia las marinas para el desove
Pejerrey	*Odontesthes argentinensis*	Especie pelágica, se alimenta de micro crustáceos y habita aguas poco profundas
Palometa	*Parona signata*	Especie demersal-pelágica
Róbalo	*Eleginops maclovinus*	Se alimenta de peces e invertebrados bentónicos
Pez palo	*Percophis brasiliensis*	Pez de hábitos costeros y bentónicos
Ancho de barco	*Pomatomus saltatrix*	Pez pelágico que migra hacia el norte durante el invierno
Pescadilla	*Cynoscion guatucupa*	Especie demersal que habita aguas costeras, tanto marinas como estuariales
Burriqueta	*Menticirrhus americanus*	Es una especie bentónica y costera
Corvina	*Micropogonias furnieri*	Habita en aguas estuariales como francamente marinas
Pampanito	*Stromateus brasiliensis*	Pez de hábito demersal-pelágico
Lenguado	*Paralichthys orbignyanus*	Especie bentónica, habita aguas de baja salinidad y costeras
Lenguado	*Paralichthys bicyclophorus*	Se alimenta principalmente de pequeños peces y calamares
Mero	*Acanthistius brasilianus*	Pez bentónico-demersal, los juveniles se encuentran en regiones costeras.
Cochero	*Dules auriga*	Especie bento-pelágica
Pescadilla real	*Macrodon ancylodon*	Se alimentan de crustáceos, peces pequeños y plancton gelatinoso
Corvina negra	*Pogonias cromis*	Habita aguas costeras sobre fondos blandos
Pargo blanco	*Umbrina canosai*	Es una especie migratoria y su dieta está constituida por organismos bentónicos
Lengüita	*Symphurus jenynsi*	Se alimenta principalmente de poliquetos
Condrictios		
Gatopardo	*Notorynchus cepedianus*	Habita mayormente en zonas costeras
Pez pollo	*Squatina guggenheim***	Especie bentónica endémica del Atlántico Sudoeste
Chucho	*Myliobatis goodei*	Tolera amplios rangos de salinidad,
Gatuzo	*Mustelus schmitti***	Especie endémica del Atlántico Sudoccidental
Tiburón moteado	*Notorynchus pectorosus*	Es un tiburón costero que habita las aguas templadas
Pez ángel	*Squatina argentina***	Especie bentónica
Raya	*Sympterygia bonapartii*	Es una especie muy frecuente en las costas el estuario
Raya marrón	*Sympterygia acuta*	Se alimenta mayormente de crustáceos
Cazón	*Galeorhymus galeus*	Se alimenta principalmente de pequeños peces y en menor medida de cefalópodos y crustáceos.
Congrio	*Conger orbignyanus*	Habita aguas costeras y se alimenta de crustáceos, cefalópodos y peces.
Pez gallo	*Callorhynchus callorhynchus*	Los adultos viven en aguas profundas
Bacota	*Carcharhinus brachyurus**	Especie costera de zonas templadas

Nombre Común	Nombre Científico	Observación
Espinillo	*Squalus acanthias**	Es una especie de amplia distribución en las aguas templadas y templado-frías.
Escalandrúm	*Carcharias taurus**	Especies generalmente costera que habita cerca del fondo marino

Crustáceos Pelágicos

En cuanto a los crustáceos son un grupo principalmente acuáticos, constituyendo el conjunto dominante de artrópodos acuáticos especialmente en ambientes marinos. Dentro de los crustáceos existen especies parásitas o de vida libre, mientras que algunas son pelágicas o bentónicas durante parte o todo su ciclo de vida. Además, las condiciones ambientales pueden alterar los tipos de reproducción (fecundación o partenogénesis), aunque siempre presentan larvas con diferentes estadios. Los crustáceos se dividen en diez clases distintas, dentro del estuario de Bahía Blanca, se encuentran un gran número de especies de crustáceos pelágicos comprendidos en la Clase Copepoda, Ostracoda y Malacostraca (Padilla Alvarez y Cuesta López, 2003; Cervellini, 2004). Si bien muy pocas especies tienen valor pesquero, es un grupo relevante para la dieta de varias especies de peces, incluidos los de importancia pesquera.

En la zona, las especies de mayor importancia económica son: *Artemesia longinaris* (camarón) y *Pleoticus mulleri* (langostino) (Boschi, 2004). Ambas especies habitan las aguas marinas entre Brasil y la Patagonia argentina (Gavio y Boschi, 2004; Vinuesa, 2005). El langostino es una especie del litoral, de aguas templadas-frías y con hábitos bentónicos-demersales. Se alimentan de materia orgánica particulada y pequeños invertebrados (Roux et al., 2009).

Por otro lado el camarón es una especie de aguas templado-frías, nerítico costero. Los adultos tienen hábitos bentónicos demersales, permaneciendo enterrados en el fondo areno-fangoso. Dado que las aguas costeras de Bahía Blanca presentan grandes cantidades de sedimento en suspensión los individuos pasan la mayor parte del día nadando sobre el fondo (Cervellini, 2004). Son abundantes en aguas someras hasta 20 m donde puede conformar más del 60% de las capturas de la flota artesanal (Scelzo et al., 2002).

Ambas especies tienen fluctuaciones anuales de su abundancia a lo largo del estuario, ya que realizan migraciones desde y hacia las costas hasta aguas profundas por razones reproductivas o de alimentación. Hay varios factores ambientales, como la disponibilidad de alimento, el tipo de sedimento, salinidad y temperatura que son parámetros fundamentales que afectan la distribución espacial y temporal de estas especies (Costa et al., 2004; Costa et al., 2005; Bernardo et al., 2018).

Los adultos se agrupan formando importantes concentraciones que son objeto de la pesca comercial, también pudiéndose capturar cerca de las costas (Scelzo, 2016). Sin embargo, dado su menor talla el camarón representa un menor valor comercial y gran parte de su volumen se utiliza como carnada para la pesca deportiva. Al igual que con la pesca de peces la pesca del camarón y langostino se hace de forma artesanal, especialmente entre los canales del estuario. La pesca se realiza en dos temporadas, la de invierno y verano, cada una en diferentes profundidades.

4.1.5 Pesquerías

Pesquerías y Flota Pesquera

La producción pesquera a nivel mundial está integrada por las capturas de peces y la acuicultura para el consumo humano. Dentro de las formas de capturas se encuentran las que son a gran escala (industrial) y las de pequeña escala (artesanal) (FAO, 2016). La pesca artesanal, que se lleva a cabo en ecosistemas costeros o muy cerca de la línea litoral, es sumamente importante para las poblaciones locales dado que es una fuente fundamental en su sustento económico. Sumado a esto, esta actividad forma parte de la identidad cultural tradicional de estas familias, siendo de este modo tanto una forma de trabajo como de vida (FAO, 2016). En general, la pesca artesanal se caracteriza por la falta de información estadística confiables (valores de capturas), un escaso monitoreo y falta de regulación (Fernández et al., 2011).

Dentro del estuario de Bahía Blanca la principal actividad pesquera está relacionada con la pesca artesanal involucrando a numerosas familias dedicadas a las actividades de extracción, comercialización y procesamiento. Aproximadamente 130 familias en Ingeniero White y 60 en Coronel Rosales son las que dependen de la pesca artesanal dentro del estuario de Bahía Blanca (Barbero et al., 2017). Además, existen otras actividades relacionadas con la pesca como la confección y reparación de redes, mantenimiento de motores, pelado de camarón y langostino que generan ingresos a otras familias. De este modo, cerca de 1000 familias de Ingeniero White y General Cerri dependen de forma directa e indirecta de la pesca artesanal (Ibañez Martín et al., 2016). La mayor proporción de pescadores está radicada en Ingeniero White (contiene aproximadamente el 83% de la flota), mientras Coronel Rosales y Villa del Mar representan puertos secundarios (Suquele y Colautti, 2005).

Según un informe realizado por Suquele y Colautti (2005) entre el año 2000 y 2004 trabajaron dentro del estuario un total de 104 embarcaciones de pesca artesanal. Las embarcaciones se encontraban dentro de dos categorías: botes con motor fuera de borda que no superan los 6 metros de eslora y potencia de 20 HP, y lanchas con promedios de eslora de 11 metros y de motores con 113 HP de potencia. Estas embarcaciones utilizaban como amarradero principal el puerto de Ing. White, con la posibilidad de operar en la zona adyacente al estuario.

A lo largo de estos años las autoridades locales y provinciales implementaron una serie de políticas con el fin de que los pescadores artesanales encuentren trabajos alternativos debido a la disminución de la pesca con la entrega de subsidios o la reconversión de las flotas pesqueras, sin embargo algunos no hay podido reconvertirse hacia otras actividades y continúan desarrollando la actividad para su subsistencia. (Barbero et al., 2017).

Áreas de Pesca y Especies Blanco

Dado el tamaño del estuario y su heterogeneidad de ambientes, Suquele y Colautti (2005) identificaron 45 sitios de pesca tanto en su sector interno como externo. De los cuales, solo ocho sitios fueron los más importantes, y a su vez, el 75 % de los viajes tuvieron como destinos tres de estos sitios (Tabla 20).

Las especies blanco de la pesca artesanal son principalmente: langostino, camarón, gatuzo, pescadilla, corvina, lenguado, palometa, pejerrey y rayas diversas. La predominancia de cada especie en las capturas cambia a lo largo del año y entre las áreas dentro del estuario. De acuerdo a la especie blanco, los sitios de pesca varían desde lugares puntuales hasta grandes extensiones dentro del estuario. López Cazorla (2008) identificaron los sitios de pesca para cada especie para el área comprendida dentro de la Reserva Natural de Uso Múltiple Bahía Blanca, Bahía Falsa, Bahía Verde, la cual abarca prácticamente la mayor parte del estuario (Tabla 21).

A continuación se presenta la información secundaria disponible sobre sitios de pesca y especies objetivo.

Tabla 20. Sitios de pesca utilizados con más frecuencia por los pescadores artesanales (Suquele y Colautti, 2005).

Sitios de Pesca	Frecuencia de Uso (%)
Canal Principal	45
Riacho Azul	14
Canal Viejo	11
Canal del Embudo	5
Boya 27	4
La Golfada	3
Boya 26	3
Tres Brazas	2
Boya 28	2
Canal Lista	1
Otros	10

Tabla 21. Sitios de pesca artesanal utilizados para las diferentes especies blanco dentro de la Reserva Natural de Uso Múltiple Bahía Blanca, Bahía Falsa, Bahía Verde (López Cazorla, 2008).

Especie Blanco	Sitios de Pesca
Camarón y langostino	Tres Brazas, Canal del Embudo, Canal Bermejo, Bahía Falsa (desde la Isla Garzas y sobre la costa de la Isla Monte) y Bahía Verde (en la costa de Isla Monte, los bancos del medio y la costa de la Península Verde)
Pescadilla	Canal del Embudo, Canal del Sur, Canal Bermejo, Bahía Falsa y Bahía Verde
Gatuzo	En toda la Reserva
Palometa	Canal del Embudo, Canal del Sur, Canal Bermejo, Bahía Falsa y Bahía Verde, especie acompañante de la pescadilla
Pejerrey	En toda la Reserva
Lenguado	En toda la Reserva
Raya y tiburón	En toda la Reserva
Saracón	En toda la Reserva, especie acompañante del gatuzo
Lisa	Bancos de arena y cangrejales en zonas de aguas más calientes

Artes de Pesca

La pesca artesanal se caracteriza por utilizar técnicas tradicionales de capturas con escaso desarrollo tecnológico, sin embargo este puede ser muy variado (Salas et al., 2007). En el caso de la pesca en Bahía Blanca se realiza a través de redes con diferentes mallas y sin la utilización de cañas de pescar (Noceti, 2013). Debido a las características geográficos del estuario se emplean sistemas de fondeos (López Cazorla, 2004).

La red camaronera se utiliza para la captura de camarón y langostino, pero que también capturan otras especies acompañantes. Estas redes en forma de embudo utilizan dos anclas y se calan a favor de la corriente, ya sea en marea bajante como subiente. Las redes se revisan cada dos horas aproximadamente (Bertuche et al., 2000). Dependiendo de la época del año se ajusta la profundidad a la cual se coloca la boca de la red. Para realizar la pesca de pescadilla se utiliza una red similar a la camaronera, variando solamente el largo de su boca (López Cazorla, 2004).

La red tapa canal se utiliza principalmente para corvinas, empleándose en canales de diferentes dimensiones. Esta red tiene una forma rectangular, sus extremos se fijan en las costas opuestas de los canales mientras que el fondo se fija con pesas. Le red se coloca durante la pleamar y se retira una hora antes de la bajamar (López Cazorla, 2004). Para la pesca de gatuzo y palometa se utiliza una red trasmallo, principalmente durante los meses de agosto-octubre. Estas redes rectangulares se calan usualmente en el sector medio y externo del estuario y sobre el borde del canal, permaneciendo la red un ciclo de 24 horas. Para la captura de pejerrey, particularmente en invierno, también se recurre a la red por vuelo de costa que consiste en una red de arrastre que es arrojada desde un bote y jalada desde costa y el bote hasta cerrarla sobre la costa.

Variabilidad Temporal y Espacial de los Recursos

Los mayores volúmenes de desembarco en el estuario de Bahía Blanca corresponden al camarón, langostino, pescadilla y gatuzo. De acuerdo a los ciclos reproductivos y migraciones de estas especies dentro del estuario, existen periodos adecuados para la captura de cada una de ellas. Al mismo tiempo, tal como se mencionó anteriormente, hay múltiples sitios de pesca dentro del estuario y varían de acuerdo con la especie blanco. Dado que en el estuario la pesca artesanal tiene una larga historia, se dispone de registros de diferentes épocas y calidad. Sin embargo, debido a la situación actual de esta actividad son escasos (o nulos) los registros que se encuentran actualizados. Por otro lado, vale aclarar que los valores de desembarco del Puerto de Bahía Blanca no se limitan al arte de pesca artesanal dentro del estuario, sino que abarcan otros artes de pesca y áreas de pesca dentro de El Rincón que se encuentran fuera del estuario de Bahía Blanca.

Langostino y camarón (*Pleoticus mulleri* y *Artemesia longinaris*)

Dentro del estuario la pesca de camarón y langostino se concentra en dos épocas: desde diciembre hasta mediados de junio y desde mediados de julio hasta mediados de septiembre (López Cazorla, 2008). Esto se debe a la fluctuación natural de la biomasa de estas especies que condicionan las épocas de pesca (Bertuche et al., 2000). La misma se realiza con una red camaronera y la practican la mayoría de las embarcaciones del puerto de Bahía Blanca (Suquele y Colautti, 2005).

Además, existe una marcada variación interanual en las magnitudes de capturas de ambas especies. Para el período 2000-2004 la captura de langostino varió de manera significativa desde un minino de 10 toneladas en 2000 hasta un máximo de casi 90 toneladas en 2002. De la misma manera, la captura de camarón varió de 20 toneladas en 2000 hasta 240 toneladas en 2003 (Suquele y Colautti, 2005). Entre ambas especies existe una gran diferencia en la producción, para los períodos 1990-1998 y 2000-2004, en épocas de mayor pesca las capturas del camarón por lo menos duplican a las del langostino (Bertuche et al., 2000; Suquele y Colautti, 2005). Por otro lado, dependiendo de las características fisicoquímicas del agua y sedimento, los langostinos presentan una diferencia en la distribución de adultos y juveniles. Estos últimos prefieren aguas costeras, con altas concentraciones de carbono orgánico y granulometría fina a diferencia de los adultos, que ocupan áreas más profundas, con sedimentos más gruesos y menores concentraciones de carbono (Fernández et al., 2007).

Estas fluctuaciones temporales y espaciales en las biomasas de langostinos están directamente relacionadas con su ciclo de vida y las condiciones ambientales que lo condiciona. Sumado a esto, no sería posible determinar de forma clara la relación entre el stock desovante mínimo que debería ser conservado en cada temperada para asegurar un determinado nivel de reclutamiento. De esta forma, no se puede garantizar una determinada abundancia de langostinos disponibles para la pesca en todas las temporadas, ya que son varios los factores ambientales que la controlan (Bertuche et al., 2000).

Pescadilla (*Cynoscion guatucupa*)

La pescadilla es una especie demersal que habita tanto aguas costeras, como marinas y estuariales. Esta especie realiza migraciones estacionales, moviéndose al norte entre el otoño y la primavera y hacia el sur durante el verano (Cousseau y Perrotta 2000; Villwock de Miranda y Haimovici, 2007).

La pescadilla tiene una gran importancia comercial en las aguas costeras y marinas de Argentina, Uruguay y Brasil (López Cazorla et al., 2014). La pesca se realiza desde mediados de agosto hasta fines de septiembre. Sin embargo, en la actualidad la abundancia de esta especie se encuentra reducida (Ruarte et al., 2000). Este detrimento en la abundancia de la especie podría deberse a la sobrepesca por las flotas pesqueras industriales que operan alrededor del estuario, especialmente en la época y en las áreas reproductivas (Haimovici, 1997; López Cazorla et al., 2014). Esto no sólo tendría un efecto sobre la pescadilla, sino también en el resto de la cadena trófica.

En el período comprendido entre los años 1972-1992, las capturas de la pescadilla alcanzaron el 50% del total de desembarques anuales de los pescadores artesanales de Bahía Blanca. Hacia finales de la década de 1990, este porcentaje se redujo al 15%. En los últimos 5 años se registraron capturas limitadas (máximo de 17 toneladas) y en dos útimos años no se registraron capturas (MAGyP, 2022).

Gatuzo (*Mustelus schmitti*)

El gatuzo es la especie más abundante en aguas litorales de la provincia de Buenos Aires y el norte de la Patagonia (Massa et al., 2004) y actualmente se considera a esta especie en peligro en Argentina y Uruguay por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN). Realiza migraciones estacionales, permaneciendo el invierno en Brasil y durante el verano se desplaza hacia el sur.

Al igual que la pescadilla es un recurso pesquero muy importante para Argentina (Wöhler et al., 2011). Las capturas se realizan desde mediados de septiembre hasta fines de noviembre, y son realizadas tanto por las flotas industriales como por las artesanales. Su explotación a lo largo de su rango de distribución ha producido una importante disminución en sus poblaciones, lo que llevo a que se considere una especie en peligro (Molina, 2013). Durante el periodo 2000-2004 las capturas anuales en el estuario disminuyeron considerablemente desde 90 toneladas hasta 0 en 2004 (Suquele y Colautti, 2005). En los últimos 5 años se han registrado valores menores a 10 toneladas y durante 2021 y 2022 las capturas fueron nulas en el estuario (MAGyP, 2022).

4.1.6 Reptiles

A lo largo de su ciclo de vida las tortugas habitan diferentes ecosistemas, realizando largas migraciones alternan entre el ambiente terrestre para la puesta de huevos hasta mar abierto para su desarrollo y alimentación (Bolten, 2003; Plotkin, 2003). Durante el siglo pasado la población de tortugas marinas ha sido reducido debido a la explotación y consumo de sus huevos (Seminoff, 2004). Sin embargo, pese a que en la actualidad la recolecta de huevos está regulada, su población continúa decreciendo debido a la pesca incidental, la contaminación y degradación de las costas (Lutcavage et al., 1997).

A lo largo de las costas Argentinas, incluido el estuario de Bahía Blanca, se pueden encontrar con regularidad en las estaciones más cálidas tres especies de tortugas: tortuga laúd (*Dermochelys coriacea*), tortuga verde (*Chelonia mydas*) y tortuga cabezona (*Caretta caretta*) (González Carman et al., 2011). Debido a la alta disponibilidad organismos bentónicos y zooplancton gelatinoso, el estuario sirve como sitio de alimento para estas especies de tortugas.

Tortuga laúd (*Dermochelys coriacea*)

Esta tortuga posee una concha blanda con textura de cuero, la cual es de color negro con pequeñas manchas blancas. Miden aproximadamente entre 130 y 180 cm de largo y llegan a pesar 500 kg (Pritchard y Mortimer, 2000). Los adultos son pelágicos, habitando en los océanos templados y tropicales así como en las aguas frías sub-polares (Bolten, 2003; Eckert et al., 2012). Las zonas de reproducción son a lo largo de las costas del Pacífico desde México hasta Ecuador. Esta especie se alimenta principalmente de cnidarios (Chacón-Chavarri, 2004). Las costas Argentinas son una zona de alimentación para los adultos de esta especie (González Carman et al., 2011). Es considerada una especie Vulnerable por la UICN.

Tortuga verde (*Chelonia mydas*)

Esta especie se distribuye a lo largo de la costa oeste de Norte y Sur América. Las zonas reproducción son en México (Archipiélago de Revillagigedo y Michoacán) y Ecuador (Galápagos) (Quiñones et al., 2010). El caparazón de esta tortuga cambia con la edad pasando de negro en los individuos recién nacidos a verde oliva en los adultos. Alcanza un tamaño máximo aproximadamente de 100 cm y un peso promedio de 140 kg. Durante la mayor parte de su vida esta especies es herbívora, sin embargo durante la etapa juvenil es omnívora alimentándose de zooplancton gelatinoso, microalgas y moluscos (Reich et al., 2007; Santos et al., 2011). Esta especie tiene una alta fidelidad a las áreas de alimentación y de cría, volviendo siempre a los mismos sitios (Eckert et al., 2000; Bolten, 2003). Los ejemplares analizados en el estuario de Bahía Blanca pertenecen mayormente a juveniles que utilizarían estas zonas para alimentarse y completar su desarrollo (González Carman et al., 2011). Es considerada una especie en Peligro de extinción por la UICN.

Tortuga cabezona (*Caretta caretta*)

Esta especie tiene una distribución circunglobal (mar Mediterráneo y Océanos Pacífico, Índico y Atlántico), su desarrollo y madurez se lleva a cabo en el océano durante décadas (Chaloupka, 2003; Wallace et al., 2010; Casale et al., 2011). Se caracteriza por poseer una cabeza grande y el caparazón marrón. Alcanza un tamaño máximo aproximadamente de 100 cm y un peso promedio de 180 kg (Pritchard y Mortimer, 2000). Esta especie se alimenta en zonas neríticas y oceánicas, es principalmente carnívora alimentándose de una amplia variedad de presas, especialmente moluscos (Mansfield y Putman, 2013). Al igual que con las tortugas verdes, las costas Argentinas sería un sitio de alimentación para los juveniles de las tortugas cabezonas. Es considerada una especie Vulnerable por la UICN.

Uno de los problemas de conservación con estas especies de tortugas en el estuario es la pesca incidental. Debido al arte de pesca utilizado en la zona, es frecuente que los animales queden atrapados y esto desencadene su muerte (Carman y González Carman, 2016). Otra de las causas frecuentes de muerte, debido a la actividad antrópica, es la contaminación proveniente de las ciudades. Se ha registrado la muerte de las tres especies de tortugas debido a que quedan atrapadas o por la ingesta de residuos, en especial de plásticos que dañan el sistema digestivo (Lutcavage et al., 1997; Tourinho et al., 2010). Se presume que el consumo de plástico por parte de la tortugas sucede porque lo confunden con el zooplancton gelatinoso (Mrosovsky et al., 2009).

4.1.7 Aves

Los ecosistemas estuariales poseen una gran heterogeneidad de ambientes muy productivos, lo que permite albergar una elevada riqueza de aves acuáticas (marinas y costeras) (Silva Rodríguez et al., 2005). Estos ecosistemas son áreas de nidificación, reposo y alimentación de aves migratorias y residentes (Blanco 1999, Warnock et al., 2002). De este modo, las aves pueden agruparse en especies residentes (utilizan el área la mayor parte del tiempo) o migratorias (utilizan el área durante sus rutas migratorias o en épocas no reproductivas).

En particular, en el estuario de Bahía Blanca se han registrado aproximadamente 80 especies de aves que habitan ambientes costeros-marinos (Petracci y Delhey, 2005) (Tabla 22). Las extensas planicies de mareas dentro del estuario proporcionan un ambiente adecuado para un gran número de especies de aves playeras. Si bien, algunas especies son residentes en el área, la mayoría son migratorias (Colwell, 2010; Niles et al., 2008). Estas aves realizan grandes desplazamientos migratorios lo cual les genera altas demandas energéticas. Es por esto, que dependen de un limitado número de humedales altamente productivos, que les proporcionan los nutrientes necesarios. Estos humedales están ubicados a lo largo de sus rutas migratorias ofreciéndoles las condiciones óptimas para el descanso y el forrajeo, por lo que no pueden ser reemplazados (Blanco et al., 2006; Martínez-Curci y Petracci, 2016). Las especies de aves playeras más frecuentes dentro de área pertenecen a las familias Scolopacidae (playeros, becasas, pitotois), Charadriidae (chorlos y chorlitos), Haematopodidae (ostreros) y Laridae (gaviotas y gaviotín).

Por otra parte, muchas especies de aves marinas y costeras son muy sensibles a los disturbios ambientales y se encuentran afectadas por la pérdida o contaminación de sitios de reproducción, alimentación o descanso (Petracci y Delhey, 2005). En cambio, unas pocas se ven beneficiadas por los disturbios antrópicos como en el caso de la gaviota cocinera, que en las últimas décadas ha aumentado su densidad debido a la mayor disponibilidad de alimento a través de los basurales a cielo abierto cercanos a las ciudades (Petracci et al., 2004).

Tabla 22. Lista de especies de aves que se pueden observar en el Estuarios de Bahía Blanca (Petracci y Delhey, 2005; Aves Argentinas). Nota: * Especie casi amenazada, ** Especie vulnerable (BirdLifre Internacional 2016).

Nombre Común	Nombre Científico	Observación
Macá común	*Rollandia rolland*	Generalmente solitario habita canales de marea
Macá grande	*Podiceps major*	Habita canales de marea, costas y zonas portuarias
Biguá	*Phalacrocorax brasilianus*	Ambientes acuáticos y áreas pobladas
Petrel gigante común	*Macronectes giganteus*	Vive en alta mar y esporádicamente se lo observa en el estuario
Garza bruja	*Nycticorax nycticorax*	Habita canales de mareas y costas cerca de *Spartina alterniflora*
Garcita blanca	*Egretta thula*	Ambientes costeros
Garza mora	*Ardea cocoi*	Es una especie muy común, nidifica en islas e islotes
Garza blanca	*Ardea alba*	Es una especie muy común, se alimenta de peces
Garcita bueyera	*Bubulcus ibis*	Forma bandadas y se encuentra en el intermareal
Cuervillo de cañada	*Plegadis chihi*	Se encuentra en lagunas y zonas inundadas
Bandurria austral	*Theristicus melanopis*	SE la observa en el área durante su migración
Flamenco austral	*Phoenicopterus chilensis* *	Se encuentra en lagunas dulces, salobres y estuarios
Espátula rosada	*Platalea ajaja*	Se alimenta de pequeños peces e invertebrados
Coscoroba	*Coscoroba coscoroba*	Frecuente en las marismas se alimenta de algas
Cisne cuello negro	*Cygnus melancorypha*	Habita las costas, se alimentas de plantas y algas
Cauquén común	*Chloephaga picta*	Se encuentra en la costas y canales de mareas
Pato cuchara	*Anas platalea*	Habita canales de mareas y es migratorio
Pato gargantilla	*Anas bahamensis*	Habita marismas de *Spartina* y zonas portuarias
Pato overo	*Anas sibilatrix*	Habita las desembocaduras de arroyos
Pato barcino	*Anas flavirostris*	Habita en el ambiente intermareal
Pato maicero	*Anas georgica*	Ambientes intermareal y canales de marea
Pato capuchino	*Anas versicolor*	Frecuente en las costas
Burrito negruzco	*Porzana spiloptera***	Habita las marismas de *Spartina densiflora*
Gallineta común	*Pardirallus sanguinolentus*	Habita en marismas de *Spartina* y arroyos
Gallareta chica	*Fulica leucoptera*	Habita las desembocaduras de arroyos
Gallareta ligas rojas	*Fulica armillata*	Habita ambientes acuáticos
Gallareta escudete rojo	*Fulica rufifrons*	Habita ambientes acuáticos
Tero-real	*Himantopus mexicanus*	Frecuente las zonas intermareales y marismas
Tero común	*Vanellus chilensis*	Frecuente las zonas intermareales y marismas
Ostrero común	*Haematopus palliatus*	Es una especie muy común en el estuario
Chorlo pampa	*Pluvialis dominica*	Ave migratoria que habita en áreas palustres y costas de mar
Chorlito palmado	*Charadius semipalmatus*	Es una especie migratoria, escasa en el estuario
Chorlito de collar	*Charadius collaris*	Es raro de observar en las costas del estuario
Chorlito doble collar	*Charadius falklandicus*	Habita en las marismas y planicies de mareas, es muy común de encontrar
Chorlito pecho canela	*Charadrius modestus*	En el área se observa durante su migración
Chorlito ceniciento	*Pluvianellus sociales*	Es una especie poco abundante

Nombre Común	Nombre Científico	Observación
Playero trinador	*Numenius phaeopus*	Es poco abundante y se alimenta de pequeños invertebrados
Becasa de mar	*Limosa haemastica*	El área de mucha importancia en su paso migratorio.
Pitotoy grande	*Tringa melanoleuca*	Especie migratoria, más abundante en verano
Pitotoy chico	*Tringa flavipes*	Es una especie común de observar en el intermareal durante la época cálida
Vuelvepiedras	*Arenaria interpres*	Se encuentras mayormente en playas arenosas, es raro de observar en el área
Playerito canela	*Calidris subruficollis* *	Hay registros ocasionales en el área
Playero rojizo	*Calidris canutus* *	Se lo puede observar en bandadas de cientos de individuos
Playerito blanco	*Calidris alba*	Habita en las playas arenosas
Playerito rabadilla blanca	*Calidris fuscicollis*	Es una especie muy común en los intermareales
Playerito rabadilla parda	*Calidris bairdii*	Es una especie rara en la zona
Paloma antártica	*Chionis albus*	Poco común en el estuario
Gaviota cocinera	*Larus dominicanus*	Es muy común y se encuentra en diversos ambientes
Gaviota cangrejera	*Larus atlanticus* *	Frecuente en la zona intermareal y las marismas
Gaviota capucho café	*Chroicocephalus maculipennis*	Es común de encontrar en varios ambientes
Gaviotín pico grueso	*Gelochelidon nilotica*	Se encuentra en los cangrejales
Gaviotín lagunero	*Sterna trudeaui*	Es el gaviotín más común del estuario y se lo observa todo el año
Rayador	*Rynchops niger*	Se alimenta de pequeños peces y crustáceos
Remolinera común	*Cinclodes fuscus*	Habita en las marismas
Sobrepuesto común	*Lessonia rufa*	Se lo encuentra en zonas sobre la línea máxima de mareas
Varillero ala amarilla	*Agelasticus thilius*	Habita en vegetación acuática y aledañas
Pecho amarillo chico	*Pseudoleistes virescens*	Ambientes acuáticos y áreas rurales
Gavilán ceniciento	*Circus cinereus*	Ambientes acuáticos y áreas rurales
Gavilán planeador	*Circus buffoni*	Ambientes acuáticos y áreas rurales

En particular, dentro de esta área se encuentra aproximadamente 70% del total de las colonias de nidificación conocidas de la gaviota cangrejera (*Larus atlanticus*) (Seco Pon y Favero, 2011). La zona de nidificación se concentra en su mayoría en un islote conocido como “Islote de la Gaviota Cangrejera”, el cual se encuentra ubicado a 1,5 km de distancia del puerto de Ingeniero White y está protegido bajo el Decreto Provincial 469/11[3]. *Larus atlanticus* es una especie endémica de la costa Atlántica Sudoccidental (Brasil, Uruguay y Argentina), es característica de los ambientes estuariales con presencia de cangrejos y su población no superaría las 5000 parejas reproductivas. Esta ave es una de las cinco especies de gaviotas en mayor riesgo de extinción en el mundo debido a su pequeño tamaño poblacional. Además, debido a su alta especificidad dietaria (dieta compuesta básicamente por cangrejos) los sitios de reproducción no son continuos, sino que están fragmentados en las provincias de Buenos Aires y Chubut (Copello y Favero, 2001; Borboroglu y Yorio, 2007).

[3] Decreto Provincial 469/11, cabe destacar que dicho decreto no ha sido ratificado por ley dentro del término que este requería.

Por otra parte, el islote también sirve como sitio para la nidificación de otras especies de aves entre ellas: Garza blanca, Garcita blanca, Garcita bueyera, Ostrero común, Espartillero enano (*Spartonoica maluroides*) y Ratona aperdizada (*Cistothorus platenses*) (OPDS).

4.1.8 Mamíferos Marinos

Dentro del estuario de Bahía Blanca hay varias especies de mamíferos marinos (pinnípedos y cetáceos), muchos de los cuales habitan de forma permanente en el área, mientras que otras especies pueden frecuentar el área en general durante sus movimientos migratorios.

Las especies que se pueden observar en al menos algún sector del estuario son: lobo marino de un pelo (*Otaria flavescens*), delfín franciscana (*Pontoporia blainvillei*), delfín nariz de botella (*Tursiops truncatus*), delfín común (*Delphinus delphis*), delfín oscuro (*Lagenorhynchus obscurus*), marsopa espinosa (*Phocoena spinnipinnis*), orca (*Orcinus orca*), ballena franca austral (*Eubalaena australis*) (Bastida et al., 2007), estas últimas de menor frecuencia y fundamentalmente acotadas a la boca del estuario.

Lobo marino de un pelo *(Otaria flavescens)*

Es la especie de pinnípedo que se observa más frecuentemente en las costas argentinas, algunos de sus apostaderos se encuentran en el sur de la provincia de Buenos Aires. En el área se pueden encontrar apostaderos en la Isla Trinidad (Túnez et al., 2008). Se distinguen del resto de los lobos marinos porque los machos adultos poseen una melena que abarca desde los ojos hasta el pecho y forman colonias reproductivas. No es una especie migratoria y se mantiene cerca de la zona costera durante todo el año. Se alimentan principalmente de peces, calamares y crustáceos de hábitos costeros (Zenteno et al., 2015). Luego de haberse registrado un importante descenso en los niveles poblacionales, debido a su explotación comercial, esta especie fue legalmente protegida en toda Sudamérica.

Delfín Franciscana (*Pontoporia blainvillei)*

Este delfín habita solamente en las costas atlánticas de Sudamérica, entre Espíritu Santo (Brasil) hasta el norte de la provincia de Chubut (Crespo et al., 1998). Se encuentra mayormente en aguas turbias de poca profundidad, siendo la única especie perteneciente al grupo de delfines de río que habita también ambientes marinos someros. Es uno de los cetáceos actuales más pequeños, alcanzando los adultos tallas entre 128 y 175 cm y pesan entre 35 y 55 kg (Cremer et al., 2018). Su rasgo externo más característico es su hocico extremadamente largo y fino, con una frente bulbosa. La coloración general es pardo amarillenta, en algunos casos levemente más clara en el vientre. Se alimenta a base de peces, calamares y crustáceos (Rodríguez et al., 2002). Forman grupos de pocos individuos asociados a su reproducción y alimentación. Sin lugar a duda es el cetáceo más amenazado del Atlántico sur debido a la captura incidental. Desde hace más de medio siglo se viene registrando la muerte de esta especie en redes de pesca costera, aproximadamente 500 de estos delfines mueren anualmente en forma accidental enmallados en redes de pesca a lo largo de las costas de la Provincia de Buenos Aires. Existen muy pocos registros de ejemplares que hayan sido desenmallado y liberados, debido a que suelen ahogarse rápidamente (Bodino et al., 2002).

Delfín Nariz de Botella o Tonina (*Tursiops truncatus)*

Se distribuye básicamente a lo largo de todas las zonas costeras tropicales y templadas del mundo (Bearzi, 2004). Este delfín posee una gran plasticidad ambiental, ya que soporta grandes variaciones de diversos factores como temperatura del agua, salinidad, transparencia e incluso alta salinidad. La alimentación de esta especie es altamente variable dependiendo de la región geográfica (Knoff et al., 2008), la dieta de las poblaciones bonaerense se basa en peces (marinos y estuariales) y calamar costero. Son animales sociables que generalmente suelen formar grupos de 2 a 20 individuos (Wells, 2003). Las crías nacen principalmente en primavera y verano.

Delfín común (*Delphinus delphis)*

Esta especie suele vivir en aguas de plataforma y oceánicas del océano Pacifico y Atlántico norte, entre los 60° N y 50° S (Jefferson et al., 2009). Son extremadamente sociales, hay grupos de hasta cientos de ejemplares, estos suelen presentar intensa actividad vocal y acrobática, y están frecuentemente asociados a otras especies de delfines. Poseen un complejo comportamiento de caza cooperativa, con maniobras coordinadas para agrupar las presas, principalmente pequeños peces en cardúmenes (Filby et al., 2013). La época reproductiva es de primavera-verano.

Delfín oscuro (*Lagenorhynchus obscurus*)

Esta especie habita aguas templadas frías, principalmente costeras o sobre la plataforma. Se distribuye exclusivamente en el hemisferio sur en forma discontinua. En Sudamérica se encuentra en el océano Atlántico desde Uruguay hasta Tierra del Fuego (Vaccaro y Canevari, 2007). Esta especie se alimenta primordialmente de peces pelágicos de pequeño y mediano tamaño que se agrupan en cardúmenes cerca de la superficie (McKinnon 1994). Es común que formen grupos de 5 o 20 individuos, cazan en grupo de forma cooperativa (Würsig & Würsig 1980).
Marsopa Espinosa (*Phocoena spinipinnis)*

Es una especie eminentemente costera que se distribuye en el Atlántico desde el sur de Brasil hasta Tierra del Fuego y asciende por el Pacifico hasta el norte de Perú. Su alimentación se basa en pequeños peces, calamares, crustáceos myscidaceos y *krill* (Riccialdelli, et al., 2010). La mayor parte de los avistajes realizados han sido de ejemplares solitarios, en pareja o raramente 6 individuos. Los nacimientos son principalmente en verano y principios de otoño (Bastida et al., 2007). Corre cierto nivel de riesgo por la captura incidental en pesquerías, como cebo para pesca y como alimento humano.

Orca *(Orcinus orca)*

Habitan en todos los mares, sin embargo, se concentran preferentemente en áreas costeras templadas y frías de alta producción marina (Ford et al., 2000). En la Argentina hay presencia de orcas en las costas bonaerenses y patagónicas, como también en las Malvinas, Tierra del Fuego y territorio antártico. Las orcas predan una gran cantidad de mamíferos marino, peces, calamares, como también aves y tortugas marinas (Jefferson et al., 1991; Pitman y Dutton, 2004). La estructura social básica la constituye el grupo maternal (aproximadamente 20 individuos), muy estable en el tiempo y relacionado genéticamente con una hembra adulta del grupo, integrado por individuos de hasta cuatro generaciones (Pilot et al., 2010; Beck et al., 2011). La madurez sexual en las hembras llega a los 11 años y las crías nacen principalmente entre enero y febrero, las cuales poseen una alta tasa de mortalidad. En Argentina, desde hace pocos años, y por ley nacional, se prohíbe la captura de orcas para cualquier fin.

Ballena Franca Austral (*Eubalaena australis*)

Esta ballena tiene una distribución de tipo circumpolar, presentando un amplio rango latitudinal en virtud de sus desplazamientos migratorios. En las costas argentinas se encuentra desde el norte de la provincia de Buenos Aires hasta Tierra del Fuego e Islas Malvinas, con su máxima concentración en la zona reproductiva de Península de Valdés (Bastida et al., 2007). La ballena puede presentar una talla máxima de 17 m, en general los adultos oscilan entre los 13 y 15 m de largo con un peso de 40 y 50 toneladas. Las zonas de alimentación se ubican en áreas de alta productividad estival alrededor de la Convergencia Antártica. Su dieta es exclusivamente planctónica y está integrada por diversa especies de crustáceos como copépodos y eufaúsidos. Esta especie presenta anualmente un periodo de alimentación en áreas de alta productividad biológica y otro vinculada con actividades reproductivas en aguas más templadas y costeras (Bannister et al., 1999). Durante la temporada reproductiva comienzan a arribar a Península de Valdés a fines del otoño, los ejemplares permanecen en la zona durante todo el invierno y la primavera y la abandonan de forma progresiva mientras se acerca diciembre, migran hacia las zonas de alimentación (Rowntree et al., 2013). Durante el periodo de crianza las madres y las crías permanecen en zonas costeras reparadas y poco profundas.

Esta especie, que un siglo atrás fue llevada al borde de la extinción, se encuentra protegida en aguas territoriales de nuestro país, que la declaró Monumento Natural Nacional en 1984. No obstante es importante señalar que su presencia en el área se encuentra restringida a la boca del estuario, alejada del área del proyecto.

Además, se pueden encontrar dentro del estuario, con menor frecuencia, algunas especies de mamíferos que utilizan el área de paso en sus rutas migratorias (Tabla 23).

Tabla 23. Especies de mamíferos que se pueden encontrar en el Estuario de Bahía Blanca (Olson, 2009; Lee et al., 2017; The Society for Marine Mammalogy). Nota: *Especie considerada vulnerable por la UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza).

Nombre Común	Nombre Científico	Observación
Calderón	*Globicephala melaena*	Esta especie habita en ambientes costeros y pelágicos. Forma grupos estables de aproximadamente 20 individuos
Falsa orca	*Pseudorca crassidens*	Tiene amplia distribución especialmente en aguas templadas. Se alimenta de calamares y peces
Elefante marino	*Mirounga leonina*	Los machos son territorios y forman grupos con varias hembras. En el Atlántico sur la única colonia continental se encuentra en Península de Valdés.
Ballena minke antártica	*Balaenoptera bonaerensis*	Especie migratoria que puede llegar hasta el norte de Brasil.
Ballena jorobada	*Megaptera novaeangliae*	Especie migratoria con el área de alimentación en los polos y las zonas de crías en los trópicos.
Cachalote	*Physeter macrocephalus**	Es una especie cosmopolita. Se alimenta principalmente de calamares, pulpos y peces.

4.2 ÁREAS DE IMPORTANCIA ECOLÓGICA

4.2.1 Áreas Protegidas

En la zona del estuario se encuentran presentes cinco áreas protegidas: la Reserva Natural Bahía Blanca, Falsa y Verde; la Reserva Natural Costera Municipal[4]; la Reserva Natural Islote de la Gaviota Cangrejera[5]; la Reserva Natural de Objetivos Definidos Pehuén-Có – Monte Hermoso y la Reserva Natural de la Defensa Baterías-Charles Darwin. La más cercana al área del proyecto, aunque sin afectación directa, es la Reserva Natural Bahía Blanca, Falsa y Verde.

A continuación se muestra un mapa con la ubicación de las áreas protegidas antes mencionadas y la descripción de cada una.

[4] Cabe destacar que esta Reserva no ha sido ratificada por ley dentro de los términos que exigía el Decreto 469/11.

[5] Cabe destacar que esta Reserva no ha sido ratificada por ley dentro de los términos que exigía el Decreto 469/11.

IF-2022-26597726-GDEBA-DGAMAMGP

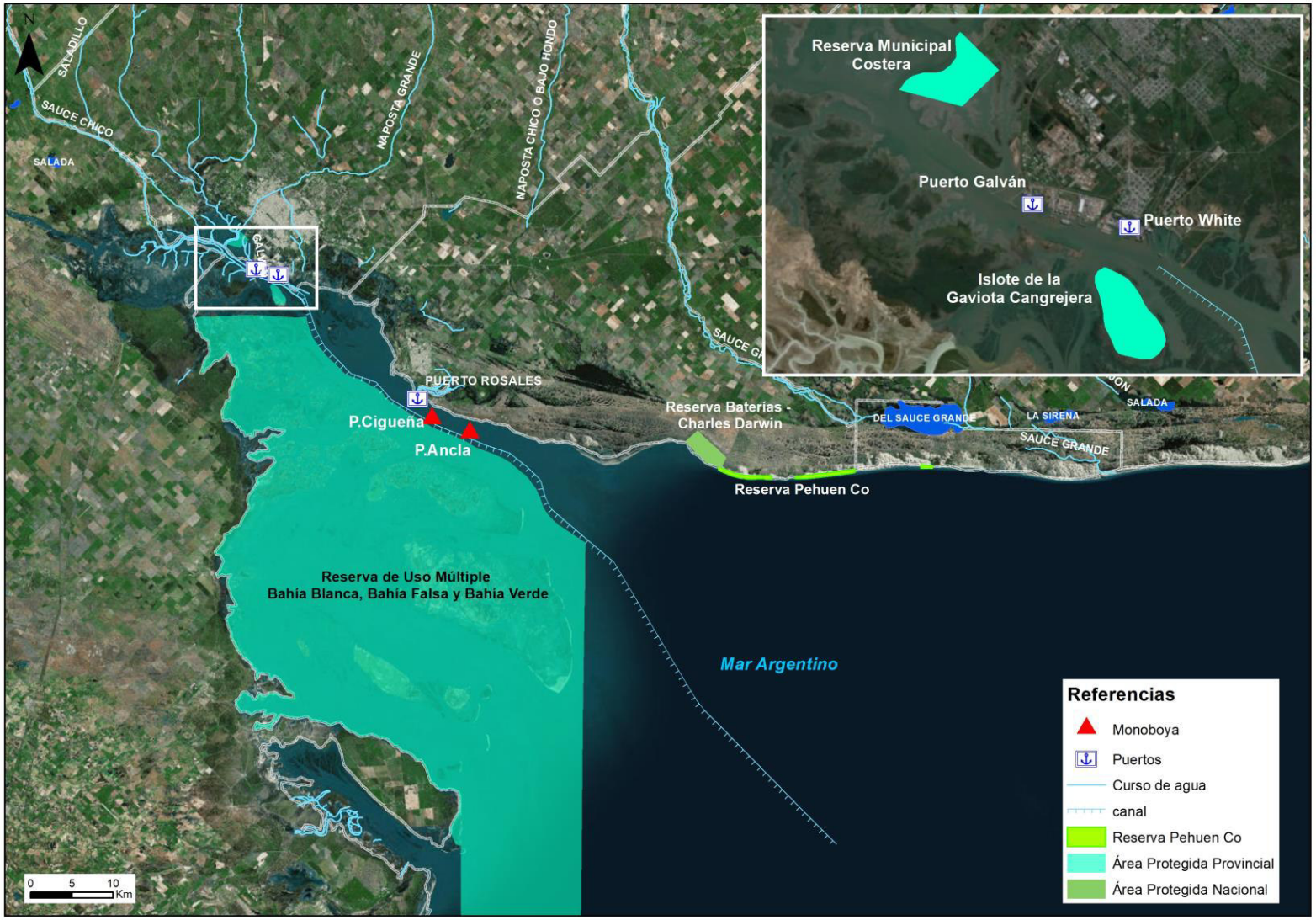


Figura 34 Ubicación Geográficas de las áreas protegidas cercanas al área del proyecto

IF-2022-26597726-GDEBA-DGAMAMGP

Reserva Natural Bahía Blanca, Bahía Falsa y Bahía Verde

En abril de 1998 se promulga la Ley 12.101 que establece la creación la de Reserva de Usos Múltiples Bahía Blanca, Bahía Falsa y Bahía Verde dentro del estuario de Bahía Blanca. La misma, se encuentra en el Sudoeste de la Provincia de Buenos Aires y cuenta con una superficie aproximada de 3000 km^2, abarcando tres partidos: Bahía Blanca, Coronel Rosales y Villarino (OPDS). La Reserva comprende las islas, bancos y aguas entre los siguientes límites: al norte y noroeste el Canal Principal hasta el paralelo 30º 50' S, continuando el mismo hacia el oeste hasta la línea de costa; al oeste la línea de costa hasta el paralelo 39º 13' S, al sur desde el paralelo citado por el veril sur de la Bahía Verde hasta los 39º 50´ S y 62º 00' W frente a Punta Laberinto y por este paralelo hasta los 61º 50' W y al este el Mar Argentino. Dentro de estos límites se encuentran las islas Embudo, Bermejo, Trinidad, Monte (o Wood), Ariadna, Zuraitas, Garzas, Conejos e islotes menores, planicies intermareales (marismas y cangrejales) y aguas protegiendo una superficie total de 210.000 has. Según su tipo ha sido clasificada con la categoría de "Uso Múltiple", orientada a la investigación y experimentación del uso racional y sostenido del medio y los recursos naturales (Celsi et al., 2016).

El área se caracteriza por la presencia de numerosas islas e islotes menores lo cuales están interconectados por un extenso sistema de canales de marea, entre los cuales se hallan algunos destacados como el Canal Principal, el cual posee una longitud de aproximadamente 90 km, una profundidad media apenas superior 13,5 m y con máximas de 24 m, y los canales mayores como Bahía Falsa, Verde y Brightman. Desde la costa sur del Canal Principal, desembocan canales de marea secundarios como Cabeza de Buey, La Lista, Tres Brazas, Embudo, Laborde y Bermejo.

Desde el punto de vista Biogeográfico, las comunidades animales y vegetales están dadas por un ecotono entre las Provincias Biogeográficas del Monte, Espinal y Pampeana (Cabrera, 1971). Además presentan una gradual transición entre el ambiente terrestre y el marino, proporcionando de esta manera un ecosistema complejo con características de ambos ambiente. En la misma área se encuentran humedales los cuales poseen una gran importancia biológica y económica.

Las comunidades de plantas que habitan en este ambiente son edáficas ya que dependen de las características que presenta el suelo como salinidad, aireación y drenaje, más que de las condiciones climáticas. De esta manera, donde el suelo contiene grandes cantidades de sales, se presenta desnudo o con muy pocas plantas y a medida que el terreno se eleva, las concentraciones de sal disminuyen y la fisonomía de la vegetación cambia agregándose especies de porte arbustivo. En el intermareal, junto con las planicies de mareas sin vegetal, se encuentran las marismas de *Spartina alterniflora* y *Sacocornia perennis*, estas últimas tienen una fuerte relación con el cangrejo cavador. A medida que aumenta la elevación la diversidad vegetal aumenta con especies como: zampa crespa (*Atriplex undulata*), jume (*Heterostachys ritteriana* y *Allenrolfea patagonica*), palo azul (*Cyclolepis genistoides*), *Frankenia juniperoides* y guaycuru (*Limonium brasiliense*), pelo de chancho (*Distichlis spicata*) (Nebbia y Zalba, 2007). En las islas e islotes la vegetación es herbácea y arbustiva, en términos generales presenta baja diversidad. Dentro de estos ambientes se desarrollan comunidades de pastizales, hierbas, matorrales y escasos arbustos de porte leñoso. Donde el suelo es arenoso se encuentran especies psamófilas como olivillo (*Hyalis argentea*).

Dentro de la Reserva las especies de fauna terrestre más importantes desde el punto de vista de la conservación son las poblaciones de guanaco (*Lama guanicoe*) y ñandú (*Rhea americana*), ambas amenazadas localmente. Además, se pueden encontrar especies de carnívoros como zorro gris (*Lycalopex gymnocercus*), gato montés (*Leopardus geoffroyi*), gato del pajonal (*Leopardus colocolo*), puma (*Puma concolor*) y zorrino (*Conepatus chinga*) (Caruso et al., 2012). Se han registrado especies cavícolas como vizcachas (*Lagostomus maximus*), peludos (*Chaetophractus villosus*) y maras (*Dolichotis patagonum*). En varias islas dentro de la Reserva hay un gran número de animales exóticos que fueron trasladados para consumo humano (como el ganado vacuno) o llegaron de forma incidental. Entre estas especies se encuentran: jabalí (*Sus scrofa*), liebre europea (*Lepus europaeus*), chivos (*Capra hircus*) y conejos (*Oryctolagus cuniculus*) (Vaccaro y Canevari, 2007).

Con respecto a las aves de pastizal y espinal se encuentran perdiz colorada (*Rhynchotus rufescens*), inambú común (*Nothura maculosa*), leñatero (*Anumbius annumbi*), hornero (*Furnarius rufus*), loica común (*Sturnella loyca*), sobrepuesto común (*Lessonia rufa*), ratona común (*Troglodytes aedon*) y ratona aperdizada (*Cistothorus platensis*), entre otras. Así como también especies amenazadas como lo es la loica pampeana (*S. defilippii*), cardenal amarillo (*Gubernatrix cristata*) y espatillero enano. Dentro de las aves rapaces se hallan comúnmente jote cabeza colorada (*Cathartes aura*), jote cabeza negra (*Coragyps atratus*), carancho (*Caracara plancus*), halconcito colorado (*Falco sparverius*), halcón plomizo (*Falco femoralis*) y lechucita vizcachera (Darrieu, y Camperi 2001).

En lo que se refiere a la fauna ictícola, las especies más predominantes son: pejerrey, corvina, pescadilla, gatuzo y lenguado, entre otros, las cuales son especies de interés comercial (López Cazorla et al., 2004). En la zona habitan varias especies de tiburones que se encuentran bajo amenaza de extinción como bacota (*Carcharhinus brachyurus*), escalandrúm (*Carcharias taurus*), gatopardo (*Notorynchus cepedianus*) y cazón (*Galeorhymus galeus*) (Stevens et al., 2000). Además, hay varios grupos de mamíferos marinos, algunos de los cuales utilizan el área como zona de alimentación o cría. El delfín franciscana (*Pontoporia blainvillei*) habita solamente en las costas atlánticas de Sudamérica, siendo uno de los cetáceos más amenazado del Atlántico sur. Por otra lado, el lobo marino de un pelo (*Otaria flavescens*) tiene un asentamiento temporal en el SE de la isla Trinidad. La Reserva Natural es especialmente importante para la conservación de aves migratorias playeras (chorlos y playeros), que sólo utilizan este ambiente costero durante la fase de descanso reproductivo, y marinas (gaviota cangrejera) (Celsi et al., 2016).

Reserva Natural Islote de la Gaviota Cangrejera

En el año 2011 se creó la Reserva Natural Islote de la Gaviota Cangrejera a través del Decreto Provincial 469/11[6]. Es de importancia mencionar que en función de lo establecido por este decreto, esta Reserva, junto con otras declaradas en la provincia, debía ser ratificada por ley del Poder Legislativo Provincial en un plazo no mayor a 2 años, lo cual no se produjo. A pesar de ello se la presenta como vigente estando presente en la página oficial de OPDS y así es reconocida por la población bahiense incluyendo al Consorcio de Gestión del Puerto de Bahía Blanca.

El islote se encuentra ubicado a 1,5 km de distancia del puerto de Ingeniero White y posee una superficie de 115 ha (OPDS). Dentro del área se encuentra ambientes de intermareal y pastizales.

[6] Cabe destacar que esta Reserva no ha sido ratificada por ley dentro de los términos que exigía el Decreto 469/11.

En esta reserva se encuentra la mayor proporción de las colonias de nidificación conocidas de la gaviota cangrejera (*Larus atlanticus*) (Seco Pon y Favero, 2011). *Larus atlanticus* es una especie endémica de la costa Atlántica Sudoccidental (Brasil, Uruguay y Argentina), es característica de los ambientes estuariales con presencia de cangrejos y su población no superaría las 5000 parejas reproductivas. Por otra parte, el islote también sirve como sitio para la nidificación de otras especies de aves entre ellas: gaviota cocinera (*Larus dominicanus*) con una de sus mayores colonias en la zona, garza blanca (*Ardea alba*), garcita blanca, garcita bueyera y ostrero común. Esta zona también es utilizada como dormidero por más de 300 biguaes (*Phalacrocorax brasilianus*). En el terreno más elevado se encuentra una vegetación típica del pastizal y arbustales que sirven como refugio para varias especies de aves y algunos mamíferos. Entre las especies de aves dentro de los pastizales se pueden encontrar: espartillero enano (*Spartonoica maluroides*), ratona aperdizada (*Cistothorus platenses*), canastero chaqueño (*Asthenes baeri*), pato maicero (*Anas georgica*), pato gargantilla (*Anas bahamensis*). También, habitan mamíferos terrestres como las vizcachas (*Lagostomus maximus*) (Celsi et al., 2016).

Reserva Natural Costera Municipal

Por medio de la Ordenanza 13.892 del 2006 se Declara Reserva Natural Costera Municipal de Objetivo Definidos (según Ley 12.459/00)[7], a los terrenos municipales y a los ganados al mar sobre el frente marítimo, con superficie aproximada de 319 has y con nomenclatura catastral: Circunscripción 14, Parcela 001561 B, Partida 077851.

Los objetivos generales son la conservación y la protección del ambiente costero, el fomento de la investigación y la educación ambiental respecto a las áreas protegidas, colaborando simultáneamente en esta tarea con la Reserva Natural de Uso Múltiple Bahía Blanca, Bahía Falsa Bahía Verde.

El sector donde se ubica la reserva comprende un ambiente de transición marino-continental, siendo una costa baja, anegadiza y sinuosa, cubierta en algunos sectores por vegetación halófila. Desde el punto de vista de la fauna silvestre, uno de los fenómenos más notables de la zona es la presencia de amplios cangrejales de *Chasmagnathus granulata* que ocupan las planicies de marea y las praderas de *Spartina densiflora*.

Reserva Natural Pehuén-Có – Monte Hermoso

La Reserva Natural de Objetivos Definidos (Geológico, Paleontológico y Arqueológico) Pehuén-Có – Monte Hermosos es compartida por los partidos de Coronel Rosales y Monte Hermoso. Fue declarada como Reserva Natural Provincial en el año 2005 mediante la Ley 13.394.

La reserva está constituida por tres áreas discontinuas que conforman afloramientos de rocas sedimentarias correspondientes al Período Pleistoceno y sitios arqueológicos de la Era Cuaternaria con una rica diversidad de fósiles y huellas correspondientes a megamamíferos ya extintos como Megaterio, Macrauchenia, Toxodon y Scellidotherium. La presencia humana se representa por huellas de hace alrededor de 7.000 años de antigüedad. Asimismo la zona es una muestra representativa del ambiente costero marino actual, con presencia de aves migratorias del hemisferio norte y de Patagonia.

[7] Es de importancia mencionar que en función de lo establecido por el Decreto Provincial 469/11, esta Reserva, junto con otras declaradas en la provincia, debía ser ratificada por ley del Poder Legislativo Provincial en un plazo no mayor a 2 años, lo cual no se produjo. A pesar de ello se la presenta como vigente estando presente en la página oficial de OPDS y así es reconocida por la población bahiense incluyendo al Consorcio de Gestión del Puerto de Bahía Blanca.

- Área 1: Yacimientos de Playa del Barco y Farola Monte Hermoso (o Las Rocas)

  Playa del Barco está ubicada a 1 km de Pehuén-Có y registra hallazgos de restos de mamíferos con una edad aproximada de hace 16.000 años (Período: Cuaternario; Edad: Pleistoceno).

  Farola Monte Hermoso (o Las Rocas) está ubicada a 15 km de Pehuén-Có y registra hallazgos de restos de fauna terrestre (mamíferos, aves, reptiles, peces y anfibios) con una antigüedad de entre 5 y 3 millones de años (Periodo: Terciario; Edad: Plioceno). Se destaca por haber sido identificado por primera en 1832 por Charles Darwin e investigado por científicos argentinos de renombre como Florentino y Carlos Ameghino.

- Área 2: Yacimiento de Paleoicnitas

  Ubicado a 1 km al este de Pehuén-Có, a lo largo de 3 km de playa de rocas sedimentarias de hace unos 12.000 años (Período: Cuaternario; Edad: Pleistoceno) se registran huellas fosilizadas de animales extinguidos (megaterios, mastodontes, macrauquenias, gliptodontes, osos, etc.) que convivieron con otros actuales (flamencos, y otras aves, pumas, ciervos, guanacos, etc.). Es único en el mundo.

- Área 3: Yacimientos Monte Hermoso 1, La Olla I y La Olla II

  Monte Hermoso 1 (más conocido como El Pisadero) se localiza a 6 km de Monte Hermoso. Es el lugar donde quedaron registradas centenares de pisadas humanas de unos 7.000 años.

  Olla I fue descubierto en 1983 por Vicente Di Martino, fundador y director del Museo de Ciencias Naturales de Monte Hermoso, y Olla II fue descubierto en 1995, cuando el movimiento de las arenas litoraleñas lo dejaron a la vista. Son los lugares donde se encontraron huesos de animales (lobo marino, guanaco y venado), caracoles marinos, valvas, fragmentos de huevos de ñandú, restos vegetales e instrumentos de piedra, hueso y hasta un objeto de madera decorado, de unos 7.000 años de antigüedad.

Estos sitios se encuentran actualmente amenazados por la erosión del mar y por la utilización de vehículos todo terreno que destruyen las huellas.

Cabe destacar que en 2014 la Reserva Natural Pehuén Có- Monte Hermoso ingresó oficialmente en la lista tentativa de sitios que podrán ser declarados Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO.

Reserva Natural Defensa Baterías-Charles Darwin[8]

La reserva natural de la defensa Baterías–Charles Darwin es una de las áreas protegidas desarrolladas en terrenos militares de Argentina. Está ubicada junto a la Farola Monte Hermoso de la Base Naval Puerto Belgrano de la Armada Argentina, al sudoeste de la provincia de Buenos Aires, en el partido de Coronel de Marina Leonardo Rosales. Presenta costas del mar argentino del océano Atlántico, en la entrada nordeste de la bahía Blanca, en una región característica del sector sur de la llanura pampeana.

[8]https://www.parquesnacionales.gob.ar/areasprotegidas/reservasnaturalesdeladefensa/rndeladefensabateriascharlesdarwin/ consultada en septiembre de 2018

Fue creada el 25 de septiembre de 2013 mediante el protocolo adicional n.° 2 al *Convenio Marco de Cooperación entre el Ministerio de Defensa y la Administración de Parques Nacionales.* El área en cuestión constituye un significativo sitio para la conservación de recursos paleontológicos, arqueológicos, históricos y culturales. Son 1.000 hectáreas en excelente estado de conservación que junto a la Reserva Provincial de Uso Múltiple de Bahía Blanca, Bahía Falsa y Bahía Verde, fue declarada como Área Importante para Conservación de las Aves por Aves Argentinas – BirdLife International.

Ampara un sector de la franja costera de la Pampa Austral. Posee médanos, acantilados y playas. Se trata de un Área Valiosa de Pastizal. La vegetación de playas y médanos incluye especies de pastos como el tupe y arbustos como el olivillo. Dos especies presentes en la zona constituyen endemismos regionales *Senecio bergii* y *Baccharis divaricata*.

En el área de la Reserva, los ambientes de médanos y de playa pueden estar contiguos o separados por una barranca de altura variable. Esta última posee una relevante importancia paleontológica e histórica. En ella, Charles Darwin halló en 1832 numerosos fósiles de animales extintos.

Como representantes de la fauna pampeana actual es esperable la presencia de dos especies endémicas: el tuco-tuco de los médanos (*Ctenomys australis*) y la lagartija de los médanos (*Liolaemus multimaculatus*). También se encuentran presentes especies de alto valor de conservación, como el amenazado chorlito ceniciento (*Pluvianellus sociales*) y el espartillero pampeano (*Asthenes hudsoni*), especie endémica de Argentina. A ellos se suman aves migratorias costeras y eventualmente algunos mamíferos marinos.

4.2.2 Humedales de Importancia Internacional

Los humedales son indispensables por los innumerables beneficios o servicios ecológicos que brindan, es por esto que en las últimas décadas se ha dedicado un gran esfuerzo a su protección. Dentro de los beneficios que brindan estos ecosistemas se puede encontrar: mejoras en la calidad del agua, mitigación de los daños por tormenta, estabilización de las costas, intercepción de contaminantes, refugio a diversas especies, reducción del nivel de eutrofización de las aguas costeras y la exportación de material hacia las cadenas tróficas de aguas costeras (Teal y Howes, 2002; Zedler y Kercher, 2005; Negrin et al., 2016).

El estuario de Bahía Blanca posee extensas marismas que son un tipo de humedal. Si bien la zona no forma parte de los humedales Argentinos declarados como Sitios Ramsar (Convenio de Ramsar), se ha postulado la Reserva Natural Bahía Blanca, Bahía Falsa, Bahía Verde y a la Reserva Natural Islote de la Gaviota Cangrejera, para ser evaluado y posteriormente poder estar incluido dentro de los Sitios Ramsar (Romero, 2013). El sitio postulado comprende una proporción estuario de Bahía Blanca, abarcando una superficie total de 2.300 km^2 dentro de los que se encuentran incluidos marismas (410 km^2) y planicies de mareas (aproximadamente 1.150 km^2) (Perillo et al., 2001). Este es un sitio de importancia para la reproducción de especies amenazadas y para la alimentación de especies migratorias. Además tiene un gran valor económico y cultural para las comunidades aledañas al humedal. En el mismo se desarrollan diferentes actividades como la pesca artesanal y deportiva, ecoturismo, educación.

4.2.3 Sitios de la Red Hemisférica de Aves Playeras

Muchas especies de aves acuáticas son migratorias, entre estas se encuentran las aves playeras migratorias de las Familias Charadriidae y Scolopacidae. La mayor parte de estas especies poseen sus áreas de crías en el Hemisferio Norte y luego migran hacia el sur para pasar el período no reproductivo en humedales costeros y del interior de América del Sur y Centro América. Para lograr cruzar estas distancias, estas aves necesitan una serie de ambientes acuáticos con alta productividad como zonas de alimentación y descanso. De este modo, durante la migración anual las aves playeras se concentran en grandes números en humedales dentro del continente y costeros (Blanco, 1999).

Esta concentración de aves durante los periodos no reproductivos las vuelve altamente vulnerables, ya que la mayor proporción de individuos de la población depende de uno o pocos humedales durante su ruta migratoria. Es por esto que se formó el programa de la Red Hemisférica de Reservas de Aves Playeras (RHRAP). La RHRAP tiene como objetivo conservar las especies de aves playeras y sus hábitats mediante una red de sitios claves en todo el continente americano. Creada en 1985, tiene 93 sitios en 14 países, desde Alaska hasta Tierra del Fuego y cuenta con siete sitios en la Argentina. En este sentido la Red se basa en que para conservar las aves playeras migratorias es necesario proteger tanto sus hábitats de cría en América del Norte como los sitios de paradas migratorias y zonas de concentración no reproductivas en América del Sur y América Central. De acuerdo con su importancia por el número de aves playeras que alberga cada sitio, existen tres categorías de sitios RHRAP: Regional, el sitio es usado por al menos 20 mil aves en un año, o el 1% de la población biogeográfica de alguna especie; Internacional, al menos 100 mil aves, o el 10% de la población y Hemisférica, al menos 500 mil aves, o el 30% de la población. Generalmente los sitios RHRAP son humedales costeros e interiores, pero también incluyen pastizales y humedales artificiales como salineras que pueden llegar a ser de importancia hemisférica.

En la Argentina, además, forman parte de esta gran red: la Reserva de Uso Múltiple y Laguna de Mar Chiquita (Córdoba), la Reserva Costa Atlántica de Tierra del Fuego y el Área Natural Protegida Bahía de San Antonio (Río Negro); la Bahía Samborombón y Punta Rasa, la Península Valdés, y el estuario de la Ría Gallegos ya que brindan un hábitat fundamental para las aves playeras neotropicales durante la migración. Estos sitios son muy especiales porque las aves que anidan en el Ártico viven allí más del 50 % del año.

En marzo de 2016 se incorporó el octavo sitio en Argentina, el Estuario de la Bahía Blanca fue designado como nuevo “sitio de importancia regional” de la RHRAP. Incluye seis áreas que se extienden sobre jurisdicciones de índole provincial, municipal, y dominio privado, con una superficie total de 262.527 hectáreas: la Reserva Costera Municipal de Bahía Blanca, el Área Protegida Humedal Puerto Cuatreros y la Reserva natural provincial “Islote de la Gaviota Cangrejera” que se ubican más cercanas al Puerto Ingeniero White; y las reserva natural provincial “Bahía Blanca, Bahía Falsa y Bahía Verde”, los humedales de Villa del Mar y Área Natural Arroyo Pareja-Isla Cantarelli las cuales se encuentran más cercanas al Puerto Rosales (Figura 35). El estuario fue nominado en la categoría de “importancia regional” por albergar más de 20.000 aves playeras al año, incluyendo más del 1% de la población biográfica de las especies *Calidris canutus*, *Calidris fuscicollis*, *Limosa haemastica*, *Charadrius falklandicus* y *Haematopus palliatus durnfordi*.

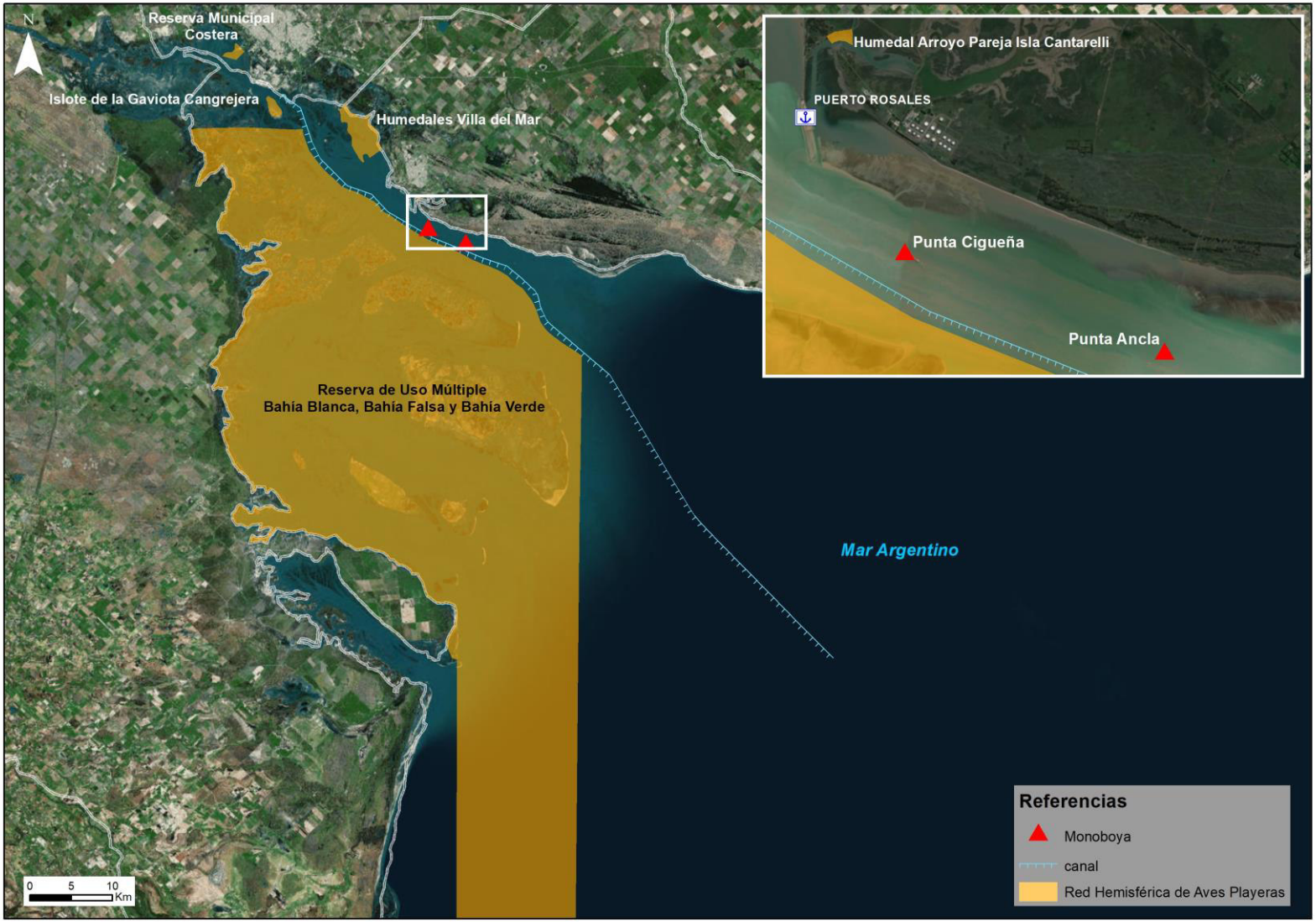


Figura 35. Ubicación geográfica de los subsitios de la Red Hemisférica de Aves Playeras cercanos a la Monoboya.

IF-2022-26597726-GDEBA-DGAMAMGP

El estuario de Bahía Blanca es frecuentado por numerosas aves acuáticas migratorias incluyendo especies neárticas, patagónicas y migrantes oportunistas. Las especies neárticas nidifican en la tundra ártica del Hemisferio Norte y luego migran hacia el sur, llegando a Bahía Blanca en la primavera para luego partir a las zonas de crías en abril. Entre estas especies se encuentra el chorlo pampa (*Pluviales dominica*), playerito rabadilla blanca (*Calidris fuscicollis*) y becasa de mar (*Limosa haemastica*). Los migradores patagónicos nidifican en la región Patagónica en la estación cálida y luego migran hacia el norte a partir del otoño. Dentro de estas especies se encuentran el sobrepuesto (*Lessonia rufa*), petrel gigante (*Macronectes giganteus*), cauquén común (*Chloephaga picta*), chorlito pecho canela (*Charadrius modestus*), chorlito doble collar (*Charadius collaris*) y el chorlito ceniciento (*Pluvianellus sociales*) (Blanco, 2005).

4.2.4 Áreas Importantes para la Conservación de las Aves

Existen varias organizaciones no gubernamentales que operan a escala global para preservar la biodiversidad detectando áreas de interés para la conservación. Dentro de estas iniciativas se encuentran las Áreas importantes para la conservación de aves (AICAs o IBAs del inglés Important Bird Areas), que BirdLife International inició en 1985. Esta iniciativa ha sido aceptada y reconocida mundialmente debido a su sistema de selección confiable y que se aplica a cada ecorregión. Los criterios para definir las AICAs, acordados internacionalmente, permiten la detección de sitios que contienen poblaciones de aves globalmente amenazadas, globalmente endémicas, congregatorias, y ensambles de especies endémicas. Este programa sostiene que las aves son indicadoras de la biodiversidad en general. De esta manera, si estas áreas son valiosas para la conservación de aves, probablemente también lo sean para conservar otros organismos (Di Giacomo, 2007).

Cada AICA debe tener un tamaño mínimo para que permita la supervivencia de las especies. Cada área se encuentra identificada a través de “especies indicadoras” pertenecientes a cuatro categorías: A1, especie amenazada a nivel mundial; A2, especies de distribución restringida a las áreas de endemismo de aves; A3, aves características de biomas y A4, aves congregatorias. Una vez que se identifican estos sitios, le sigue un proceso de designación del área como AICA y posteriormente existe un monitoreo y actualización constante. En Argentina se encontraron 273 sitios que concuerdan con los criterios globales para la designación de AICAs, 25 pertenecen a la Provincia de Buenos Aires (Figura 36).

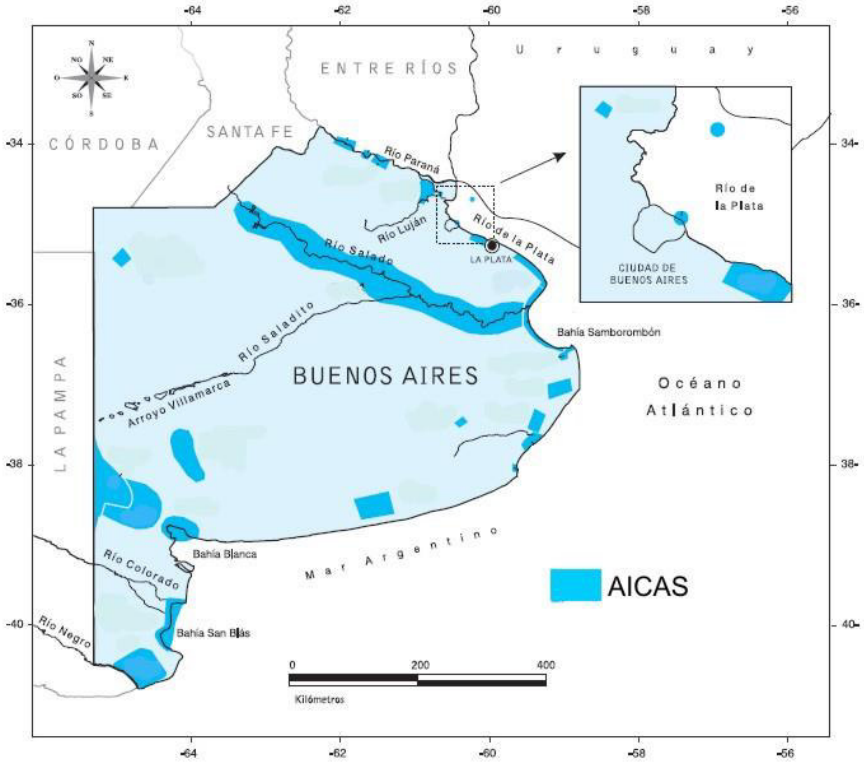


Figura 36. Mapa con las AICAs de la Provincia de Buenos Aires. Modificado de Di Giacomo, 2007.

En particular dentro del estuario de Bahía Blanca la Reserva de Usos Múltiples Bahía Blanca, Bahía Falsa y Bahía Verde fue designada como AICA, al poseer tres especies categoría A1. Estas especies son: el albatros de ceja negra (*Thalassarche melanophris*), el flamenco austral (*Phoenicopterus chilensis*) y la gaviota cangrejera (*Larus atlanticus*) (Rabuffetti, 2007).

Las principales amenazas del área identificadas por Rabuffetti (2007) son:

- Cercanía de las ciudades de Bahía Blanca y los puertos genera un movimiento comercial constante (ej.: carga-descarga de granos).
- Dragado regular del Canal Principal, el cual genera un disturbio periódico sobre los ambientes bentónicos y en áreas aledañas por disposición del refulado. Esto afecta principalmente a las colonias de la gaviota cangrejera ubicadas en la Reserva Natural Islote de la Gaviota Cangrejera.
- Tráfico hacia y desde las refinerías del polo industrial, siendo un riesgo de accidentes de derrames de petróleo sobre todo el sistema.
- Incremento del turismo en las islas y canales del área, los cuales son difíciles de controlar debido a la complejidad del área.
- Pesca artesanal y deportiva, las cuales son importantes en la zona.
- Impacto sobre las comunidades terrestres debido al pastoreo del ganado doméstico que aún queda en algunas islas.

5 MEDIO ANTRÓPICO

5.1 JURISDICCIONES Y ASENTAMIENTOS CERCANOS

El área bajo estudio se encuentra en el sudoeste de la Provincia de Buenos Aires. El sudoeste bonaerense está conformado por 11 partidos, ocupa una superficie de 60.000 km² y tiene como núcleo organizador a la localidad de Bahía Blanca, ubicada a 700 kilómetros de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

El área bajo estudio se localiza dentro del partido de Coronel de Marina Leonardo Rosales, coloquialmente conocido como Coronel Rosales, cuya ciudad cabecera es Punta Alta, que ocupa el segundo lugar en la jerarquía urbana del sudoeste bonaerense y se sitúa 25 km al SE de Bahía Blanca.



Figura 37. Vista aérea de Puerto Rosales. Fuente: puertorosales.com (2022)

El partido de Coronel de Marina Leonardo Rosales limita al noreste con el partido de Coronel Dorrego, al norte con el partido de Coronel Pringles, al noroeste con el partido de Bahía Blanca y al sur con el estuario de la Bahía Blanca. La superficie del distrito es de 1.312 km² continentales, sumándose a su extensión los aproximadamente 400 km² que adicionan las islas del Embudo, Bermejo y Trinidad, las cuales están bajo la tenencia y la administración del partido.

El área de gobierno local presenta la figura de municipio y abarca a toda su superficie.

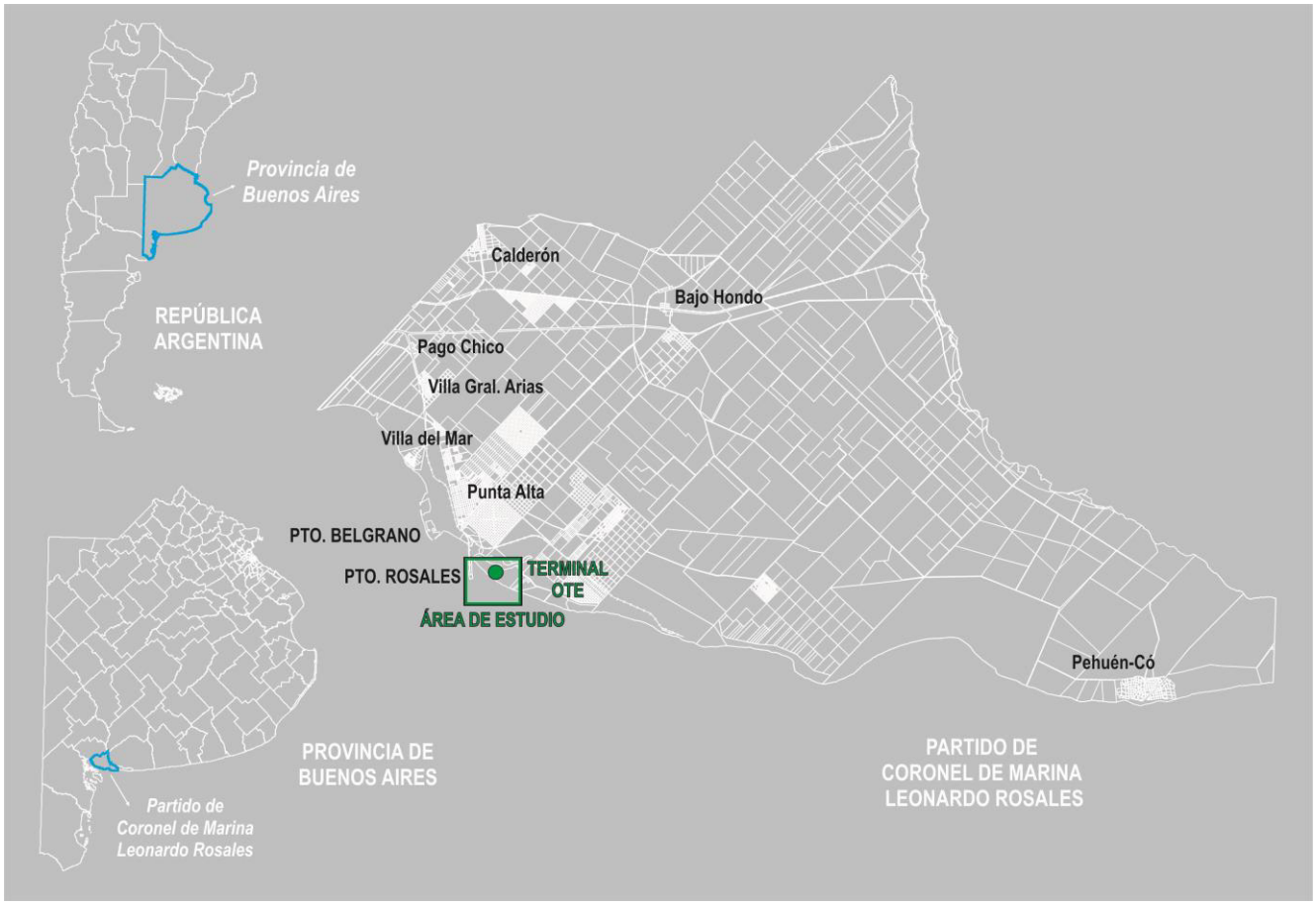


Figura 38. Jurisdicción del área del proyecto.

Puerto Rosales formaba parte del Complejo Portuario de Bahía Blanca, constituido por un conjunto de instalaciones diseminadas a lo largo de 25 km sobre la costa norte del estuario de Bahía Blanca, pero desde 2019 se constituye como Consorcio de Gestión del Puerto de Coronel Rosales creado por decreto provincial.

Creado por el Estatuto IF-2019-13961218-GDEBA-MPGP [9] con domicilio legal Casilla de Correo 14, Punta Alta, Provincia de Buenos Aires, el puerto se constituye con ámbitos acuáticos lindantes según el siguiente detalle:

a) Al Sur, el límite correspondiente al veril norte del Canal Principal de Acceso de la Ría de Bahía Blanca;
b) Al Norte, la línea de ribera que define el límite sur del Partido de Coronel Rosales, desde el meridiano 61º 27' 30'' W hasta el meridiano 62º 10' 30'' W;
c) Al Este, la línea imaginaria que corre desde la costa por el meridiano 61º 27' 30'' W hasta la isobata de 10m y luego por el arrumbamiento general de ésta hasta encontrar el veril norte del Canal Principal de Acceso, y;
d) Al Oeste, la línea imaginaria que corre por el meridiano 62º 10' 30'' desde la costa del partido de Coronel Rosales hasta el veril norte del Canal Principal de Acceso.
Se excluyen de este espacio los ámbitos acuáticos y/o terrestres naturales o artificiales de la Base Naval Puerto Belgrano.

[9] https://www.puertorosales.com/institucional/marco-normativo

La creación del Consorcio de Gestión del Puerto de Coronel Rosales tiene por objeto llevar a cabo la administración, explotación y gestión operativa y realizar actividades de carácter industrial, comercial, de consultoría y asesoramiento y de explotación de servicios portuarios y concesiones.

Este Consorcio tiene capacidad jurídica para adquirir derechos, contraer obligaciones y en general realizar cuantos actos y contratos sean precisos para la correcta consecución de los fines, siempre que no implique alteración o desnaturalización de los mismos y que no sean prohibidos por las leyes o por estatuto e incluso para contraer empréstitos en forma pública o privada, constituir fideicomisos y en general ejecutar todo acto destinado a obtener financiamiento, pudiendo suscribir convenios con empresas públicas o privadas, nacionales o extranjeras a fin de favorecer el desarrollo portuario y comercial de la jurisdicción.

El Consorcio es dirigido y administrado por un directorio integrado por siete miembros, que duran tres años en sus funciones y pueden ser nuevamente designados al vencimiento de sus mandatos sin límite de períodos.

Desde 2020 y hasta la actualidad este directorio está presidido por Rodrigo Lionel Aristimuño, quien representa al Gobierno de la Provincia de Buenos Aires, designado por el Poder Ejecutivo Provincial.

Por estatuto, se suman dos miembros en representación del Ministerio de Producción de la Provincia de Buenos Aires, dos miembros en representación de la Municipalidad de Coronel Rosales y dos miembros en representación de quienes realizan actividades comerciales, industriales, recreativas y/o de servicios dentro del área de influencia del Consorcio.

5.1.1 Funciones del Consorcio



Figura 39. Puerto Rosales. Fuente: Serman & Asociados SA (2022).

Entre otras, el Consorcio de Puerto Rosales tiene por funciones:

a) Administrar y explotar la unidad portuaria Crel. Rosals otorgando sobre ella las concesiones, locaciones, permisos, o derechos reales de anticresis, conforme al régimen legal vigente para la explotación comercial, industrial o recreativa de las terminales portuarias o muelles existentes o que se construyan, en su ámbito de actuación.

b) Ejercer los derechos que le correspondan como concedente, locador o en cualquier otro carácter, de las explotaciones mencionadas en el inciso anterior.

c) Administrar y prestar por sí o por terceros los servicios a los buques y a las cargas, en aquellas terminales portuarias o muelles que transitoriamente no hayan sido otorgadas para su explotación a particulares.

d) Administrar y prestar, por sí o por terceros, los servicios a los buques o artefactos navales en los muelles que el Consorcio conserve.

e) Elaborar el Plan Director del puerto, planificando el desarrollo futuro dentro de su ámbito de actuación.

f) Autorizar la construcción de terminales portuarias en su ámbito de actuación, ya sean comerciales, industriales o recreativas, otorgando oportunamente la habilitación para su funcionamiento.

g) Planificar, dirigir, ejecutar por sí o por terceros el dragado y balizamiento en el Canal de acceso y sus dársenas, sin perjuicio de lo establecido en la Ley Nº 19.922.

h) Celebrar convenios con entes públicos y privados, argentinos o extranjeros, para el cumplimiento de su objeto y funciones.

i) Coordinar los distintos servicios que se presten a la navegación, a los buques y a las cargas por las reparticiones oficiales y por los particulares, en especial los servicios esenciales de remolque, maniobra y practicaje.

j) Colaborar dentro de su ámbito de actuación en la aplicación de aquellos Convenios que comprendan normas de policía o de seguridad internacional.

k) Dictar las medidas tendientes a optimizar la eficiencia de los servicios portuarios en su ámbito de actuación, a los efectos de reducir los costos portuarios



Figura 40. Servicios a buques en Puerto Rosales. Fuente: Serman & Asociados SA (2022).

IF-2022-26597726-GDEBA-DGAMAMGP
ING. CRISTINA GOYENECHEA
RESPONSABLE TÉCNICA
página 161 de 396

5.2 ASPECTOS SOCIODEMOGRÁFICOS

5.2.1 Población y Densidad

Según los resultados definitivos del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas del 2010 (en adelante CNPHyV 2010) el partido de Coronel de Marina Leonardo Rosales alberga a una población de 62.152 habitantes, resultando el segundo más populoso del sector sur de la provincia de Buenos Aires, atrás de Bahía Blanca. Así, aporta el 0,40% al total provincial y el 1,09% del Interior de la provincia (total de los partidos de Buenos Aires con excepción de los 24 que componen el Aglomerado Gran Buenos Aires). Tales participaciones declinaron levemente en relación a lo registrado en el Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2001 (en adelante CNPHyV 2001).



Figura 41. Punta Alta, Partido de Coronel Rosales. Fuente: Serman & Asociados SA (2022).

Respecto de su dinámica evolutiva, considerando la variación intercensal 2001-2010, el partido de Coronel Rosales vio incrementada su población en un 2,07%. Tal crecimiento presenta un ritmo considerablemente inferior al registrado por la provincia de Buenos Aires y el interior de la misma (13% y 11% respectivamente).

Tabla 24. Población y variación intercensal.

Jurisdicciones	Población		Variación Intercensal 2001-2010	
	Censo 2001	Censo 2010	Absoluta	Relativa
Provincia de Buenos Aires	13.827.203	15.625.084	1.797.881	*13,00%*
Interior de la provincia	5.142.766	5.708.369	565.603	*11,00%*
Partido de Coronel Rosales	60.892	62.152	1.260	*2,07%*
% Coronel Rosales sobre total de la Provincia	*0,44%*	*0,40%*		
% Coronel Rosales sobre Interior de la Provincia	*1,18%*	*1,09%*		
Fuente: INDEC, 2001-2010				

Por otra parte, el partido involucrado que tiene una superficie de 1.312 km² continentales, presenta una densidad de 47,4 habitantes por km², asemejándose al valor de la provincia de Buenos Aires con 50,8 hab/km².

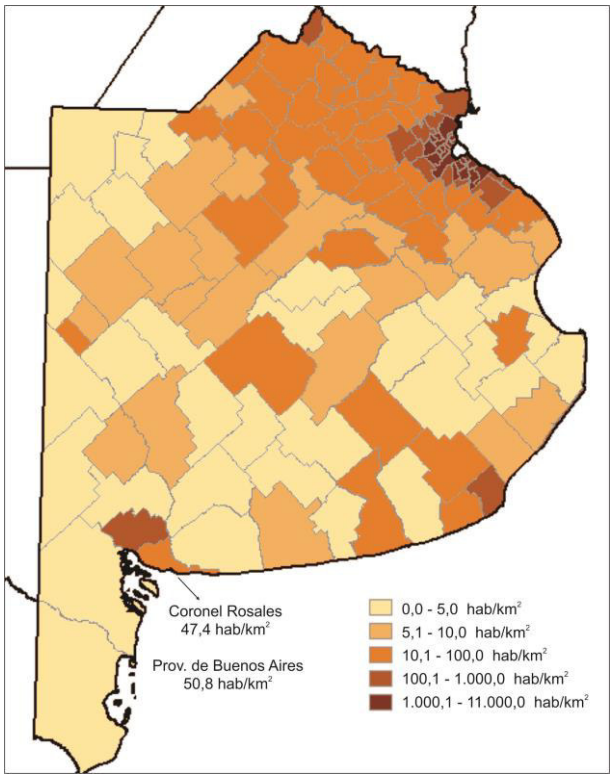


Figura 42. Densidad. Fuente: CNPHyV 2010 (INDEC, 2011).

La población del partido es predominantemente urbana siendo que sólo el 1,32% reside en el ámbito rural. En la siguiente tabla puede observarse el total de población por localidades del partido y sus participaciones respecto del total. La ciudad cabecera del partido (Punta Alta) concentra el 93,83 % de la población total del partido.

Tabla 25. Población por localidad y participación en el total del partido.

Localidad	Población total	% sobre el partido
Partido de Coronel Rosales	**62.152**	**100%**
Punta Alta	58.315	93,83%
Villa General Arias	1.845	2,97%
Balneario Pehuen Co	681	1,10%
Pago Chico	327	0,53%
Bajo Hondo	164	0,26%
Zona Rural	820	1,32%
Fuente: INDEC, 2010.		

5.2.2 Estructura de la Población según Sexo y Edad

La estructura de la población según el sexo se presenta a través del índice de masculinidad que reporta la cantidad de hombres existentes por cada 100 mujeres. El partido de Coronel Rosales registra 95,82 varones por cada 100 mujeres.

Tabla 26. Índice de masculinidad.

Localidad	Varones	Mujeres	Índice de Masculinidad
Provincia de Buenos Aires	7.604.581	8.020.503	94,8%
Partido de Coronel Rosales	30.413	31.739	95,8%
Fuente: INDEC, 2010.			

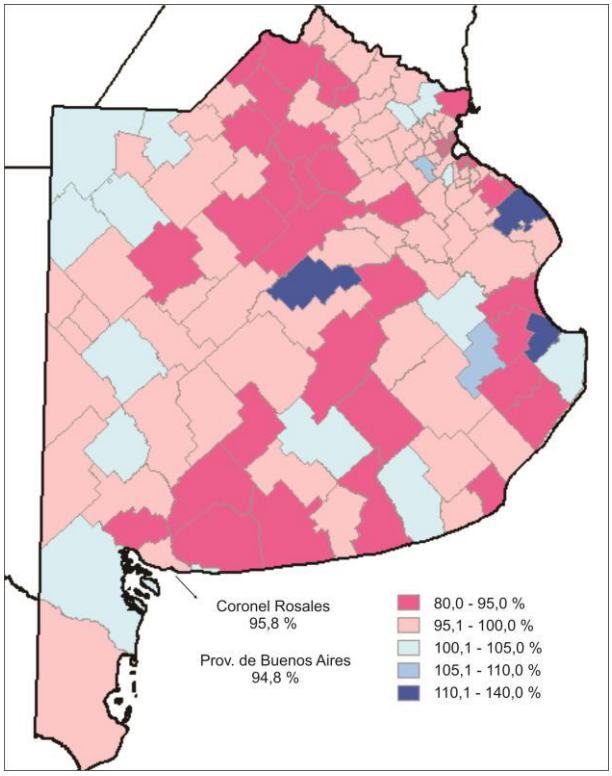


Figura 43. Índice de masculinaridad. Fuente: CNPHyV 2010 (INDEC, 2011).

IF-2022-26597726-GDEBA-DGAMAMGP

En la siguiente figura se puede observar la pirámide poblacional (representación gráfica de la estructura de la población según sexo y edad) correspondiente al partido de Coronel Rosales según los resultados definitivos del CNPHyV 2010.

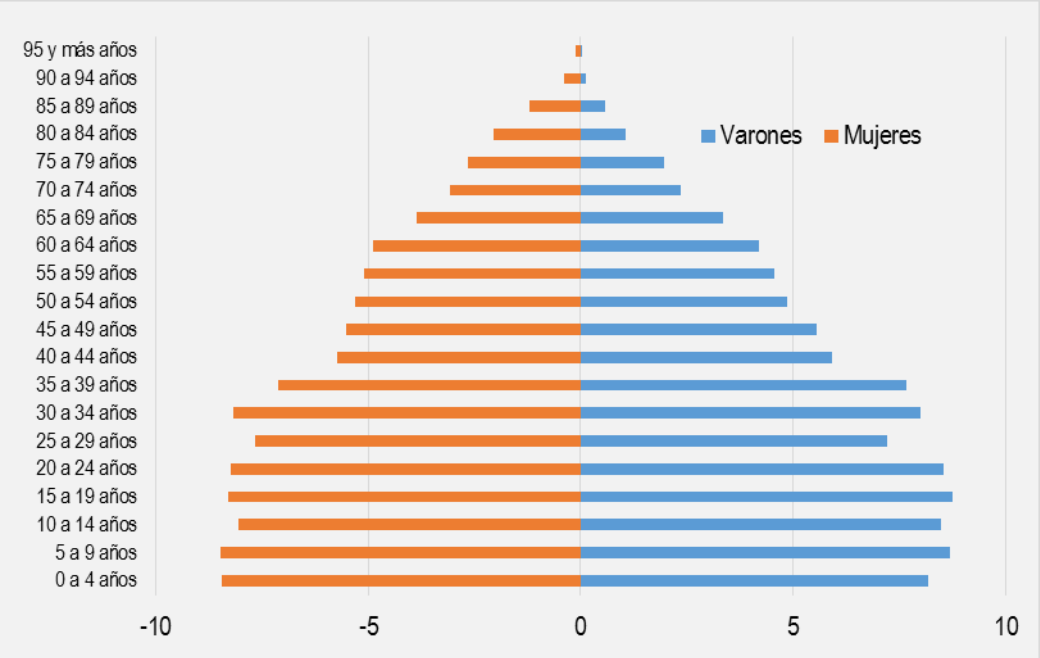


Figura 44. Pirámide poblacional según sexo y edad. Fuente: INDEC, 2010.

5.2.3 Aspectos Educativos

Para la caracterización de los aspectos educativos se presenta la condición de alfabetismo. La condición de analfabetismo en el partido de Coronel Rosales es del 0,6% de la población, inferior a la registrada en la provincia de Buenos Aires donde es el 1,4% la población de 10 años o más que no sabe leer ni escribir.

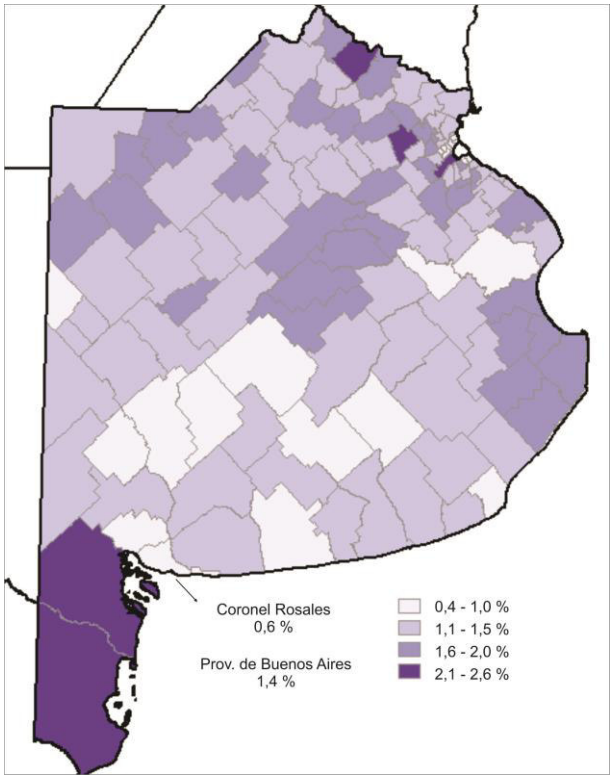


Figura 45. Condición de alfabetismo. Fuente: CNPHyV 2010 (INDEC, 2011).

5.2.4 Aspectos Habitacionales

Para poder analizar la situación de los hogares involucrados respecto de sus características habitacionales se han seleccionado dos indicadores que tienen en cuenta aspectos indicativos de la calidad y el tipo de vivienda.

En primera instancia, la distribución de los hogares según el tipo de vivienda en el que residen se presenta en la siguiente Figura 46. La mayor parte de los hogares residen en viviendas Casa A (83%), las cuales constituyen las unidades que reportan las mejores condiciones. Este porcentaje resulta mayor al que le corresponde a la provincia de Buenos Aires. En segundo lugar se registra una relevante participación de los hogares que habitan en Departamentos (13%), categoría que también se encuentra dentro de las de mejores condiciones de habitabilidad.

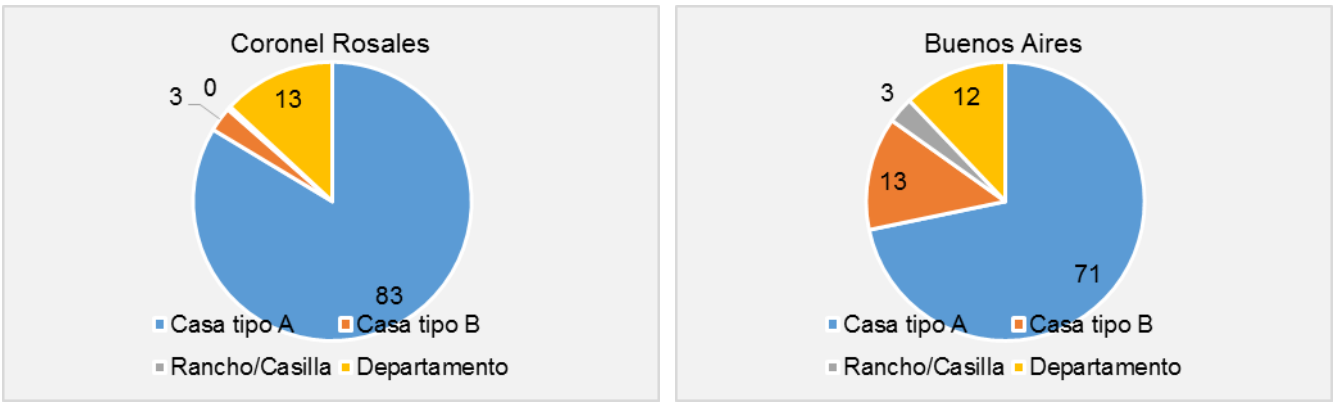


Figura 46. Hogares según tipo de vivienda. Fuente: elaboración propia en base a INDEC, 2001

En cuanto a la calidad de los materiales de la vivienda (CALMAT), la categoría CALMAT I reúne a aquellos hogares que se emplazan en viviendas con materiales de la mejor calidad, definida por la presencia de elementos resistentes y sólidos en todos sus componentes. En esta situación se identifica a más del 80% de los hogares de Coronel Rosales, superando el valor de la provincia de Buenos Aires.

El valor relativo total al combinar las categorías más críticas, CALMAT III y IV, expone la situación de mayor vulnerabilidad social en la materia. Allí, el partido bajo estudio reúne cerca del 4%, valor muy inferior que el correspondiente a la provincia.

Tabla 27. Índice CALMAT, calidad de los materiales de la vivienda.

Localidad	CALMAT I	CALMAT II	CALMAT III	CALMAT IV
Provincia de Buenos Aires	62,01%	18,24%	10,95%	1,20%
Partido de Coronel Rosales	83,51%	8,92%	3,62%	0,25%
Fuente: INDEC, 2010.				

5.2.5 Pobreza

Uno de los indicadores más utilizados para definir los niveles de pobreza es el índice de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI). El mismo se compone por cinco indicadores de privación asociados a carencias relacionadas a equipamientos de la vivienda, hacinamiento, educación, etc. Todo hogar (o la población que lo compone) cae dentro del grupo con NBI con sólo encontrarse bajo una de las siguientes situaciones:

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

En Coronel Rosales el 3% de los hogares tienen sus necesidades básicas insatisfechas.

Tabla 28. Hogares con y sin Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI).

Localidad	Hogares con NBI	Hogares sin NBI	Hogares indeterminados
Provincia de Buenos Aires	390.171	4.399.313	6.329
Partido de Coronel Rosales	561	18.863	55
Fuente: INDEC, 2010.			

5.3 ASPECTOS ECONÓMICOS

Una de las actividades que mayor relevancia presenta dentro de la estructura productiva local es la ligada a las tareas de fabricación, reparación y mantenimiento de la flota de mar que se realiza en los Talleres Generales de la Base Naval Puerto General Belgrano de la Armada Argentina. Esta base naval es la más importante de la Argentina y cuenta con mano de obra de alta calificación para el desarrollo de las tareas mencionadas así como también infraestructura particular (muelles y diques de canera). Como consecuencia de la presencia de este servicio especializado se registran en el partido pequeñas y medianas empresas de carácter privado que se dedican a estas actividades para buques de terceros.



Figura 47. Ingreso a la Base Naval Puerto Belgrano. Fuente: Serman & Asociados SA (2022).

La actividad portuaria propiamente dicha tiene al petróleo como motor y se relaciona a la operación 24 horas de dos monoboyas de hidrocarburos de Oiltanking Ebytem S.A. denominadas Punta Ancla y Punta Cigueña, actividad que se caracteriza por las siguientes variables[10]:

[10] https://www.puertorosales.com/servicios/facilidades

Muelle	Pta. Ancla	Pta. Cigüeña	General	Hierro
Tipo	Monoboya (tipo sueca)	Monoboya (tipo sueca)	Muelle corrido	Muelle corrido
Frente de atraque	--	--	300	100
DWT	67500	90000	5000	700
Max LOP	--	--	2 x 100	1 x 60
Calado	60 pies	60 pies	19 pies	8 pies
Carga operable	Hidrocarburos Fertiliz. Líquidos	Hidrocarburos Fertiliz. Líquidos	General	Pescado
Servicios	Lanchaje	Lanchaje	Electricidad Agua Grúa	Electricidad Agua Grúa

Figura 48. Operación 24 horas de dos monoboyas de Oiltanking en Puerto Rosales. Fuente: puertorosales.com (2022)

Al momento del relevamiento en sitio para este estudio, realizado en abril 2022, la monoboya Punta Ancla se encontraba en reparaciones en Puerto Rosales, lo que permitió una vista cercana de la misma. La monoboya Punta Cigüeña, en tanto, permanecía en operaciones sobre el espejo de agua.

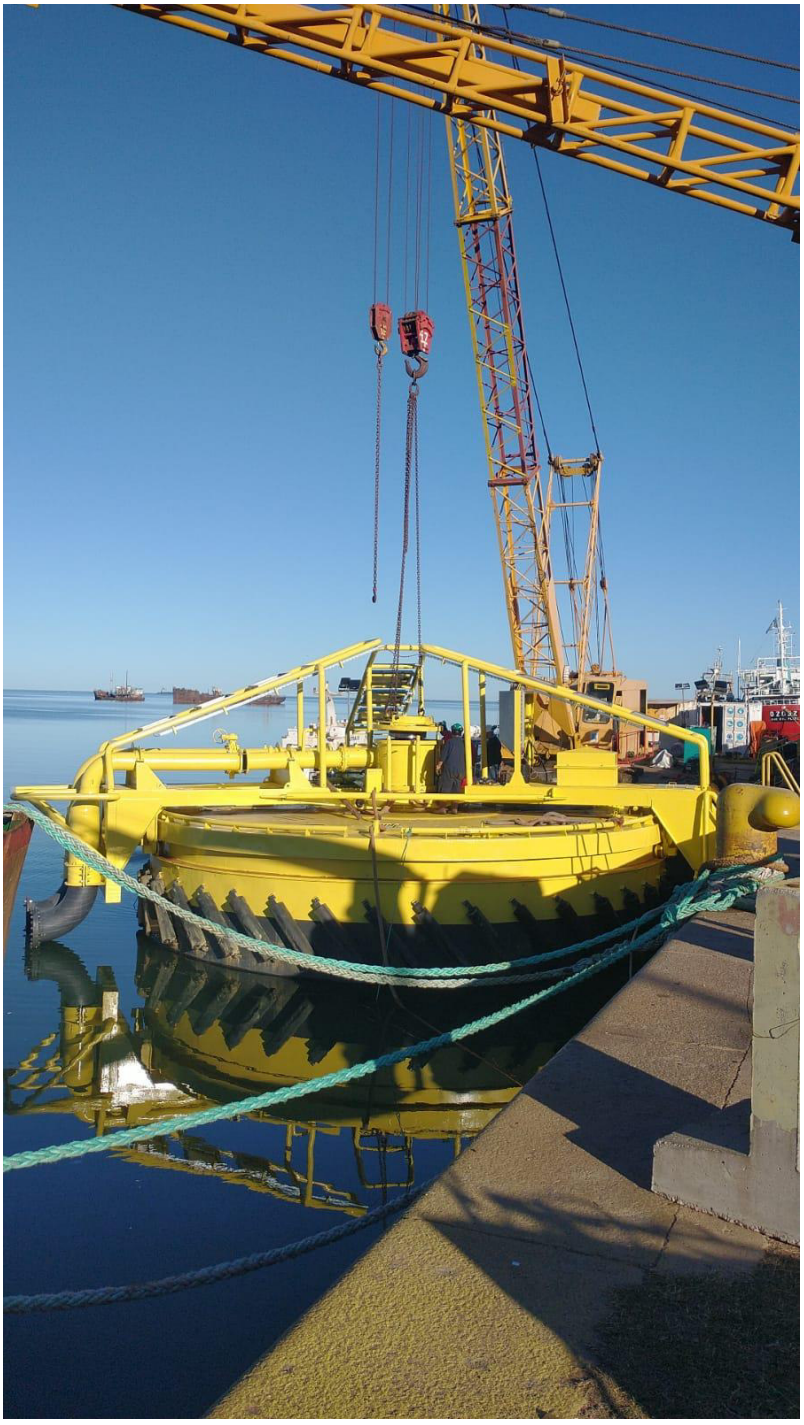


Figura 49. Monoboya Punta Ancla de Oiltanking en reparaciones en Puerto Rosales (abril 2022). Fuente: Serman & Asociados S.A.



Figura 50. Monoboya Punta Cigüeña de Oiltanking vista desde Puerto Rosales (2022). Fuente: Serman & Asociados S.A.

Según datos oficiales del Consorcio de Puerto Rosales dados a conocer públicamente a comienzos de 2022, se registra un aumento en todos los indicadores de la actividad portuaria[11]. Con relación a 2020, en 2021 creció un 13,41 por ciento el número de buques tanque operados, pasando de 164 a 186, mientras que en 2019 se contabilizaron 158 tanqueros. En cuanto a las toneladas de crudo movilizadas, el incremento fue de 13,58 por ciento, subiendo de 9.106.974 toneladas a 10.343.911.

Sobre las últimas toneladas operadas, el 13 por ciento (1.336.808) correspondió a exportación de crudo proveniente de Vaca Muerta.

[11] https://www.lanueva.com/nota/2022-1-22-6-30-41-significativos-numeros-para-el-petroleo-en-puerto-rosales



Figura 51. Operación petrolera de Puerto Rosales en 2021. Fuente: Consorcio de Gestión de Puerto Rosales vía diario La Nueva (2022).

La industria, por su parte, no tiene una influencia de gran importancia en la estructura local limitada a pequeñas y medianas empresas principalmente ligadas al rubro alimenticio, destacándose dos molinos harineros, una usina láctea y la producción de hongos champiñones.

La actividad agropecuaria tampoco ocupa un rol de fuerte incidencia en la estructura productiva. Según el CNA 2002 el 53,6% de la superficie del partido se encuentra cultivada (principalmente por cultivos anuales y forrajeras) y del resto el 90% se destina al pastoreo. El tipo de ganado mayoritario es el vacuno destinado a la carne (para centros de consumo local) pero también se identifican tambos (Coronel Rosales forma parte de la Cuenca Lechera Sur de la provincia de Buenos Aires sin relevante incidencia en la lechería nacional).

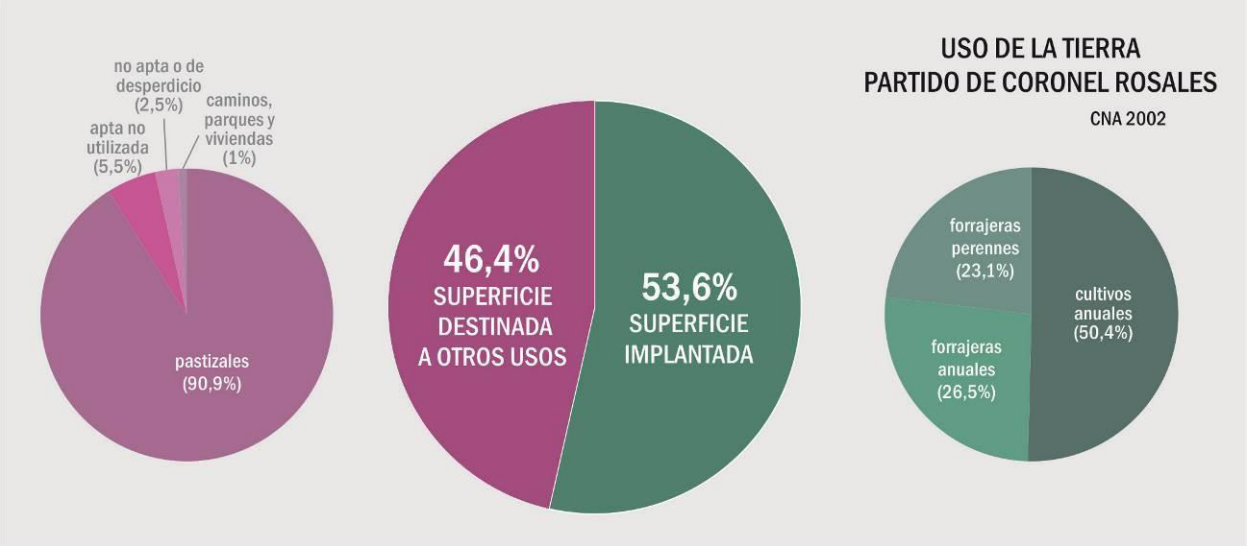


Figura 52. Usos de la tierra del partido de Coronel Rosales. Fuente: CNA 2002.

La oferta comercial se concentra principalmente a la satisfacción de bienes de consumo de la población local, pero reporta una participación de importancia dentro de la estructura productiva local.

El turismo es una actividad de importancia para el Balneario Pehuen-Có.

En la siguiente figura se presenta la distribución de ocupados por rama de actividad (según Censo Nacional Económico 2004/2005) y luego la estructura interna según la desagregación municipal de 2003 del PBG donde se observa que el partido de Coronel Rosales sólo aporta el 0,3% al producto provincial.

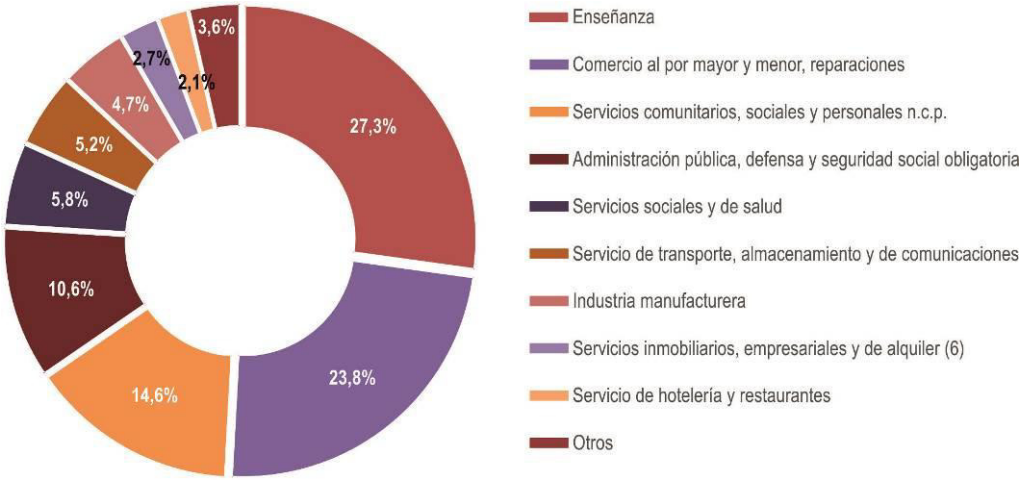


Figura 53. Ocupados según rama de actividad de Coronel Rosales. Fuente: CNE 2004-2005.

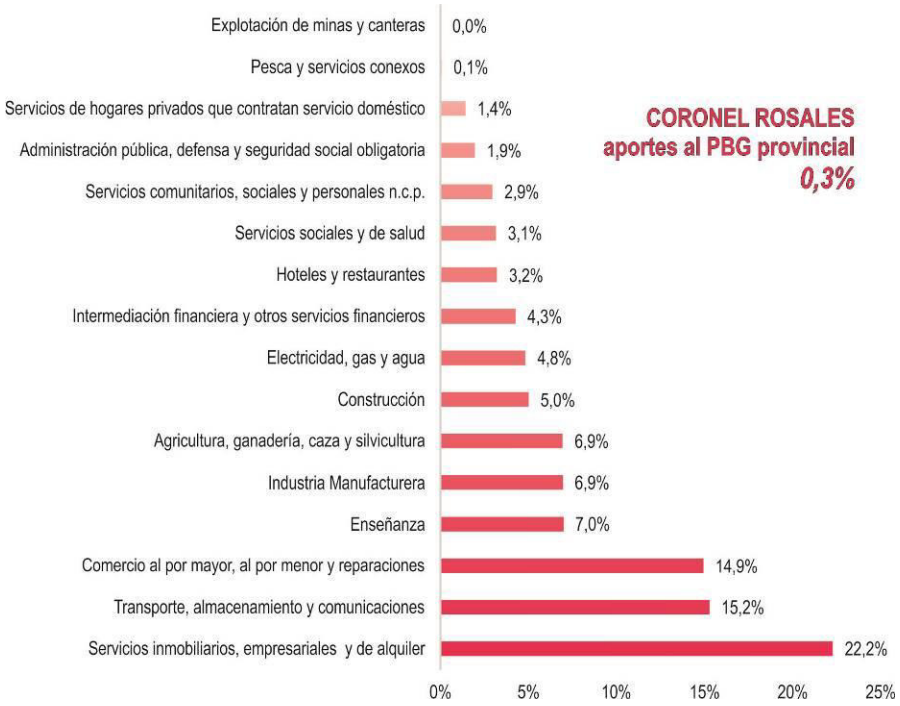


Figura 54. PBG Desagregación Municipal 2003, partido de Coronel Rosales. Participación en estructura interna de sectores de actividad económica. Fuente: elaboración propia en base a DPE Buenos Aires, 2007.

Finalmente, es dable mencionar que Coronel Rosales linda con Bahía Blanca centro urbano y económico de mayor nivel de jerarquía de la región Sur de la provincia de Buenos Aires, destacándose en materia económica por su desarrollo en la industria petroquímica (entre otros grandes establecimientos se haya radicada la Refinería de Trafigura) y agroalimenticia procesadora de materias primas de la región. La industria manufacturara participa en un 32,1% dentro de la estructura interna y aposta el 2,3% al total sectorial de la provincia (DPE Buenos Aires, 2007). Las grandes industrias se encuentran radicadas dentro o linderas al área portuaria, principal ventaja comparativa.

5.4 ASPECTOS TERRITORIALES

5.4.1 Usos del Espacio

A continuación se presenta una imagen con los principales usos del espacio identificados en el partido de Coronel Rosales y sus inmediaciones.



Figura 55. Usos del espacio en el área del proyecto.

5.4.1.1 Zonas Urbanas

La población del partido de Coronel Rosales es predominantemente urbana siendo que sólo el 1,32% reside en el ámbito rural. Cerca del 95% de la población se concentra en la localidad cabecera del partido, Punta Alta; el resto, en los pequeños asentamientos poblaciones apostados dentro del territorio de esta jurisdicción: Balneario Pehuen-Có, Villa General Arias, Villa del Mar, Puerto Belgrano, Bajo Hondo y el Club de Campo Pago Chico. Es de relevancia mencionar la cercanía con la ciudad de Bahía Blanca, centro urbano de mayor nivel de jerarquía de la zona sur de la provincia de Buenos Aires.



Figura 56. Plaza central de Punta Alta en Crel. Rosales. Fuente: Serman & Asociados S.A. (2022)

5.4.1.2 Navegación Comercial

Sobre el espacio marítimo el principal uso identificado es la navegación comercial ligada a las numerosas terminales portuarias apostadas sobre el estuario de Bahía Blanca (Complejo Portuario de Bahía Blanca).

El canal de acceso a la zona portuaria presenta una longitud de 97 km y permite la navegación de buques con un máximo de 45´ de calado en pleamar. El mismo posee un sistema de balizamiento con la presencia a lo largo del canal de 69 boyas luminosas alimentadas a través de energía solar. En términos generales los buques ingresan libremente hasta la boya 11, a partir de la cual toman injerencia los prácticos.

Desde 1999 opera las 24 hs durante todos los días del año el Sistema de Control de Tráfico de Embarcaciones de Bahía Blanca (VTS). Se trata de un sistema moderno de monitoreo y control de los buques que ingresan al canal a través de radares.

Este canal se inicia frente a los muelles de elevadores en Puerto Ing. White (Km 0) y tiene sobre su margen Norte una serie de instalaciones entre las que se destacan la Base Naval Puerto Belgrano (altura Km 20) y Puerto Rosales (altura Km 25).

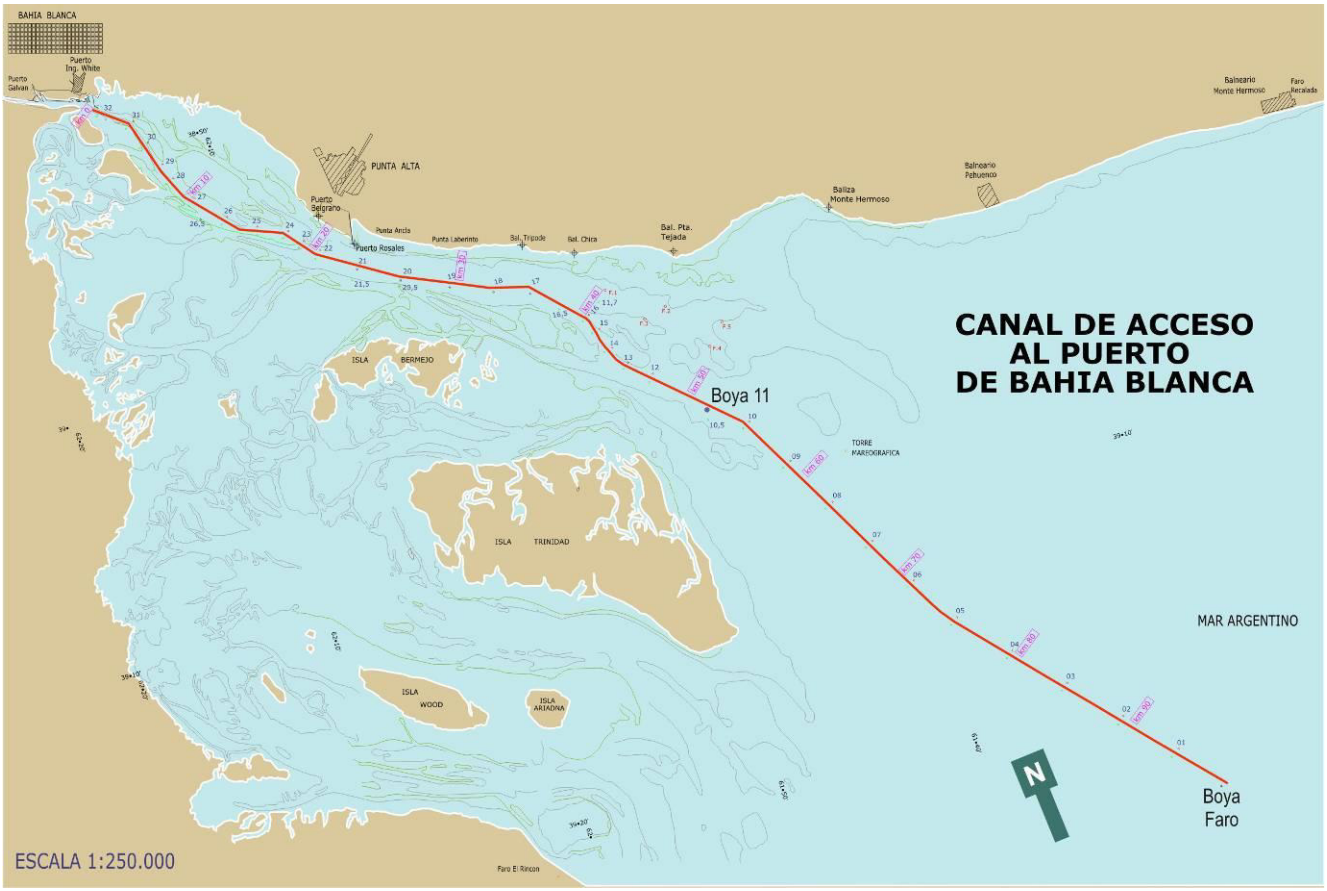


Figura 57. Canal de acceso al Complejo Portuario de Bahía Blanca. Fuente: CGPBB, 2011.

En cuanto a la operatoria actual del Puerto de Bahía Blanca, según información oficial del Consorcio de Gestión homónimo[12], en febrero 2022 se alcanzó un récord con 1.595.026 toneladas en el complejo Ingeniero White - Puerto Galván. Esta cifra refleja una suba del 36,8 % con respecto a igual período en el 2021. En este mismo sentido, la suba fue del 32.6% en la totalidad de lo movilizado en el estuario, ascendiendo las toneladas a 2.309.491.

Esta marca significativa también se traduce en la logística alcanzando 73 buques que transitaron con una variada y alta rotación por el estuario de Bahía Blanca, siendo los graneleros los de porcentaje más notorio. En cuanto a la logística estrictamente terrestre, los camiones lograron una cifra de 28.102, que se complementó con el servicio ferroviario con 4.847 vagones movilizados. En cuanto a los jornales de estiba la cifra escala a 3.104.

[12] https://puertobahiablanca.com/novedades/febrero-record-para-el-puerto-de-bahia-blanca.html

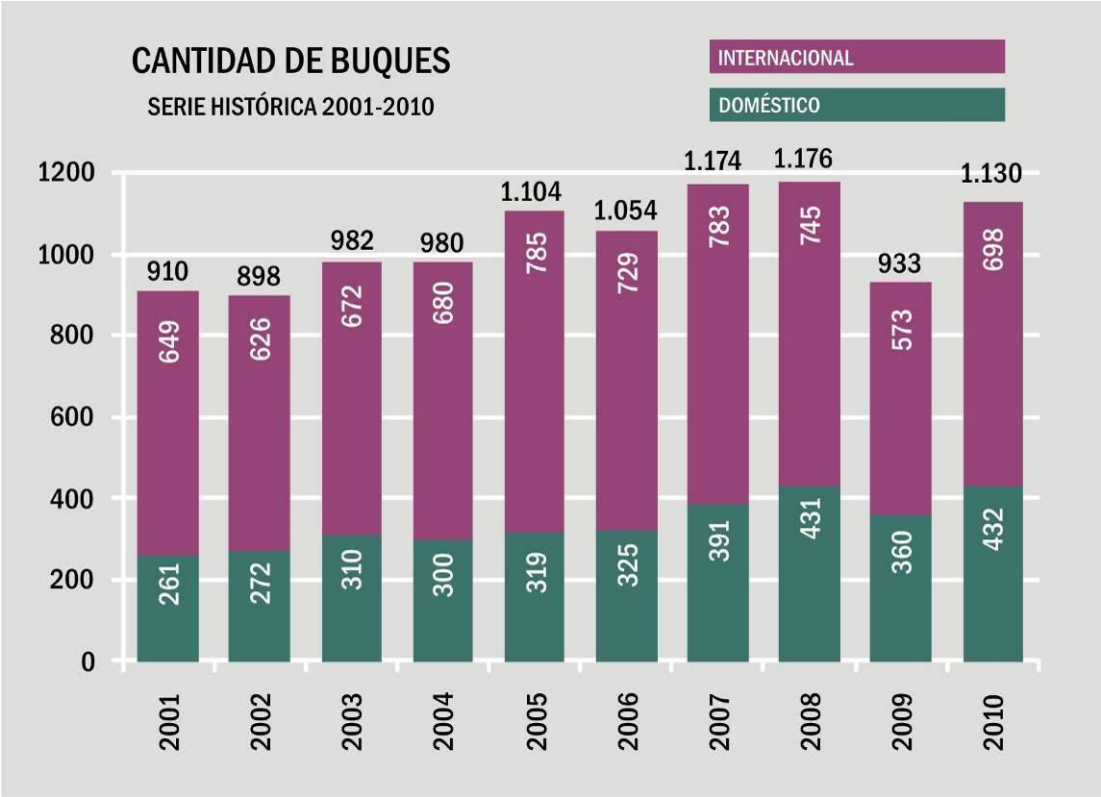


Figura 58. Movimiento de buques en el canal de acceso al Complejo Portuario de Bahía Blanca. Fuente: CGPBB, 2011.

5.4.1.3 Actividad Portuaria / Industrial

Al Puerto de Crel. Rosales se accede a través de los medios de acceso de la ciudad de Punta Alta. Desde 2010 el lugar experimenta un crecimiento en sus actividades, en parte gracias a que en ese momento se estableció una nueva zona franca, potenciando el eje logístico Coronel Rosales - Bahía Blanca y poniendo en valor edificios, galpones, iluminación, entre otros servicios.



Figura 59. Ingreso a Puerto Rosales. Fuente: Serman & Asociados S.A. (2022)

Puerto Rosales se encuentra a sólo 800 metros del canal principal con 45` de calado natural lo que implica que no lleva mantenimiento (dragado) y posibilita la operación de barcos graneleros y de descarga en general.





Figura 60. Señalización en zona aledaña al área portuaria de Crel. Rosales. Fuente: Serman & Asociados S.A. (2022)

La actividad portuaria del Puerto de Coronel Rosales se encuentra centralizada en las operaciones de las dos monoboyas donde se realizan operaciones de carga y descarga de hidrocarburos. Como consecuencia, la principal función de las instalaciones portuarias de Puerto Rosales está ligada a la de servicios portuarios vinculados con las operaciones de las monoboyas.



Figura 61. Ingreso a Oiltanking en Puerto Rosales. Fuente: Serman & Asociados S.A. (2022)

En cuando a los usos frentistas en el lugar donde estará el proyecto en estudio, se observa una playa de tanques de almacenamiento ubicada sobre la línea costera en áreas de uso exclusivo de Oiltanking.



Figura 62. Playa de tanques de Oiltanking, uso frentista principal del proyecto en estudio. Foto tomada desde Ruta Nacional 249. Fuente: Serman & Asociados S.A. (2022)

El resto de las instalaciones portuarias están destinadas a embarcaciones menores asociadas a actividades recreativas y deportivas (como pesca embarcada y visitas turísticas a las islas de la Reserva Natural de Usos Múltiples).

La Base Naval Puerto General Belgrano (o Puerto Belgrano) es la principal base naval militar de la Armada Argentina. Sus instalaciones portuarias contienen un hospital naval, una docena de talleres especializados, seis escuelas militares de nivel medio y terciario, escuelas públicas, una imprenta, la redacción de una revista, una sede bancaria, una parroquia, un registro civil, una oficina de correos, un museo, siete barrios residenciales para el personal naval, un hotel, entre otras instalaciones. Todas ellas rodean a los muelles y los diques de carena donde se llevan a cabo las tareas de fabricación, reparación y mantenimiento de la flota de mar, principal actividad de la base.

5.4.1.4 Actividad Pesquera

La descripción de la actividad se encuentra desarrollada en la Sección 4.1.5. A los fines de este ítem es de relevancia mencionar que la navegación asociada a esta actividad se realiza en el área de influencia, siendo la pesquería artesanal la que utiliza el interior de la ría.

5.4.1.5 Actividades Turísticas y Recreativas

La zona turística más relevante del área es el Balneario Pehuen-Có, ubicado en el extremo este del partido de Coronel Rosales. La villa cuenta con viviendas de baja densidad y rica forestación con mayor intensidad de uso durante la temporada estival y mayoritariamente por visitantes de la región sur bonaerense. Las playas más concurridas suponen las frentistas a este pequeño asentamiento pero se extienden más allá de este entramado como por ejemplo en los sitios denominados Las Rocas, Playa del Barco o el continuo hasta la localidad de Monte Hermoso. Además del producto Sol y Playa se destacan otras actividades como la pesca desde costa y embarcada ocasional y deportiva, y la visita a sitios paleontológicos de importancia (ver Sección **Conservación**). Respecto a esta última, en Pehuen-Có se localiza la sala de interpretación Florentino Ameghino del Museo de Ciencias Naturales Charles Darwin desde donde se organizan visitas guiadas con personal especializado.

Aunque de menor intensidad de uso existen otros sitios turístico recreativos en el partido como el Balneario Villa del Mar, donde se encuentra el Club Náutico Punta Alta donde se desarrollan deportes acuáticos y se organizan diversos eventos recreativos, y un sendero interpretativo que recrea el ambiente de las islas de la Reserva de Usos Múltiples Bahía Blanca, Bahía Falsa y Bahía Verde. Además, se destacan en la concentración de actividades náuticas los sitios Arroyo Pareja (Club Náutico Puerto Rosales en Puerto Rosales) y Punta Ancla (en Puerto Belgrano).

Según se pudo constatar durante el relevamiento que se hizo durante un día soleado feriado, la pesca recreativa se realiza sobre el puente que comunica con la isla Cantarelli a pesar de ser una práctica no habilitada en tal lugar.



Figura 63. Pesca recreativa en Puerto Rosales. Fuente: Serman & Asociados S.A. (2022)

5.4.1.6 Conservación

La costa del partido de Coronel Rosales presenta una elevada riqueza en materia paleontológica. Se destacan tres yacimientos paleontológicos de gran importancia:

- Farola Monte Hermoso o Las Rocas: hallazgos de restos de fauna terrestre (mamíferos, aves, reptiles, peces y anfibios) con una antigüedad de entre 5 y 3 millones de años (Periodo: Terciario; Edad: Plioceno). Se destaca por haber sido identificado por primera en 1832 por Charles Darwin e investigado por científicos argentinos de renombre como Florentino y Carlos Ameghino.

- Playa del Barco: hallazgos de restos de mamíferos con una edad aproximada de hace 16.000 años (Período: Cuaternario. Edad: Pleistoceno).

- Yacimiento de Paleoicnitas: presencia a lo largo de 3 km de playa de rocas sedimentarias de hace unos 12.000 años (Período: Cuaternario. Edad: Pleistoceno), huellas fosilizadas de animales extinguidos (megaterios, mastodontes, macrauquenias, gliptodontes, osos, etc.) que convivieron con otros actuales (flamencos, y otras aves, pumas, ciervos, guanacos, etc.). Es único en el mundo.

Estos tres sitios, junto con otros sitios localizados en el partido de Monte Hermoso, forma parte de la Reserva Natural de Objetivos Definidos Pehuén-Có – Monte Hermos definida por la Ley 13.394 de 2005. Cabe destacar que en 2014 esta Reserva ingresó oficialmente en la lista tentativa de sitios que podrán ser declarados Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO.

5.4.2 Ordenamiento Territorial

En el año 2007 el partido de Coronel Rosales actualizó su normativa respecto al ordenamiento territorial a través de la Ordenanza 3.059/07 (Decreto de Promulgación 534/07). Este nuevo Códifgo de Zonificación fue aprobado por la provincia de Buenos Aires a través del Decreto 873/08.

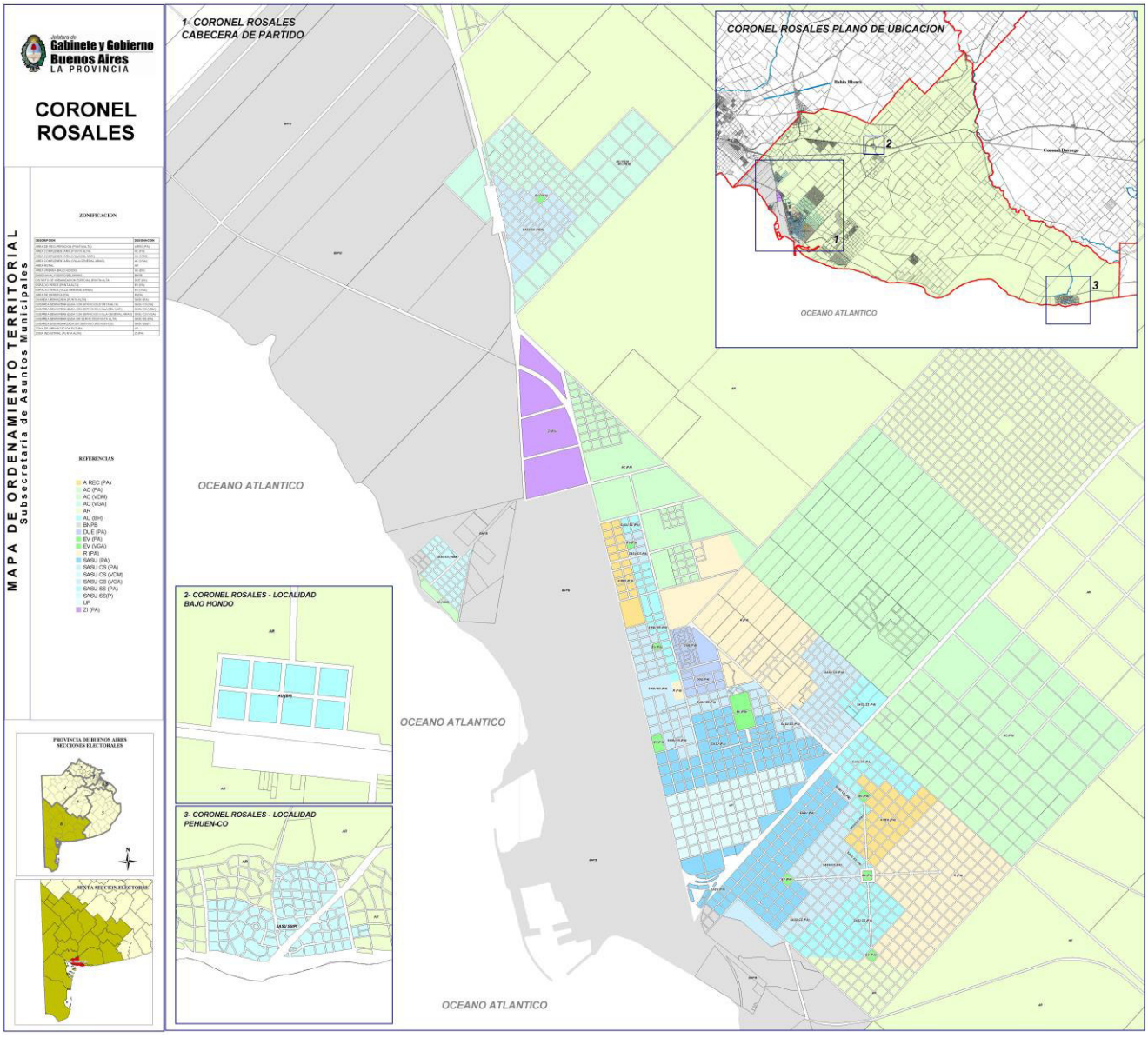


Figura 64. Código de zonificación del partido de Coronel Rosales. Base: Ordenanza 3.059/97.

De acuerdo a esta normativa, Puerto Rosales está dentro de la categoría de uso específico: BASE NAVAL PUERTO BELGRANO. En cuanto a la Terminal Puerto Rosales de Oiltanking Ebytem, la misma se encuentra establecida en ÁREA RURAL.
En el Partido de Coronel Rosales se trabaja desde 2018 con un equipo interdisciplinario en la identificación de la información y cartografía requeridas para producir los planos y mapas actualizados aplicables al ordenamiento territorial del lugar.

5.5 INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTOS

5.5.1 Infraestructura Portuaria

El Complejo Portuario de Bahía Blanca está constuituído por un conjunto de instalaciones diseminadas a lo largo de 25 km sobre la costa norte del estuario de Bahía Blanca.

Ingresando desde el Océano Atlántico hacia el oeste se encuentran en primer lugar las monoboyas para carga y descarga de hidrocarburos de Punta Ancla y Punta Cigüeña, actualmente operadas por Oiltanking Ebytem, siguiendo luego el muelle comercial de Puerto Rosales, e inmediatamente a continuación Puerto Belgrano, que es la base naval más importante de la Armada Argentina.

Llegando al interior de la ría, nos encontramos con las instalaciones que constituyen el Puerto de Ingeniero White, ubicándose en primer lugar el muelle de la Central Termoeléctrica Luis Piedrabuena, construído para la recepción de combustibles para su funcionamiento y adaptado posteriormente para la carga de cereales por una empresa privada. A continuación se hallan las instalaciones especializadas en la carga de cereales y subproductos, principal rubro de exportación del puerto, y hacia el oeste, el Muelle de Carga General.

Separado de Puerto Ingeniero White se encuentra Puerto Galván, constituído por diversos muelles destinados a cereales, subproductos, carga general y combustibles.

Puerto Rosales

Puerto Rosales es administrado por la Dirección Provincial de Actividades Portuarias de la Provincia de Buenos Aires.

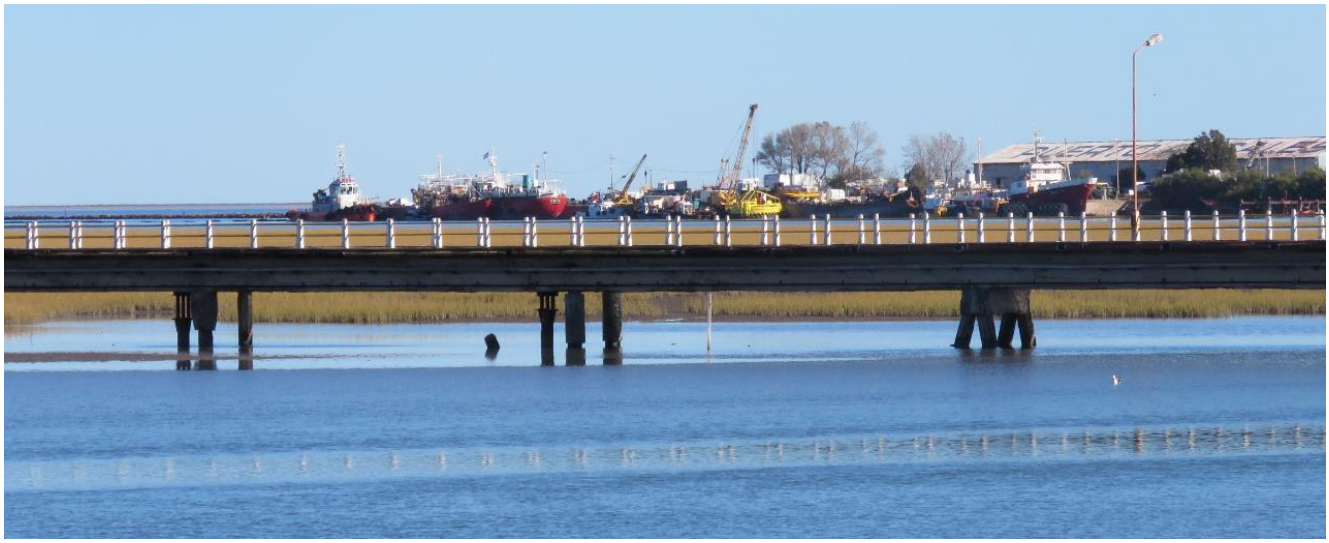


Figura 65. Vista de Puerto Rosales. Fuente: Serman & Asociados S.A. (2022)

La principal actividad operativa de Puerto Rosales son las monoboyas de amarre de buques petroleros Punta Ancla y Punta Cigüeña. Las mismas se encuentran vinculadas a tierra por una cañería submarina de 2.000 metros de longitud que las conecta con la Terminal de Combustibles de la empresa Oiltanking Ebytem, con una capacidad nominal de almacenamiento de 480.000 m^3 de hidrocarburos
Las monoboyas permiten la carga y descarga de combustibles líquidos, y la operación de grandes buques tanque debido a que la profundidad del sector donde se encuentran instaladas alcanza los 60'.

Las dos monoboyas las puso en funcionamiento la empresa estatal Yacimientos Petrolíferos Fiscales. Una de las monoboyas, localizada frente a Punta Ancla, funciona desde 1961, en tanto que la otra, situada frente a Punta Cigüeña, se instaló en 1973. Ambas funcionan de manera permanente, y desde 1994 son manejadas por la empresa Oiltanking-Ebytem.

Según datos de la Subsecretaría de Asuntos Portuarios de la Provincia de Buenos Aires, organismo que publica información de operatoria actualizada, el movimiento de mercadería de Puerto Rosales al tercer trimestre de 2021 se dio como se indica en la figura a continuación:

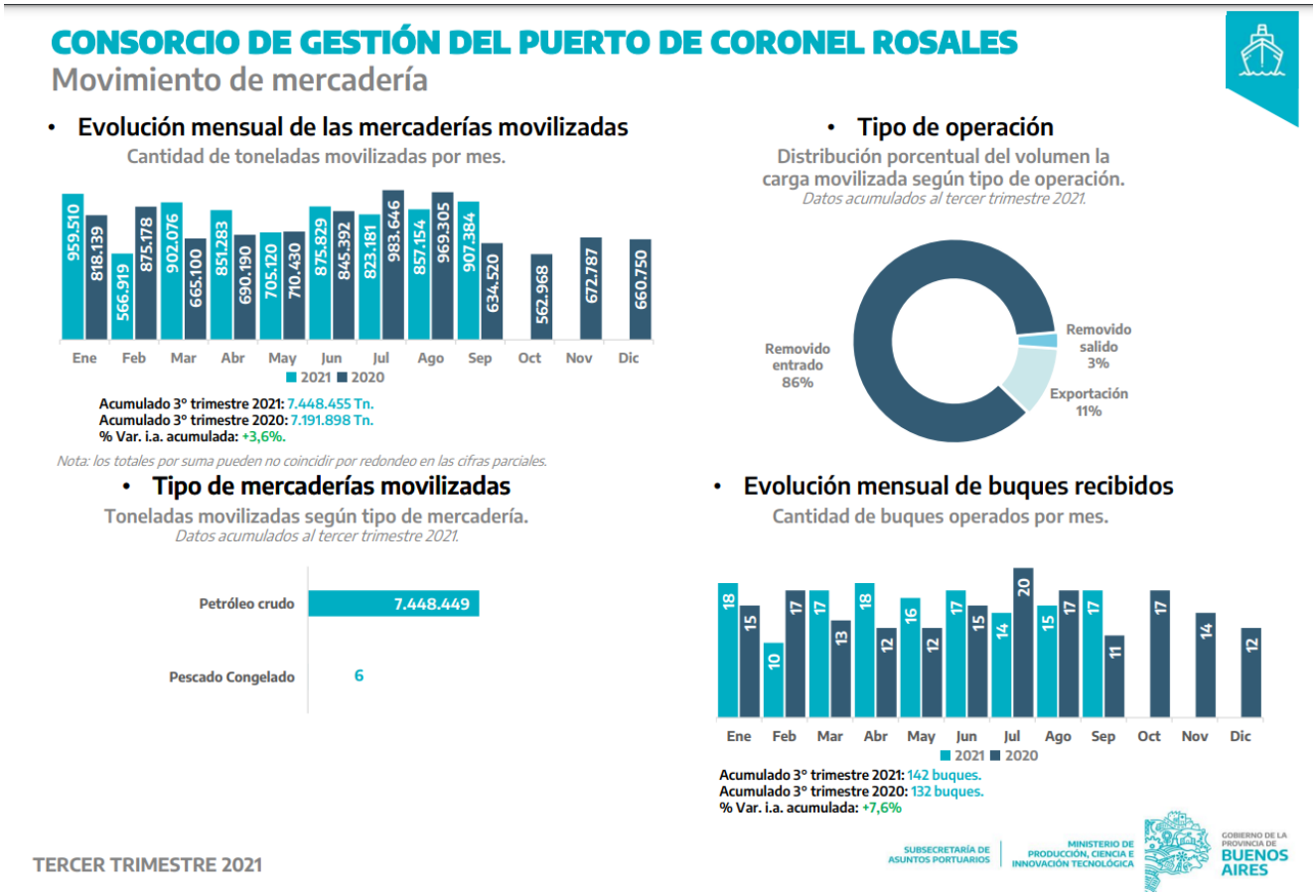


Figura 66. Movimiento de mercadería en Puerto Rosales al tercer trimestre de 2021. Fuente: Subsecretaría de Asuntos Portuarios de la Provincia de Buenos Aires.

En materia de logística, distribución y mercadería se configuran en un 100% en transporte de petróleo vía ductos sin movilización de camiones o trenes:

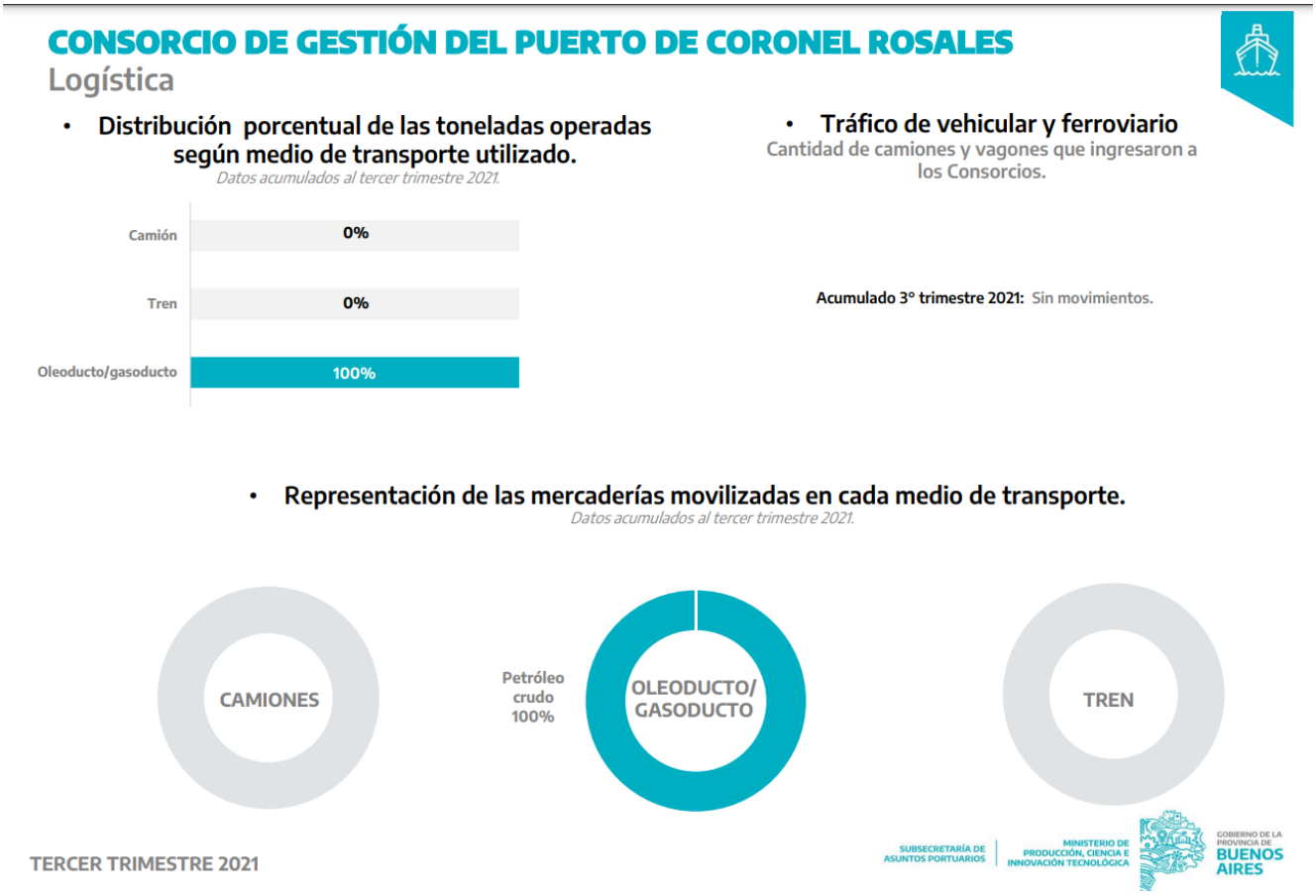


Figura 67. Logística en Puerto Rosales a 2021. Fuente: Subsecretaría de Asuntos Portuarios de la Provincia de Buenos Aires.

En cuanto a la participación por puertos consorciados de la Provincia de Buenos Aires, el de Rosales representa el 20% del total movilizado y se ubica en segundo lugar después del Puerto de Bahía Blanca tal como se exhibe en la siguiente figura:

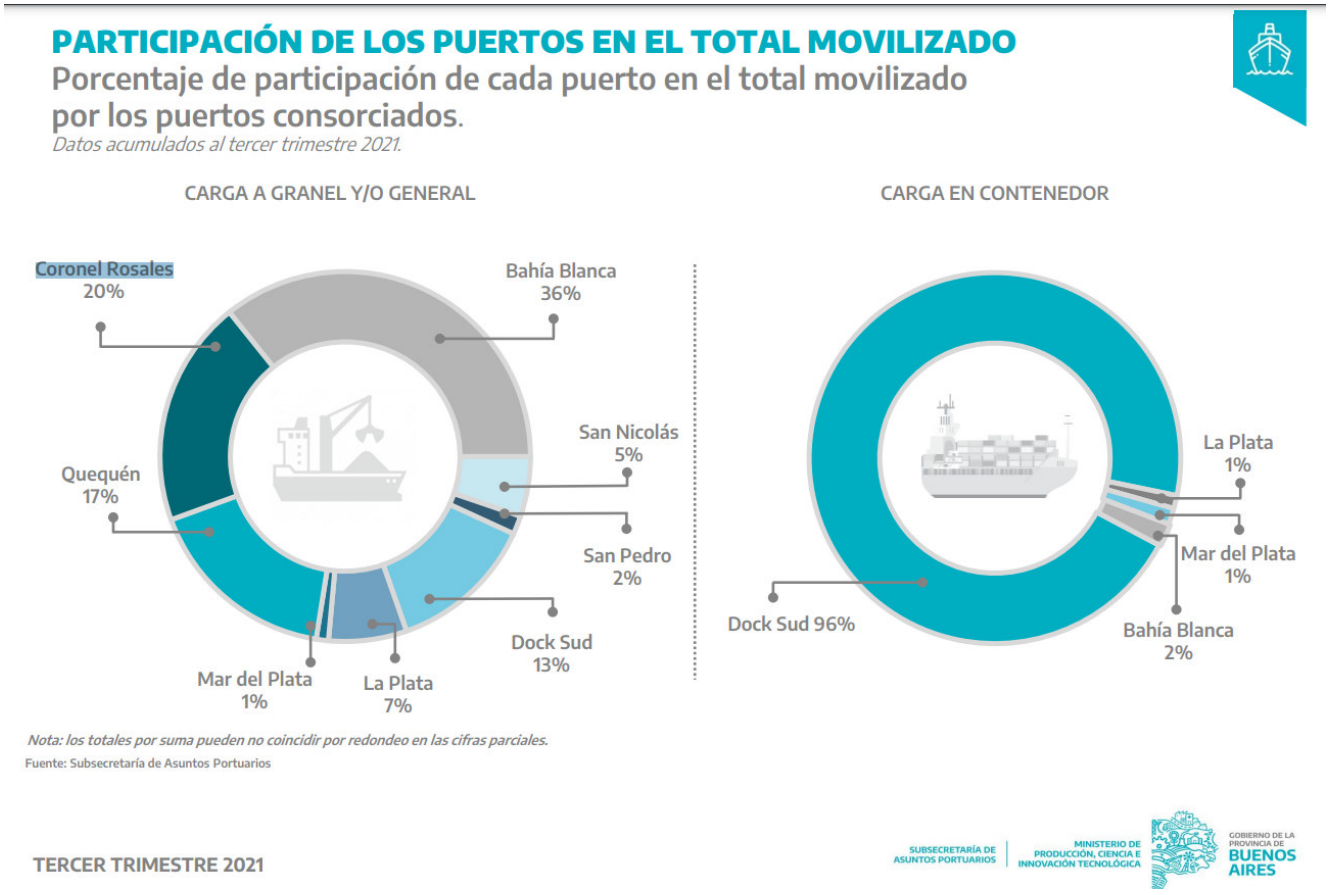


Figura 68. Participación de Puerto Rosales en el total movilizado por puertos bonaerenses consorciados al tercer trimestre de 2021. Fuente: Subsecretaría de Asuntos Portuarios de la Provincia de Buenos Aires.

Con relación a buques operados por puerto, el de Rosales contabiliza 146 al tercer trimestre de 2021 y así se constituye en el comparativo con otros consorcios portuarios bonaerenses:

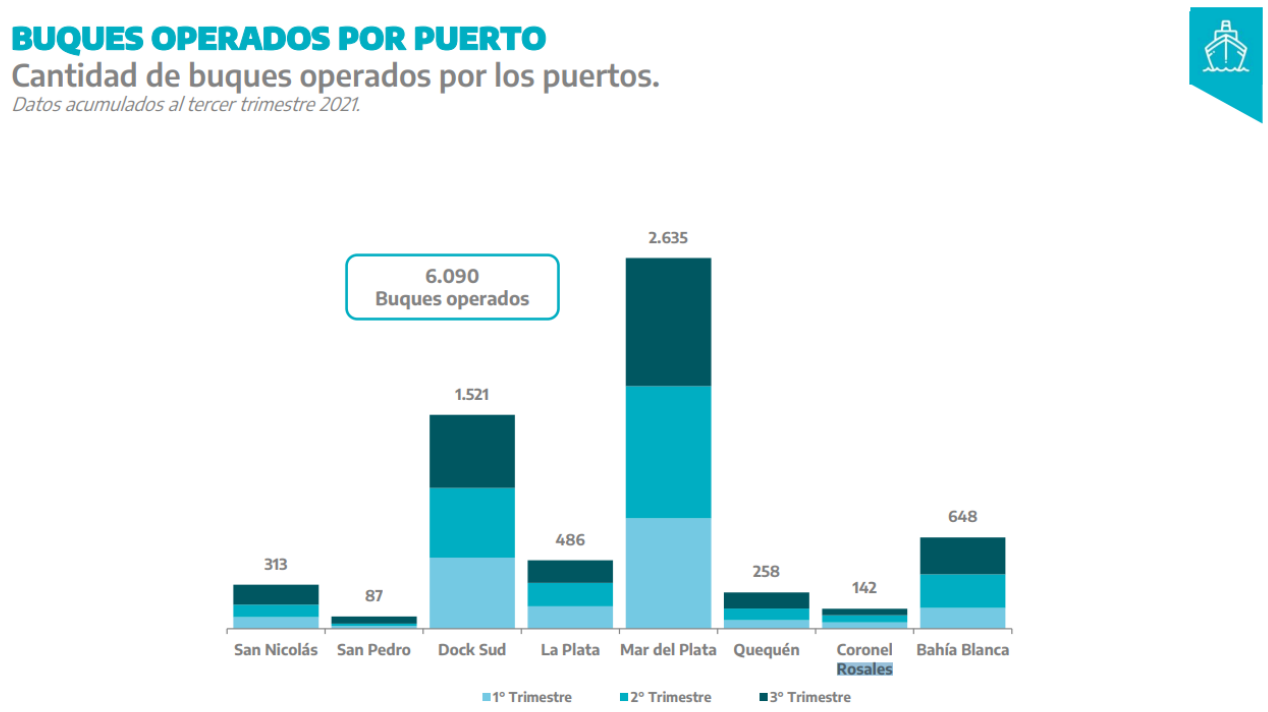


Figura 69. Buques operados por puertos consorciados de la Provincia de Buenos Aires al tercer trimestre de 2021. Fuente: Subsecretaría de Asuntos Portuarios de la Provincia de Buenos Aires.

Puerto Belgrano

La Base Naval Puerto General Belgrano, más conocida como Puerto Belgrano, es la principal base naval militar de la Armada Argentina. Sus instalaciones portuarias conforman una gran dársena de 243.000 m^2, rodeada de varios muelles que en conjunto totalizan 2.472 metros de frente de atraque. Desde el punto de vista comercial merecen destacarse entre sus instalaciones los diques secos 1 y 2, de 215 y 205 m de largo, respectivamente, donde se realizan las tareas de fabricación, reparación y mantenimiento de la flota de mar, asistidos por talleres especializados en dicha actividad.

El universo de la base contiene: un hospital naval, una docena de talleres especializados, seis escuelas militares de nivel medio y terciario, escuelas públicas, una imprenta, la redacción de una revista, una sede bancaria, una parroquia, un registro civil, una oficina de correos, un museo, siete barrios residenciales para el personal naval, un hotel, entre otras instalaciones. Todas ellas rodean a los muelles y a los diques de carena que fueran propuestos por el capitán de navío Félix Dufourq, quien realizó muchos de los estudios destinados a encontrar el lugar más adecuado para la construcción de las instalaciones navales.

Por su parte, el Arsenal Naval Puerto Belgrano consta de 122.000 m^2 cubiertos distribuidos en 20 departamentos. En el Arsenal están los dos diques de carena que pueden poner a seco (para reparar su casco) a buques de hasta 220 metros de eslora y 23 de manga. Cualquiera de los barcos y submarinos de la Armada Argentina y grandes cargueros mercantiles y petroleros de grandes dimensiones pueden ser reparados en estos espacios.

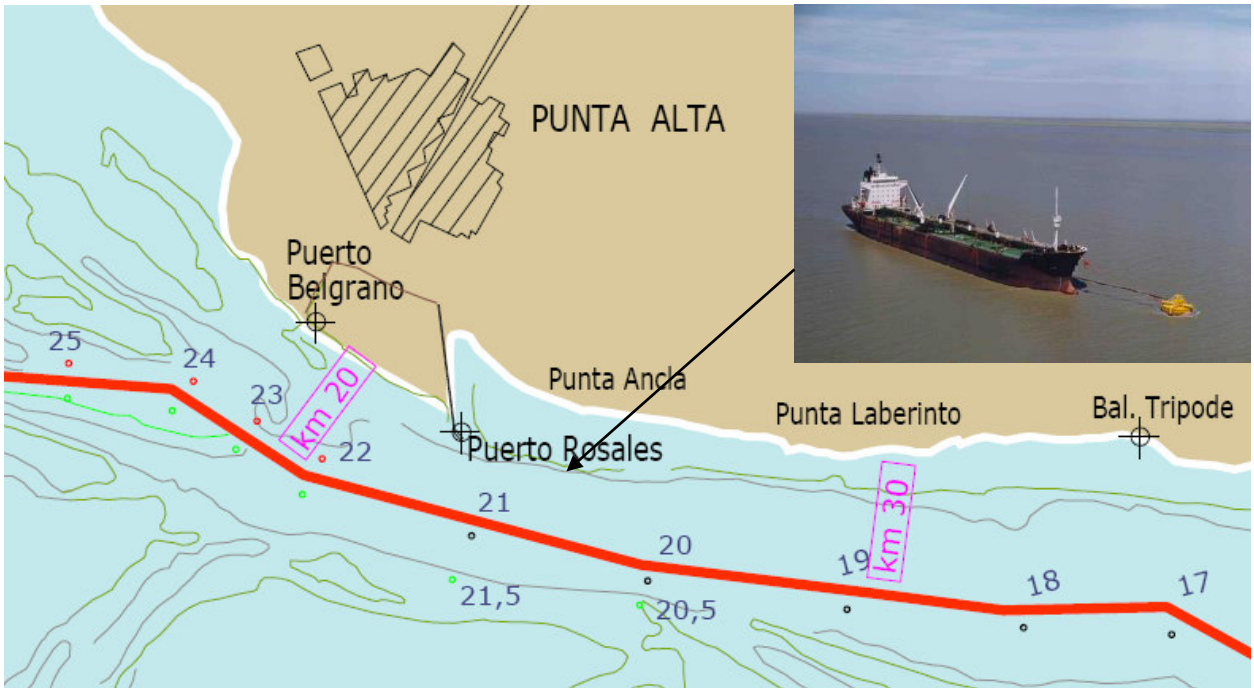


Figura 70. Buque descargando en la monoboya Punta Ancla. Fuente: http://www.puertobahiablanca.com

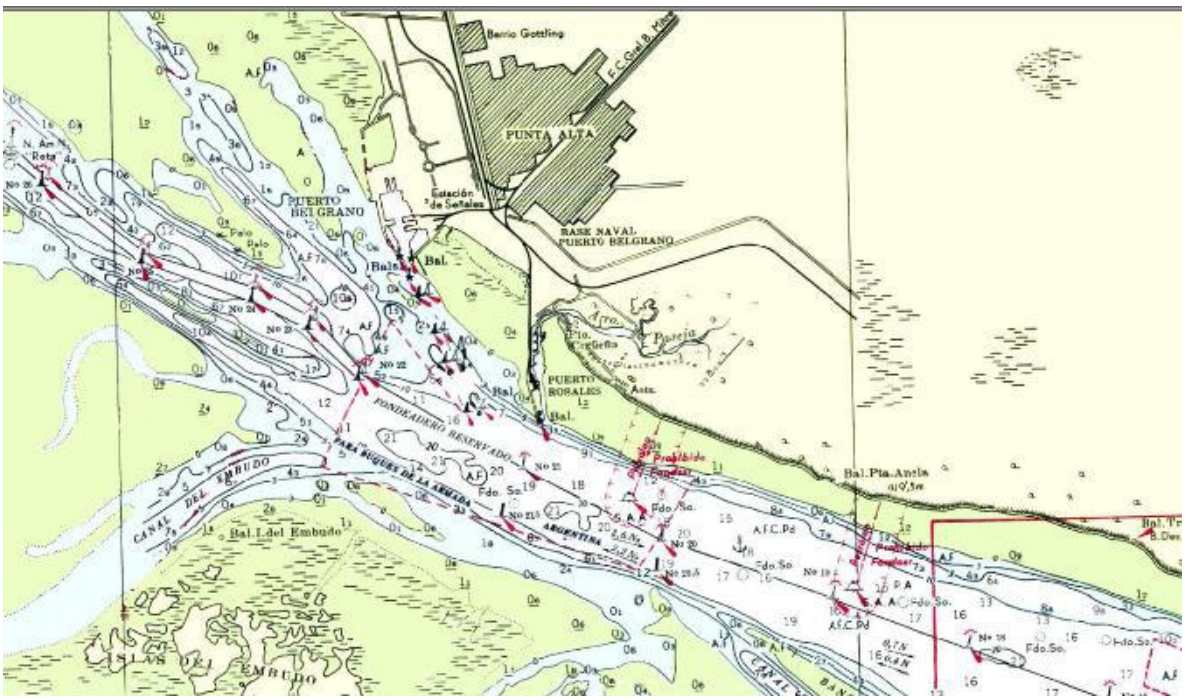


Figura 71. Ubicación de la infraestructura portuaria de Coronel Rosales. Fuente: Carta Náutica 212.

5.5.2 Infraestructura de Transporte

5.5.2.1 Infraestructura Vial

El área del proyecto goza de una gran conectividad hacia distintos puntos del país ante la confluencia (cuasi radial, con centro en la ciudad de Bahía Blanca y zonas portuarias y localidades del entorno inmediato) de varias rutas nacionales (RN 3, 33, 35 y 22) y provinciales (RP 51, 229 y 249, estas dos últimas partiendo en dirección noreste y noroeste desde la ciudad de Punta Alta).

La RN 3 une la región hacia el norte con la ciudad de Buenos Aires, y al sur con las ciudades de Viedma, San Antonio Oeste (Río Negro), Puerto Madryn, Trelew, Comodoro Rivadavia (Chubut), Caleta Olivia, Río Gallegos (Santa Cruz) y Ushuaia (Tierra del Fuego). La RN 33 parte de la región hacia el norte, uniéndose con la RN A012 (segunda avenida de circunvalación de Rosario) en la provincia de Santa Fe, es decir que une dos de los puertos más importantes del país, recorriendo ciudades bonaerenses de fuerte producción agrícola-ganadera (Tornquist, Guamini, Trenque Lauquen, General Villegas). Ello genera un tráfico importante de vehículos pesados (cercano al 50% del tránsito pasante).

La RN 35 nace en la avenida de circunvalación de Bahía Blanca y se extiende hasta las cercanías de la ciudad de Río Cuarto en la provincia de Córdoba. Entre estas dos provincias, transcurre a lo largo de la provincia de La Pampa pasando cerca de las ciudades de General Acha y Santa Rosa entre otras.

La RN 22 comienza al oeste de la ciudad de Bahía Blanca y finaliza en el empalme con la RN 40 en la ciudad de Zapala en la provincia de Neuquén, pasando en su recorrido por tramos de territorio de las provincias de La Pampa y Río Negro, pasando por las ciudades de Choele Choel y Neuquén. La RP 51 corre en dirección noreste, atravesando la provincia de Buenos Aires y uniendo la región con Olavarría, Arrecifes y Ramallo. Esta ruta es muy utilizada por camiones cargados con cereal, ya que, tanto el vecino puerto de Bahía Blanca como Ramallo, poseen importantes centros portuarios graneleros.

5.5.2.2 Infraestructura Ferroviaria

El área de Bahía Blanca y alrededores es atravesada por varios ramales de vías férreas, aunque no todas con posibilidad cierta de uso en la actualidad. Las que se encuentran medianamente en condiciones, son utilizadas para el transporte de distintos tipos de cargas, estando a cargo de la operación las firmas Ferrosur Roca y Ferroexpreso Pampeano.

El primero transporta principalmente productos petroquímicos, desde el Complejo Petroquímico local hasta Buenos Aires, en tanto Ferroexpreso Pampeano se dedica al transporte de productos agrícolas (provenientes principalmente desde el oeste y norte de la provincia de Buenos Aires y de la provincia de La Pampa) hasta las terminales de granos localizadas en el puerto de Bahía Blanca.

Se cuenta en el área con más de siete ramales del Ferrocarril Roca, todos ellos de trocha ancha. Alguno conecta la ciudad de Bahía Blanca con Buenos Aires al Norte, con la ciudad de San Carlos de Bariloche al sudoeste, con la ciudad de Zapala al oeste y con las principales redes ferroviarias radiales en la zona centro y el litoral del país.

5.5.2.3 Infraestructura Aérea

En la ciudad de Bahía Blanca se encuentra el Aeropuerto Comandante Espora ubicado sobre la ex Ruta 3 a 12 kilómetros del centro de la misma. Este aeropuerto de cabotaje suele contar con 2 vuelos diarios a la ciudad de Buenos Aires y esporádicamente a ciudades como Córdoba, Comodoro Rivadavia, entre otras, pero desde la ocurrencia de la pandemia de COVID19 la periodicidad de vuelos y rutas aéreas se ha restringido.

Por otro lado, dentro de los límites del partido de Coronel Rosales se identifica el aeródromo público Aeroclub Punta Alta.

5.5.3 Infraestructura de Servicios

5.5.3.1 Energía Eléctrica

A una distancia aproximada de 15 km al este de la ciudad de Bahía Blanca existe un nodo de interconexión a las líneas de alta tensión (500-525 Kv) del Sistema Argentino de Interconexión (SADI) procedente vía Choele Choel de las centrales hidroeléctricas del Comahue (Piedra del Águila, Alicurá y el Chocón). Las líneas continúan desde el nodo Bahía Blanca hasta el nodo de Olavarría, y desde allí hasta las Estaciones de Transferencia Abasto, Ezeiza y Gral. Rodríguez, respectivamente.

Adicionalmente, en el mencionado nodo en la ciudad de Bahía Blanca, confluyen cinco líneas de 132-138 Kv, las cuales se conectan con las localidades de Punta Alta, hacia el sur; Coronel Dorrego, hacia el este; Pedro Luro, hacia el sur; Coronel Pringles, hacia el noreste y Tornquist, hacia el norte.

En el Puerto de Ing. White se encuentra la Central Térmica Piedrabuena vinculada a dicha red de 500 Kv del SADI. La planta cuenta con 1 turbina de 310 MW de potencia. A su vez desde la misma mediante líneas de 132 Kv se abastece al Polo Petroquímico y otras industrias radicadas en el área portuaria.

La segunda central termoeléctrica de la zona está en la zona de Gral. Daniel Cerri y se denomina Central Termoeléctrica Guillermo Brown S.A.. Cuenta con con dos turbinas a gas de 600 MW en total y también está conectada al SADI.

Asimismo, el sudoeste de la Provincia de Buenos Aires y su epicentro en Bahía Blanca se constituye en la actualidad como un nodo de energía eólica con unos 10 parques eólicos en operaciones construídos en el último lustro conectados al SADI con una capacidad de potencia en torno a los 800 MW en conjunto, según información de la administradora del mercado eléctrico mayorista, Cammesa[13].

Algunos de los parques eólicos de la zona se denominan Corti, Energética, La Genoveva, San Jorge, El Mataco, De la Bahía y La Castellana. Las empresas del sector presentes son Vestas, Pampa Energía, Central Puerto y Petroquímica Comodoro Rivadavia, entre otras.

Al respecto, Coronel Rosales fue partido pionero en materia de energía eólica en la zona, dado que en uno de los accesos a Punta Alta en la intersección de las rutas nacional N° 3 y provincial N° 249 se encuentra desde la década de 1990 un parque eólico de tres aerogeneradores instalado por la Cooperativa Eléctrica de Punta Alta (CEPA). Sin embargo, los tres equipos se encuentran parados desde hace casi 20 años por falta de mantenimiento y repuestos.

[13] https://cammesaweb.cammesa.com/inicio-renovables/



Figura 72. Primer parque eólico del sudoeste bonaerense instalado en la década de 1990 en uno de los accesos por Ruta 3 a Punta Alta, Crel. Rosales, por la Cooperativa Eléctrica de Punta Alta (CEPA). Fuente: Diario La Nueva.

Punta Alta se encuentra abastecida a través de una LAT de 132 que luego se extiende hasta Puerto Rosales.

IF-2022-26597726-GDEBA-DGAMAMGP
ING. CRISTINA GOYENECHEA
RESPONSABLE TÉCNICA

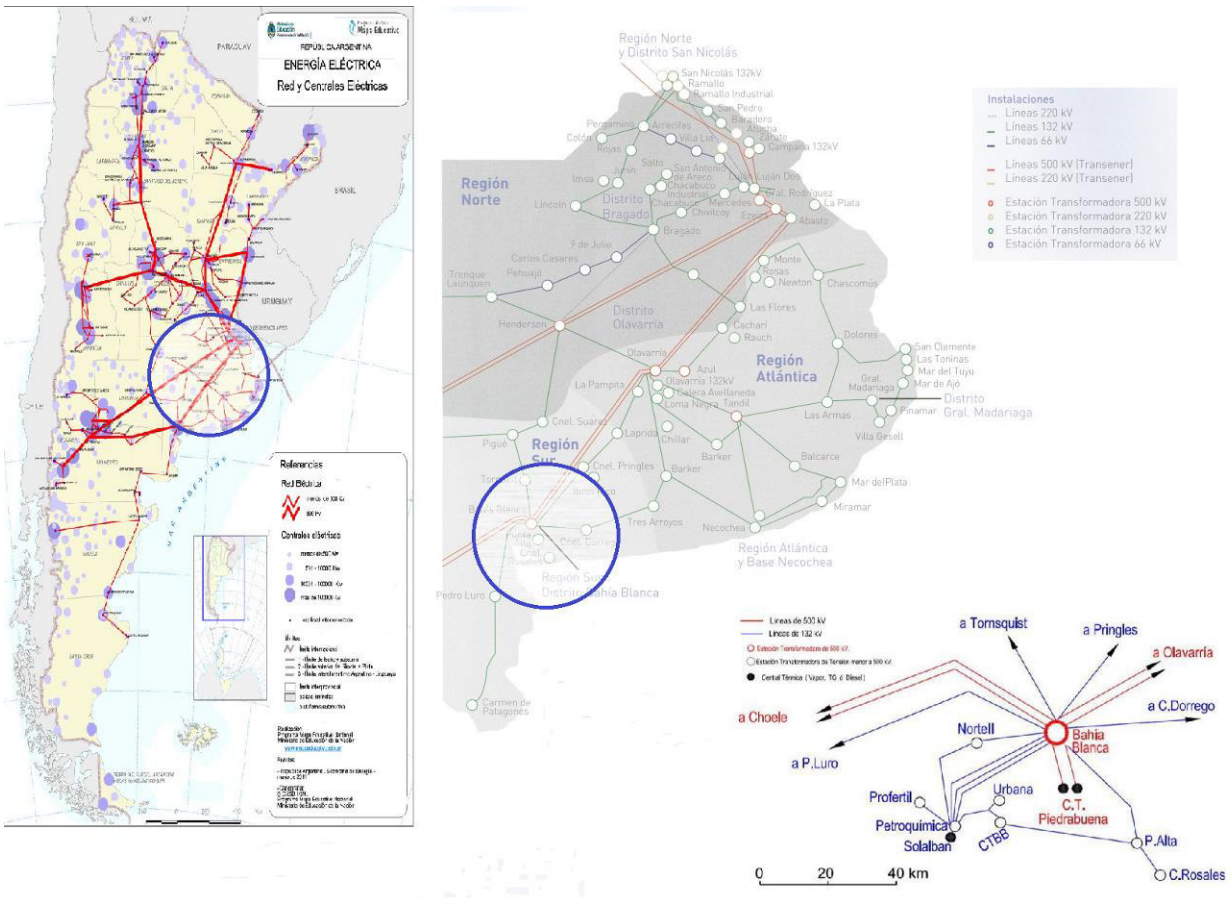


Figura 73. Red eléctrica nacional en área de Bahía Blanca.

5.5.3.2 Gas

La región sirve de paso a importantes gasoductos troncales provenientes de las áreas productoras del sur patagónico (cuenca San Jorge y Austral y del Comahue (cuenca Neuquina). Desde dicho ducto se abastece el área de Bahía Blanca y región circundante y el resto de la provincia de Buenos Aires y la CABA.

Al norte de la ciudad de Gral. Cerri se ubica una Planta separadora de gases de TGS (Transporte Gas del Sur) de donde se obtiene etano, propano y butano (destinados a las plantas petroquímicas radicadas en Ing. White) y metano (destinado a uso doméstico y el resto de la actividad productiva).

Confluyen a la misma los citados gasoductos. A saber:

- Gasoducto Neuba I, que se extiende desde la Provincia de Neuquén, atraviesa la Ciudad de Bahía Blanca, y desde esta hasta su empalme con el Gasoducto Anillo del Gran Buenos Aires. Posee una longitud de 1971 Km, con diámetros de ducto entre 25"y 30", con 8 plantas compensadoras, operando a una presión de 60 bar.

- Gasoducto Neuba II, el que se extiende desde la Provincia de Neuquén, atraviesa la Ciudad de Bahía Blanca, y desde esta hasta su empalme con el Gasoducto Anillo del Gran Buenos Aires. Posee una longitud de 2.201 Km, con diámetros de ducto entre 30"/36", con 6 plantas compensadoras, operando a una presión de 70 bar.

- Gasoducto General San Martín, se extiende desde la Provincia de Tierra del Fuego, atraviesa la Patagonia este y llega a la Ciudad de Bahía Blanca, y desde esta hasta su empalme con el Gasoducto Anillo del Gran Buenos Aires. Posee una longitud de 3.756 Km, con un diámetro de 30", posee 16 plantas compensadoras y opera a una presión de 60 bar.

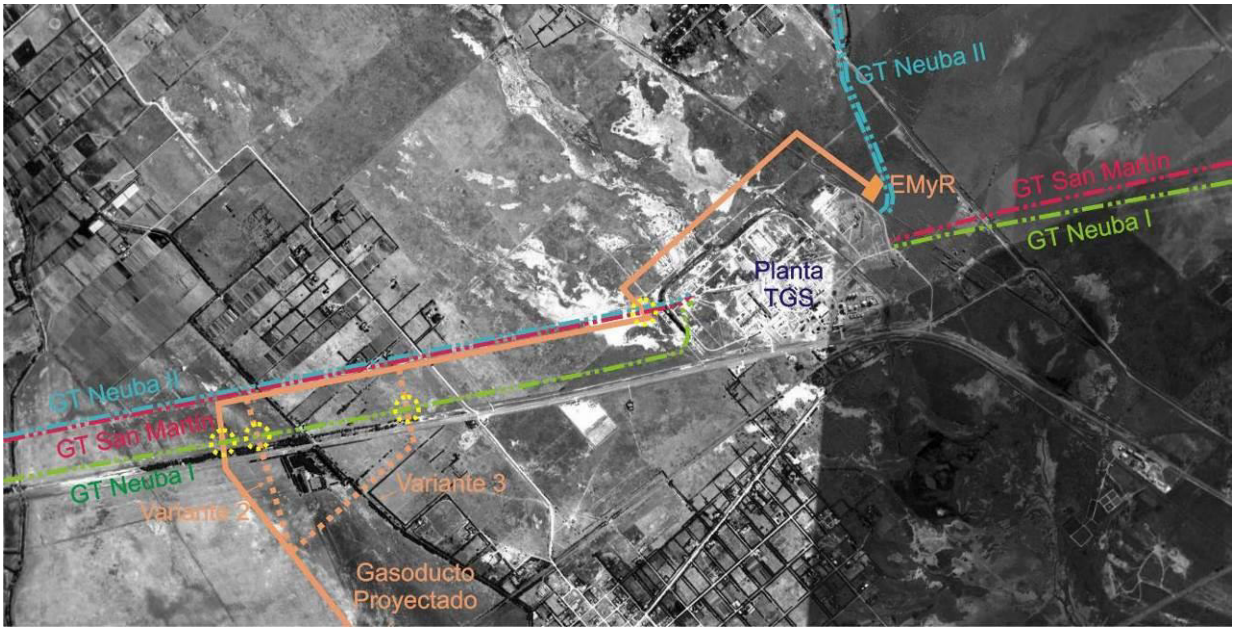


Figura 74. Gasoductos troncales del área de Bahía Balnca.

5.5.3.3 Hidricarburos

Las instalaciones de la compañía Mega, que se encarga de recuperar los componentes ricos del gas natural producidos en la cuenca Neuquina, se hallan ubicadas en la planta separadora de Loma La Lata y en la planta de Cangrejales en el Puerto Galván. Ambas plantas se encuentran a su vez unidas por un poliducto de 600 km de longitud y 12" de diámetro que atraviesa las provincias de Neuquén, Río Negro, La Pampa y Buenos Aires.

El poliducto está dividido en 2 tramos: Loma La Lata-Belisle (PS2) y PS2 Bahía Blanca, tiene 24 estaciones de bloque automáticas y telecomandadas por fibra óptica, una planta de rebombeo en Coronel Besile, la presión de trabajo en las cabeceras es de 95 kg/cm^2 y en la terminal de 51 kg/cm^2, siendo el caudal transportado de 190 Tn/h.



La Planta de Cangrejales es una planta fraccionadora de mezcla de componentes pesados del gas natural (LGN), que llegan desde Neuquén, la misma se encuentra ubicada dentro de la jurisdicción del Puerto de Bahía Blanca, ocupando un predio de 45 hectáreas aproximadamente en la zona denominada Cangrejales y cuenta con dos tanques de techo flotante de 15.000 m^3 de capacidad cada uno para el almacenamiento de la gasolina. (Fuente: Puerto Bahía Blanca).

Los líquidos recuperados del gas natural o LGN se lo fracciona en los siguientes productos: etano (fase gaseosa), propano (fase líquida), butano (fase líquida) y gasolina (fase líquida).

Los oleoductos que tienen traza en la zona de estudio tienen su centro la zona portuaria, más precisamente en Puerto Rosales. El sistema de oleoductos colecta el hidrocarburo proveniente de las zonas de Rincón de los Sauces, Catriel, Plaza Huincul, Challacó, Centenario y Allen, todos provincia de Neuquén, y los transporta a diferentes destinos como la terminal de embarque Oiltanking Ebytem de Puerto Rosales en la costa Atlántica o Petrobras Energía (PESA) en Puerto Galván, en las inmediaciones del casco urbano de Bahía Blanca.

La instalación de Oiltanking Ebytem posee una capacidad nominal de almacenamiento de 480.000 m^3, está conectada a los dos principales ductos de petróleo crudo de Argentina: uno proveniente de la cuenca Neuquina, y otro conectado al centro de refinación de Buenos Aires. El terminal también puede recibir y embarcar cargas para buques tanque en sus monoboyas de aguas profundas ubicadas costa afuera. Además de almacenar productos de petróleo.



Figura 75. Oiltanking posee una capacidad nominal de almacenamiento de 480.000 m3 en la zona de Puerto Rosales. Fuente: Serman & Asociados S.A. (2022)

Los ductos provenientes de la cuenca Neuquina con terminal de almacenamiento en la localidad de Allem son dos, poseen una longitud de 512 km y un diámetro de 14" cada uno de ellos. La capacidad de los oleoductos es de 24.660 m^3/d. Actualmente la concesión está a cargo de Oleoductos del Valle hasta el 2028 con opción de un adicional de 10 años más.



IF-2022-26597726-GDEBA-DGAMAMGP

En la terminal de Puerto Rosales tiene inicio el Oleoducto Puerto Rosales-La Plata que abastece a la refinería de YPF en Ensenada, en su traza prácticamente lineal atraviesa las localidades de Dorrego, Indio Rico, Laprida, Chillar, Cacharí, Las Flores, Brandsen, La Plata y termina en la refinería de Ensenada.

El oleoducto de YPF cuenta con una extensión de 585 Km y una cañería de diámetro de 32", posee 9 estaciones de bombeo, 8 válvulas intermedias de bloque. Inicialmente su capacidad era de 43.000 m^3, pero a partir de la nueva construcción del oleoducto Brandsen-Campana, la capacidad aumento a 63.000 m^3.



Figura 76. Traza Oleoducto Puerto Rosales – La Plata.

5.5.4 Equipamientos Urbanos

5.5.4.1 Salud

El partido de Coronel Rosales integra la Región Sanitaria I de la provincia de Buenos Aires junto con los partidos de Bahía Blanca, Adolfo Alsina, Adolfo Gonzales Chaves, Coronel Dorrego, Coronel Pringles, Coronel Suárez, Guaminí, Monte Hermoso, Patagones, Puán, Saavedra, Tornsquist, Tres Arroyos y Villarino.

En la jurisdicción involucrada se registran 16 establecimientos de salud de diversas tipologías.

Tabla 29. Cantidad de establecimientos de salud por tipología y dependencia del partido de Coronel Rosales.

Tipología \ Dependencias	Nacional	Provincial	Municipal	Privado	FFAA/Seguridad	Universitario público	Universitario privado	Obra Social	Mutual	Mixta	Otros	Total
Establecimiento de salud sin internación de diagnóstico y tratamiento	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	10
Establecimiento de salud con internación general	-	-	1	1	1	-	-	-	-	-	-	3
Establecimiento de salud con internación especializada en tercera edad	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	2
Establecimiento de salud complementario	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1
TOTAL	-	-	12	3	1	-	-	.	-	-	-	16
Fuente: SISA, 2011.												

Se destacan el Hospital Naval Puerto Belgrano, dependiente de las Fuerzas Armadas y el Hospital Municipal Eva Perón, ambos establecimientos de salud con internación general, el primero categorizado como de alto riesgo con terapia intensiva, y el segundo como de mediano riesgo con internación con cuidados especiales. Vale la pena mencionar también, el Hospital Provincial General Dr. Penna localizado en la localidad de Bahía Blanca y con influencia en toda la Región Sanitaria I.

5.5.4.2 Seguridad

La seguridad del partido de Coronel Rosales está a cargo de la Policía Comunal de Seguridad desde el año 2004 cuando las autoridades gubernamentales firmaron el Convenio de Adhesión a la Ley 13.210 que crea las bases jurídicas de organización de las Policías Comunales de Seguridad de la Provincia de Buenos Aires (Ordenanza 2.913/04).

Así, la Policía Comunal de Coronel Rosales fue creada el 01 de noviembre del año 2004, mediante Resolución 1.635 rubricada por el entonces Ministro de Seguridad de la Provincia de Buenos Aires Dr. León Carlos Arslanian y el Intendente Municipal Ing. Néstor Hugo Starc.

La Policía Comunal cuenta con varias dependencias dentro del partido. La Jefatura y la Estación General de Policía Comunal se localizan en la localidad de Punta Alta. La Patrulla Rural de Bajo Hondo, cuya dependencia se localiza en la localidad de Bajo Hondo, tiene como ámbito de responsabilidad operacional el territorio rural y suburbano del partido. Además, se cuenta con los Descatamentos Villa General Arias, Pehuen-Co y Zona Norte, el Puesto de Vigilancia Villa del Mar y la Oficina de Atención a víctimas de Violencia de Género dependiente de la Dirección de Seguridad de la Municipalidad de Coronel Rosalese consulta.

Por otro lado, la Prefectura Naval Argentina, dirigida al ejercicio del servicio público de policía de seguridad de la navegación, policía de seguridad y orden público, policía judicial y de la jurisdicción administrativa de la navegación, se divide en distintas zonas para una mejor actuación. El área bajo estudio se encuentra dentro de la Zona Mar Norte Argentino cuya sede central se ubica en la ciudad de Bahía Blanca. En caso de emergencias náuticas cuenta con un servicio especializado.



Figura 77. Instalaciones de Prefectura Naval Argentina en Puerto Rosales. Fuente: Serman & Asociados S.A. (2022)

Finalmente, existen Asociaciones de Bomberos Voluntarios en Punta Alta y Pehuén-Có. Y frente a eventos contingentes actua Defenza Civil que actua en Punta Alta.

5.5.4.3 Educación

La oferta del sistema educativo en el partido de Coronel Rosales cubre fundamentalmente los niveles inicial, primario y secundario. En cuanto a los niveles superior y universitario, la oferta es muy limitada. No obstante, cabe destacar la cercanía de la localidad de Bahía Blanca, con una oferta mucho más amplia en estos niveles de enseñanza, reforzando su carácter de ciudad de relevancia regional.

Tabla 30. Establecimientos según niveles de enseñanza y tipos de gestión del partido de Coronel Rosales.

Nivel / Sector	Inicial	Primario	Secundario	Superior	Universiitario
Estatal	21	26	16	4	1
Privado	3	3	3	1	
Total	24	29	19	5	1
Fuente: Programa Nacional Mapa Educativo.					

6 GENERACIÓN DE DATOS PRIMARIOS

El día 14 de abril se ha llevado a cabo la visita al área en estudio, con el fin de recolectar información primaria sobre el medio social. Particularmente el relevamiento se concentró en la identificación de los usos del suelo (ver 5.4.1) en el área de influencia directa.

7 BIBLIOGRAFÍA

Abraham de Vázquez, e., Garleff, k., Liebricht, h., Reigaráz, A, Rchäbitz, F., Squeo, F., Stingl, H., Veit, H. y C. Villagrán. 2000. Geomorphology and Paleoecology of the Arid Diagonal in Southern South America. Geodesy, Geomorphology and Soil Science. Sonderheft ZAG: 55-61.

Agenda de Desarrollo. 2010. Plan Director General Daniel Cerri. http://www.hcdbahiablanca.gov.ar/agendadesarrollodoc.php

Agenda de Desarrollo. 2011. Página Web. http://www.hcdbahiablanca.gov.ar/agendadedesarrollo.php

Agenda de Desarrollo. 2011. Plan Director Ingeniero White. http://www.hcdbahiablanca.gov.ar/agendadesarrollodoc.php

Aguirre, M. L. y Fucks, E. 2004. Moluscos y paleoambientes del Cuaternario marino en el sur de Entre Ríos y litoral bonaerense. En, F. G. Aceñolaza (ed.), Temas de la Biodiversidad del litoral fluvial argentino, INSUGEO, Miscelánea 12: 55-70.

Aiasa D y N Gorla. 2010. Cariotipos de Liolaemus Quilmes y Liolaemus wiegmanni y comparación con otros taxones del grupo boulengeri. Multequina 19:43-52.

Albaladejo, C.; Lorda, A. & Duvernoy, I., 2000. Proximidad a la ciudad y/o proximidad a los mercados: dos contextos de oportunidades muy diferentes para la pequeña agricultura. El caso de los horticultores del SW bonaerense, Argentina. 16th Symposium of the International Farming Systems Association and 4th, Latin American Farming Systems Research and Extension Symposium, 27-29 November 2000, Santiago, Chile, pp 28.

Albouy, E. R. y A. G. Bonorino, 1995. Método multivariado de componentes principales: su aplicación a la hidroquímica del sistema hidrotermal profundo de Bahía Blanca. Serie de Correlación Geológica 11: 41-49. ISSN-217428

Albouy, R., J. Carrica y G. Bonorino, 2005. El acuífero libre del área industrial costera de Ingeniero White. Modelo preliminar de flujo. IV Congreso Argentino de Hidrogeología. Actas II:161-170.ISBN950-665-347-X.

Aliotta S., Farinati E. A. y Spagnuolo J. O. 2008. Caracteres distintivos de los depósitos marinos holocenos del estuario de bahía blanca. Fourth Congress. International Union of Geologicas Sciences Subcomission on Neogene Stratigraphy. Buenos aires, Argentina.

Aliotta S., Spagnuolo J. y Farinati E. 2001. Paleoambientes marinos holocenos en la entrada del estuario de Bahía Blanca, Argentina. IX Congreso Latinoamericano sobre Ciencias del Mar. San Andrés Isla, Colombia.

Aliotta, S. and Perillo, G.M.E., 1987. A sand wave field in the entrance to Bahía Blanca Estuary, Argentina. Marine Geology, 76, 1-14.

Aliotta, S., Farinati, E. y Ginsberg, S., 1987. Un nivel conchilífero en el subsuelo de Ingeniero White, Provincia de Buenos Aires, Argentina. X Congreso Geológico Argentino. Actas I: 123-127. San Miguel de Tucumán.

Aliotta, S., Lizasoain, G., Lizasoain, W. y Ginsberg., S.S., 1996. Late Quaternary sedimentary sequence in the Bahía Blanca Estuary, Argentina. Journal of Coastal Research, 12 (4): 875-882.

Aliotta, S., Lizasoain, G.O. y Lizasoain, W.O. 1991. Sedimentología y paleoambientes cuaternarios en el sector interno del estuario de Bahía Blanca, Argentina. Anales del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología de la Universidad Autónoma de México 18: 99-107.

Aliotta, S.; Giagante, D.; Ginsberg, S.S.; Vecchi, L.G.; Luna, N. y Minor Salvatierra, M.; 2011. Distribución de sedimentos gasíferos (Shallow Gas") en el subsuelo marino de la región costera del Sur de la provincia de Buenos Aires. XVIII Congreso Geológico Argentino, Mayo 2011, Neuquén.

Ameghino, F. 1909. Las formaciones sedimentarias de la región litoral de Mar del Plata y Chapalmalán. Anales del Museo Nacional de Buenos Aires 17 (s. 3, 10): 343-428.

Ameghino, F. 1910 a. Une nouvelle industrie lithique: Líndustrie de la perre fendeu dans le tertiaire de la region littorale au sud de Mar del Plata. Anales del Museo Nacional de Buenos Aires 20 (t. 13, s. 3): 189-204.

Ameghino, F. 1910 b. La industria de la piedra quebrada en el Mioceno superior de Monte Hermoso. Separata del XVII Congreso Internacional Americano: 1-5. Buenos Aires.

Ameghino, F. 1915 [1880]). La Antigüedad del Hombre en el Plata. Prólogo Pp. 8. En: Obras Completas y correspondencia cientifica de Florentino Ameghino. Volumen 3. Dirigida por Torcelli, A. La Plata. 1915.

Amiotti, N. M., M. C. Blanco, E. S. Scmidt y S. Díaz. 2010. Variabilidad espacial de los suelos y su relación con el paisaje. Pp 128-173 en: Ambiente y recursos naturales del partido de Bahía Blanca: clima, morfología, suelos y agua. Paoloni, J. D. (comp.). Ed. Universidad Nacional del Sur, Bahía Blanca, Argentina.

Arias, A. H., J. E. Marcovechio, R. H. Freije, G. P. Velez, y A. V. Botello. 2010. Análisis de fuentes y toxicidad equivalente de sedimentos contaminados con PAHs en el estuario de Bahía Blanca, Argentina. Hidrobiológica 20:

Armentano, G. 2004. Observaciones Preliminares acerca de la organización Tecnológica del valle inferior del río Colorado: Sitio Caldén Guazú-Medano 1-Sector Este. En G. Martínez, M. Gutierrez, R. Curtoni, M. Berón y P. Madrid (eds.), Aproximaciones Contemporáneas a la Arqueología Pampeana. Perspectivas teóricas, metodológicas, analíticas y casos de estudio, pp. 227-246. Facultad de Ciencias Sociales-UNCPBA, Olavarría.

Armentano, G. 2008. Arqueología del curso inferior del río Colorado: organización de la tecnología lítica. En G. Politis (ed.). INCUAPA 10 años: Perspectivas en Arqueología Pampeana Contemporánea, pp. 1-15. Serie Monográfica del INCUAPA nro 5. FACSO-UNCPBA. En prensa.

Austral, A. G. 1965. Investigaciones prehistóricas en el curso inferior del río Sauce Grande (partido de Coronel de Marina Leonardo Rosales, Provincia de Buenos Aires, República Argentina. Trabajos de Prehistoria XIX, 123 pps. Madrid.

Austral, A. G. 1968. Prehistoria del sur de la Región Pampeana. Actas y Memorias del XXXVII Congreso Internacional de Americanistas (1966) 111: 325-338. Buenos Aires.

Austral, A.; C. Bayon; C. Deschamps; N. Priegue y M. Pérez Amat. 1988. Sitio SA 17 Avestruz. Investigaciones arqueológicas en el partido de Saavedra, provincia de Buenos Aires. Resúmenes del IX Congreso Nacional de Arqueología Argentina, pp. 49. UBA, Buenos Aires.

Baker, A. J., P. M. Gonzalez, T Piersma, L. J. Niles, I. L. Serrano deo Nascimento, P. W. Atkinson, N. A. Clark, C. D. T. Minton, M. K. Peck y G. Aarts. 2004. Rapid population decline in Red Knots: fitnes consequences of decrease refuelling rates and late arrival in Delaware Bay. Proceedings of the Royal Society of London B 271:875-882.

Barrientos, G. 1997. Nutrición y dieta de las poblaciones aborígenes prehispánicas del sudeste de la Región Pampeana. Tesis Doctoral inédita. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata. La Plata.

Barrientos, G. 2001. Una aproximación bioarqueológica al estudio del poblamiento prehispánico tardío del Sudeste de la Región Pampeana. Intersecciones en Antropología 2: 3-18.

Barrientos, G. y F. Gordón. 2004 Explorando la relación entre nucleamiento poblacional y violencia interpersonal durante el Holoceno tardío en el noreste de Patagonia (República Argentina). Magallania 32: 53-69.

Barrientos, G. y S. I. Pérez. 2002. La dinámica del poblamiento humano del Sudeste de la Región Pampeana durante el Holoceno. Intersecciones en Antropología 3: 41-54.

Barrientos, G. y S. I. Pérez. 2004. La expansión y dispersión de poblaciones del norte de Patagonia durante el Holoceno tardío: evidencia arqueológica y modelo explicativo. En M. T. Civalero, P. M. Fernández y A. G. Guraieb (eds.). Contra viento y marea. Arqueología de Patagonia, pp. 179-195. Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano-Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.

Barrientos, G., M. Leipus y F. Oliva 1997 Investigaciones arqueológicas en la Laguna Los Chilenos (Pcia. de Buenos Aires). En M. Berón y G. Politis (comps.), Arqueología Pampeana en la Década de los '90, pp. 115-125. Museo Municipal de Historia Natural de San Rafael e INCUAPA, San Rafael.

Barrientos, G.; A. Carlotto y F. Pan.1996. Metodología de análisis de entierros humanos secundarios: el caso del sitio Laguna Los Chilenos 1, región pampeana (República Argentina). Trabajo presentado al IV congreso de la Asociación Latinoamericana de Antropología Biológica y II Jornadas Nacionales de Antropología Biológica. Buenos Aires

Bastida, R.; Rodríguez, D.; Secchi, E.; da Silva, V. 2007. Mamíferos Acuáticos de Sudamérica y Antártida. 1a ed. - Buenos Aires : Vázquez Mazzini Editores

Bayala, P. 2010. El registro bioarqueológico del sitio Paso Alsina 1 (curso inferior del río Colorado, provincia de Buenos Aires). Estudio de la estructura sexual y etaria de cuatro entierros secundarios. En M. Berón, L. Luna, M. Bonomo, C. Montalvo, C. Aranda y M. Carrera Aizpitarte (Eds.), Mamul Mapü: Pasado y presente desde la arqueología Pampeana, Tomo I, pp. 123-136. Libros del Espinillo, Ayacucho.

Bayon C. y C. Zavala, 1994. Coastal sites in south Buenos Aires: A review of Piedras Quebradas. En J. Rabassa y M. Salemme (Eds.), Quaternary of South America and Antarctic Peninsula, pp. 229-253. A. A. Balkema-Bookfield, Rotterdam.

Bayón, C. y A. Pupio. 2003. La construcción del paisaje en el sudoeste bonaerense (1865-1879): una perspectiva arqueológica. En R. Mandrini y C. Paz (eds.), Las fronteras hispano-criollas del mundo indígena latinoamericano en los siglos XVIII-XIX. Un estudio comparativo, pp. 343-374. IEHS-UN del Comahue-UNS, Bahía Blanca

Bayón, C. y C. Zavala. 1999. Geoarqueología del Arroyo Napostá Grande. Libro de resúmenes XIII Congreso Nacional de Arqueología Argentina. Córdoba.

Bayón, C. y G. Politis. 1996. Estado actual de las investigaciones en el sitio Monte Hermoso 1 (Prov. De Buenos Aires). Arqueología 6: 83-116.

Bayón, C. y G. Politis. 1998. Pisadas humanas prehistóricas en la costa pampeana. Ciencia Hoy 8 (48): 12-20.

Bayón, C.; A. Pupio; R. Frontini; R. Vecchi y C. Scabuzzo. 2010. Localidad arqueológica Paso Mayor: nuevos estudios 40 años después. Intersecciones en Antropología 11 (1): 115-128.

Bayón, C.; Martínez, G.; Armentano, G. y C. Scabuzzo. 2004. Arqueología del valle inferior del río Colorado: el sitio La Primavera. Intersecciones en Antropología 5: 39-53.

Berón M. A. y E. I. Baffi. 2003. Procesos de cambio cultural en los cazadores-recolectores de la provincia de La Pampa, Argentina. Intersecciones en Antropología 4: 29-43.

Berón, M. 2004. Dinámica poblacional y estrategias de subsistencia de poblaciones prehispánicas de la cuenca Atuel-Salado-Chadileuvú-Curacó, Provincia de La Pampa. Tesis Doctoral no publicada, Facultad de Filosofía y Letras, UBA.

Berón, M. 2010. El Valle Medio del río Colorado. Investigaciones arqueológicas sobre la colonización prehispánica, y transformaciones actuales. En. R. F. Masera (coord.) Los ríos mesetarios norpatagónicos: aguas generosas del Ande al Atlántico, pp. 127-166. Ministerio de Producción de Río Negro, Viedma.

Bertuche, D., K. Fishbach, A. Roux y R. Pinñero 2000. Langostino. En: Bezzi, S., R. Akselman y E. Boschi et al (eds). Síntesis de l estado de las pesquerías marítimas argentinas y de la cuenca del Plata. Años 1997-1998 con la actualización de 1999. INIDEP, Mar del Plata: 179-190.

Bidegain, J. C., Van Velzen, A. J. y Rico, Y. 2007. The Brunhes/Matuyama boundary and magnetic parameters related to climatic changes in Quaternary sediments of Argentina. Journal of South American Earth Sciences, 23: 17-29.

Bjorndal K.A. (1997) Foraging ecology and nutrition of sea turtles. Pp 199-232. In: Lutz & Musick (eds) The Biology of Sea Turtles. CRC Press, Boca Raton, Florida

Blanco, D.E., B. López-Lanús y R.J. Baigún. 2007. Mapping waterbird distribution and migration in South America. Informe de Wetlands International, South America Programme, Buenos Aires, Argentina.

Bonomo, M. 2002. El Hombre Fósil de Miramar. Intersecciones en Antropología 3:69-85.

Bonomo, M. 2005. Costeando las llanuras. Arqueología del litoral marítimo pampeano. Buenos Aires, Sociedad Argentina de Antropología

Bonomo, M. y L. Prates. 2006. La explotación de depósitos secundarios de rodados en el curso medio del río negro y el litoral marítimo pampeano. En P. Escola y S. Hocsman (eds.), Artefactos líticos, movilidad y funcionalidad de sitios en Sudamérica. Problemas y Perspectivas, pp. 1-18. BAR International Series, Oxford.

Bonorino, A.G. y Sala, J. 1983. Hidrología e Hidrogeología. Comisión de Estudio de Suelos White-Cerri. Informe Final, Documento 2. Bahía Blanca, 16 pp. Ministerio de Obras Públicas de la provincia de Buenos Aires.

Bonorino, A.G., 1988. Geohidrología del sistema hidrotermal profundo de la región de Bahía Blanca. Tesis doctoral (inédita), UNS 268 pp. Ba. Bca.

Bonorino, A.G., 2005. Acuíferos profundos e hidrotermalismo. En Geología y Recursos Minerales de la provincia de Buenos Aires. Relatorio del XVI Congreso Geológico Argentino, Cap. XX: 327-346. R.E. de Barrio, R. O. Etcheverry, M.F. Caballé y E. LLambías (edit.). La Plata.

Bórmida, M. 1950 Cementerios Indígenas prehispánicos en la zona de Laguna del Juncal. Anales del Museo Nahuel Huapí 2: 101-108.

Bórmida, M. 1962. El Jabaliense. Una industria de guijarros de la península de San Blas, Provincia de Buenos Aires (República Argentina). Trabajos de Prehistoria VI: 1-55.

Bórmida, M. 1969. El Puntarrubiense. Trabajos de Prehistoria XXVI: 7-116.

Borrero, L. 1989. Evolución cultural divergente en la patagonia austral. Anales del Instituto de la Patagonia; Serie Ciencias Sociales 19:133-140. Punta Arenas, Chile.

Borrero, L. 2008. Early occupations in the southern cone. En H. Silverman y W. H. Isbell (eds), Handbook of South American Archaeology. Pp. 59–77. Springer. New York.

Borrero, L.A. 2009. The Elusive Evidence: The Archeological Record of the South American Extinct Megafauna. En G. Haynes (ed.), American Megafaunal Extinctions at the End of the Pleistocene, pp. 145–168. Springer Science & Business Media B.V.

Boschi, E, E. y M. Scelzo. 1967. Campaña de pesca exploratoria camaronera en el litoral de la Provincia de Buenos Aires, 16-24 de febrero de 1967. Proyecto Desarrollo Pesquero Publicación Nro 2: 1-16.

Boschi, E, E. y M. Scelzo. 1969. Nuevas campañas exploratorias camaroneras en el litoral de la Provincia de Buenos Aires, 1967-1968 con referencia al plancton de la región. Proyecto Desarrollo Pesquero Publicación Nro 16: 1-33.

Boschi, E, E. y M. Scelzo. 1971. Ultimos resultados sobre las investigaciones de los pendidos comerciales en la Argentina (marcaciones, campañas exploratorias y cultivos). CARPA FAO 5. Documento Técnico 4:

Bróndolo, M. y S. Bazán. 2000. Geografía de Punta Alta y Partido de Coronel Rosales. Ed. Universidad Nacional del Sur, Bahía Blanca, Argentina.

Bróndolo, M., M. Campos, S. Zinger, O. Del Pozo, y M. A. Lorda, 1994. Geografía de Bahía Blanca. Ed. Encestando, Bahía Blanca, Argentina.

Brown, S., C. Hickey, B. Harrington y R. Gill (Eds.). 2001. The U.S. Shorebird Conservation Plan, 2nd ed. Manomet Center for Conservation Sciences, Massachusetts.

Cabrera, A y J. Yepes. 1960. Mamíferos Sudamericanos Tomo I. 2ª Edición. EDIAR. Buenos Aires.

Cabrera, A. 1971. Fitogeografía de la república Argentina. Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica 14: 1-42.

Cabrera, A. 1976. Regiones Fitogeográficas Argentinas. Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería II (1). Editorial Acme, Buenos Aires.

CAMESSA. 2011. Red Eléctrica del Sistema Interconectado Nacional. http://portalweb.cammesa.com/default.aspx

Canevari, M. y O. Vaccaro. 2007. Guía de mamíferos del sur de América del Sur. Editorial L.O.L.A., Buenos Aires, Argentina.

Capelli de Steffens, A. M. y A. M. Campo de Ferreras. 2004.Climatología. Pp 79-88 en: Ecosistema del estuario de Bahía Blanca. Piccolo, M. C. y M. S. Hoffmeyer (eds.). Instituto Argentino de Oceanografía, Bahía Blanca, Argentina.

Carrica, J.C. 1998. Hidrogeología de la cuenca del arroyo Napostá Grande, Provincia de Buenos Aires. Tesis Doctoral (inédito). U.N.S. 215 pp.

Castro, A. 1983. Noticia preliminar de un yacimento en sierra de la Ventana, Sierras australes de la Provincia de Buenos Aires. Relaciones de la Sociedad Antropológica Argentina XV: 91-107.

Cervellini, P. M. 1985. Larvas y postlarvas de crustáceos Decapoda en el estuario de Bahía Blanca (Pcia. de Buenos Aires). I. Aspectos cualitativos, Sphenis 3: 1-23.

Cervellini, P. M. 2004. Crustáceos pelágicos. En: Perillo, G. y M. Hoffmeyer (eds.). Ecosistema del estuario de Bahía Banca. Instituto Argentino de Oceanografía: 163-170.

Cervellini, P. M. y C. Piccolo. 2007. Variación anual de la pesca del langostino y camarón en el estuario de Bahía Blanca. Geoacta 32: 111-118.

Cervellini, P. M. y J. Mallo. 1991. Distribución espacial de estadios larvales de Penaidea en el estuario de Bahía Blanca (Pcia. De Buenos Aires). Biología Pesquera 20: 1-18.

Cione A. L y Tonni E. P. 2005. Bioestratigrafía basada en mamíferos del Cenozoico superior de la provincia de Buenos Aires, Argentina. En R.E. de Barrio, R.O. Etcheverry, M.F. Caballé y E. Llambias (edit.): Geología y Recursos Minerales de la Provincia de Buenos Aires. Relatorio del XVI Congreso Geológico Argentino. Cap. XI: 183-200.

Codignotto, J.O, Kokot, R.R. y Marcomini, S.C., 1993. Desplazamientos verticales y horizontales de la costa argentina en el Holoceno. Rev. Asoc. Geol. Arg., 48 (2): 125-132.

Colautti, D. y P. Suquele. 2000. Informe sobre el estado de la pesquería de langostino y camarón de la ría de Bahía Blanca. Estudios y estadísticas de pesquerías artesanales y comerciales de la Provincia de Buenos Aires. Dirección de Desarrollo Pesquero. Ministerio de Asuntos Agrarios, Pcia de Buenos Aires.

Colautti, D., J. De la Garza, R. Piñero y R. Wilches. 2003. Informe sobre el estado de la pesquería de langostino y camarón de la ría de Bahía Blanca. Campaña conjunta Departamento de Explotación Comercial, Subsecretaría de Actividades Pesqueras y Proyecto Langostino, INIDEP. Dirección de Desarrollo Pesquero. Ministerio de Asuntos Agrarios, Pcia de Buenos Aires.

Conlazo, D. 1983. Resultados de una prospección en la zona medanosa de la costa sur de la Provincia de Buenos Aires. ADEHA 1 (1): 32-51.

Consorcio de Gestión del Puerto de Bahía Blanca. 2011. Características y Servicios. http://www.puertobahiablanca.com/servicios_cys.asp

Consorcio de Gestión del Puerto de Bahía Blanca. 2011. Estadísticas. http://www.puertobahiablanca.com/estadisticas.asp

Consorcio de Gestión del Puerto de Bahía Blanca. 2011. Página Web. http://www.puertobahiablanca.com/index.asp

Convención de la Unesco Sobre la Protección del Patrimonio Mundial, Cultural y Natural http://whc.unesco.org/archive/convention-es.pdf

Cousseau , M. B. y R. G. Perrotta. 2004. Peces marinos de Argentina. Biología, distribución, pesca. Instituto de Investigación y Desarrollo Pesquero, Mar del Plata.

Crespo E. A., G. Harris, R. Gonzalez. 1998. Group size and distributional range of the franciscana Pontoporia blainvillei. Marine Mammal Science, 14:845-849.

Crespo, E. A., N. A. García, S. L. Dans y S. N. Pedraza. 2008. Otaria flavescens. Atlas de sensibilidad ambiental de la costa y el mar argentino, Mamíferos marinos. Disponible en: http://atlas.ambiente.gov.ar

Crivelli Montero, E. A.; E. Eugenio y M. J. Silveira. 1987-88 a. El sitio Fortín Necochea (Provincia de Buenos Aires) el material de superficie. Paleoetnológica IV: 7-37.

Crivelli Montero, E. A.; M. J. Silveira; E. Eugenio; P. S. Escola; M. M. Fernández y N.V. Franco. 1987-88 b. El sitio Fortín Necochea (partido de General La Madrid, provincia de Buenos Aires). Estado actual de los trabajos. Paleoetnológica. IV: 39-53.

Cuadrado, D.G, 1993. Evolución geomorfológica del área del Canal del Toro, Estuario de Bahía Blanca. Tesis de doctorado Universidad Nacional del Sur. 97 pp.

Cuadrado, D.G. and Perillo, G. M., 1997. Migration of intertidal sandbanks, Bahía Blanca Estuary, Argentina. Journal of Coastal Research 13(1): 139-147.

Curtoni R. P. y J. M. Carrera. 2002. Arqueología y paisaje en el área centro-este de la provincia de La Pampa: Informe de avance. Intersecciones en Antropología 2: 101-105.

Curtoni, R. 2007. Arqueología y paisaje en el área centro-este de la provincia de La Pampa. La espacialidad humana y la formación de territorios. Tesis doctoral inédita. Facultad de Ciencias Naturales y Museo-Universidad Nacional de La Plata.

De la Fuente, Laura. 2010. Transformaciones en el territorio hortícola de la ciudad de Bahía Blanca a partir de las migraciones bolivianas. Se enmarca en el PGI "Estrategias de gestión y formación para el desarrollo local en espacios urbanos, periurbanos y rurales del Suroeste Bonaerense". Directora: Dra. María Amalia Lorda y Co-Directora: Lic. Patricia Rosell. Departamento de Geografía y Turismo. Secretaría de Ciencia y Tecnología de la Universidad Nacional del Sur. Bahía Blanca. Ponencia presentada al VIII ALASRU Congreso Latinoamericano de Sociología Rural, Porto de Galinhas, 2010

Delhey, K. J. V., M. Carrete y M. M. Martinez. 2001b. Diet and feeding behaviour of Olrog's gull Larus atlanticus in Bahía Blanca, Argentina. Ardea 89:319-329.

Delhey, K. J. V., P. F. Petracci y C. H. F. Pérez. 2001a. Observaciones de Charadriiformes en el sur de la provincia de Buenos Aires, Argentina. Nuestras Aves 42:14–16.

Delhey, K. y P. Petracci. 2004. Aves marinas y costeras. Pp 203-220 en: Ecosistema del estuario de Bahía Blanca. Piccolo, M. C. y M. S. Hoffmeyer (eds.). Instituto Argentino de Oceanografía, Bahía Blanca, Argentina.

Di Giacomo, A. S. (editor). 2005. Áreas importantes para la conservación de las aves en Argentina. Sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad. Temas de Naturaleza y

Di Giacomo, A. S., M. V. De Francesco y E. G. Coconier (editores). 2007. Áreas importantes para la conservación de las aves en Argentina. Sitios Prioritarios para la conservación de la biodiversidad. Temas de Naturaleza y Conservación 5:1-514. CDROM. Edición Revisada y Corregida 1. Aves Argentinas/ Asociación ornitológica del Plata, Bs As.

Diez, José Ignacio. 2010. Desarrollo endógeno en Bahía Blanca - Empresas, organizaciones y políticas públicas. EdiUNS. Bahía Blanca

Dirección Provincial de Estadística del Gobierno de la Provincia de Buenos Aires. 2005. Producto Bruto Geográfico – Desagregación Municipal, Año 2003. http://www.ec.gba.gov.ar/Estadistica/publi.html

Dirección Provincial de Estadística del Gobierno de la Provincia de Buenos Aires. 2011. Página Web. http://www.ec.gba.gov.ar/Estadistica/publisoc.htm

Drever, J.I. 1982. The geochemistry of natural waters. Prentice-Hall, USA.621 pp.

DYMAS, 1974e. Contribución al mapa hidrogeológico de la provincia de Buenos Aires. Escala 1:500.000. Zonas de Bahía Blanca y Norpatagónica. Inédito. DYMAS (CFI). La Plata.

EIA Proyecto de Regasificación de GNL en Puerto Cuatreros, Prov. de Buenos Aires (2011). Serman y Asoc.

Escapa, C.M., 2007. Efecto de las interacciones biológicas en la erosión de marismas. Universidad Nacional de Mar del Plata, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, pp. 1-162.

Espósito G., 1986. Etrude geomorphologique de la zone El Rincón (Argentina). Docteur 3 Cycle Thesis Université Paris-Sud.

Eugenio, E. y V. Aldazabal. 2004. Los cazadores recolectores del litoral marítimo del área de bahía de San Blas, Provincia de Buenos Aires. En M. T. Civalero, P Fernández y G. Guraieb (eds.). Contra viento y marea, Arqueología de Patagonia, pp. 687-700. Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano-Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.

Falabella, V., C. Campagna y J. Croxall (Eds). 2009. Atlas del Mar Patagónico. Especies y Espacios. Buenos Aires, Wildlife Conservation Society y BirdLife International. Disponible en: http://www.atlas-marpatagonico.org

Farinati, E. 1985. Paleontología de los sedimentos marinos holocenos de los alrededores de Bahía Blanca, Provincia de Buenos Aires. Ameghiniana 21: 211-222.

Farinati, E. 1993. Pyramidellidos (Mollusca, Gastropoda) en sedimentos holocenos de Bahía Blanca, Argentina. Ameghiniana 30: 297-310.

Farinati, E. 1994. Micromoluscos (Gastropoda y Bivalvia) del Holoceno del área de Bahía Blanca, Argentina. Ameghiniana 31: 303-315.

Farinati, E. y Zavala, C. 1995. Análisis taxonómico de moluscos y análisis de facies en la serie holocena del río Quequen Salado, Provincia de Buenos Aires, Argentina. VI Congreso Argentino de Paleontología y Bioestratigrafía. Actas, 117-122.

Favier Dubois, C. M.; F. Borella; L. Manzi; M. Cardillo; S. Lanzelotti; F. Scartascini; C. Mariano y E. Borges Vaz. 2006. Aproximación regional al registro arqueológico de la costa rionegrina. En I. Cruz y S. Caracotche (eds.), Arqueología de la Costa Patagónica, perspectivas para la conservación, pp. 50-68. U N de la Patagonia Austral, Río Gallegos.

Favier Dubois, C.; S. García Guraieb; F. Borella y C. Mariano. 2007. Primeros avances acerca del registro bioarqueológico de la costa rionegrina. Actas del XVI Congreso Nacional de Arqueología Argentina, Tomo III, pp. 359-364. Universidad Nacional de Jujuy, San Salvador de Jujuy.

Favier Dubois, C.M. y F. Borella. 2005. El registro arqueológico en la costa del golfo San Matías. En R. F. Masera, J. Lew y G. Serra Peirano (coords.), Las Mesetas que caen al mar: la costa rionegrina, pp. 41-55. Secretaría de Estado de Acción Social de Río Negro, Viedma.

Fernández, J. 1982. Historia de Arqueología Argentina. Asociacion Cuyana de Antropología, Mendoza.

Fidalgo F., 1983. Geología y Geomorfología del área de White-Cerri y los alrededores de Bahía Blanca. Comisión Estudio de Suelos White-Cerri. MOP de la Provincia de Buenos Aires. Informe Final. La Plata. Fidalgo et al., 1975

Fidalgo F., 1983. Geología y Geomorfología del área de White-Cerri y los alrededores de Bahía Blanca. Comisión Estudio de Suelos White-Cerri. MOP de la Provincia de Buenos Aires. Informe Final. La Plata.

Fidalgo F., 1983. Geología y geomorfología. Informe 1. Comisión estudio suelos White-Cerri. M.O.P. de la provincia de Buenos Aires. La Plata (inédito).

Fidalgo F., F. de Francesco y R. Pascual, 1975. Geología superficial de la llanura bonaerense. VI Congreso Geológico Argentino. Bahía Blanca. Relatorio:103- 138.

Fidalgo, F., Francesco, F. y Pascual, R. 1975. Geología superficial de la llanura bonaerense. VI Congreso Geológico Argentino: 103-138. Bahia Blanca.

Fidalgo, F., J. Laza, N. Porro y E. Tonni. 1978. Algunas características de la Fm. Arroyo Chasicó y sus relaciones geológicas.. VII Congreso Geológico Argentino. Neuquén, Argentina. 213-225.

Fidalgo, F., Tonni E. y Porro, N. 1985. Geología del área de la laguna Chasicó (Partido Villarino, Provincia de Buenos Aires) y aspectos bioestratigráficos de la Fm. Arroyo Chasicó (Mioceno tardío). Resumen I Jornadas Geológicas Bonaerenses. Actas: 50-51.

Fidalgo, G. L. 2004. Mamíferos marinos. Pp 221-227 en: Ecosistema del estuario de Bahía Blanca. Piccolo, M. C. y M. S. Hoffmeyer (eds.). Instituto Argentino de Oceanografía, Bahía Blanca, Argentina.

Flegenheimer, N. 2001. Biface transport in the pampean region. Current Research in the Pleistocene 8: 21-22.

Flegenheimer, N. y M. Zarate, 1997. Considerations on radiocarbon and calibrated dates from Cerro La China and Cerro El Sombrero, Argentina. Current Research in the Pleistocene 14: 27-28.

Flegenheimer, N.; C. Bayón y M. I. González de Bonaveri. 1995. Técnica simple, comportamientos complejos: la talla bipolar en la arqueología Bonaerense. Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología XX: 81-110.

Flegenheimer, N.; N. Mazzia; C. Weitzel y M. Colombo. 2010. El paisaje y las rocas en las sierras del centro sur de Tandilia (Provincia de Buenos Aires). En D. Hermo y R. V. Blanco (Comps.), Libro de Resúmenes del V Simposio Internacional "El Hombre temprano en América". El Poblamiento temprano de América: a un siglo del debate Ameghino-Hrdlicka. Pp. 160. El Río Suena Cooperativa Gráfica, Buenos Aires.

Flensborg, G. 2010. Análisis paleopatológicos en el sitio Paso Alsina 1. Primeros resultados sobre la salud de las sociedades cazadoras-recolectoras en el valle inferior del río Colorado durante el Holoceno tardío final. En M. Berón, L. Luna, M. Bonomo, C. Moltalvo, C. Aranda y M. Carrera Aizpitarte (eds.), Mamül Mapu: Pasado y presente desde la arqueología pampeana, Tomo I, pp. 165-180. Editorial Libros del Espinillo, Ayacucho.

Flensborg, G.; G. Martínez; M. González y P. Bayala. 2011. Revisión de los restos óseos humanos del sitio La Petrona (transición Pampeano-patagónica oriental, Argentina). MAGALLANIA 39(1):179-191.

Freije, R.H.; Asteasuain, R.O.; Tombesi, N.B.; Pereyra, M.T. & Estévez, M.J., 2000. Composición salina del río Sauce Chico y del Arroyo Napostá Grande. Libro: Uso y Preservación de los Recursos Hídricos en los umbrales del siglo XXI. Santiago del Estero, pp 7.

Freije, R.H; Asteasuain, R.O.; De Schmidt, A.S. &Zavati, J.R., 1981. Relación de la salinidad y temperatura del agua con las condiciones hidrometeorológicas en la porción interna del estuario de Bahí Blanca. Instituto Argentino de Oceanografía, Bahía Blanca. Contribución Científica Nº 57, pp. 1-20

Fundación de la Universidad Nacional del Sur (FUNS), 2011. Prefactibilidad de sistematización y aprovechamiento de la cuenca del río Sauce Chico. Informe Final. Tomos I y II. (Inéditos).

García, J. y de García, O.M.E., 1964. Hidrogeología de la región de Bahía Blanca (Provincias de Buenos Aires y La Pampa), Ministerio de Economía de la Nación, Dirección Nacional de Geología y Minería.

Gárriz, Eduardo; Formiga, Nidia. 2010. Construcción de territorialidades y fragmentación socio-espacial: agentes y acciones. Scripta Nova. Revista electrónica de geografía y ciencias sociales, Nº. Extra 14, 331, 2010.

Giardino, G. V. 2006. Patrones de ingreso y egreso y estimación del tamaño de la colonia de lobos marinos de un pelo de Puerto Quequén. Tesis de Grado. Universidad Nacional de Mar del Plata, Mar del Plata, Argentina.

Gibbs, R.J. 1970. Mechanisms controlling world water chemistry. Science 170: 1088-1090.

GIE ADEFRANCE, Municipio de Bahía Blanca – Consorcio de Gestión del Puerto de Bahía Blanca, 2009. Área Metropolitana del Estuario de Bahía Blanca, Informes 13 y 14.

GIE ADEFRANCE, Municipio de Bahía Blanca – Consorcio de Gestión del Puerto de Bahía Blanca, 2009. Área Metropolitana del Estuario de Bahía Blanca, Informes 13 y 14.

Ginsberg, S. S., S. Aliotta y G. O. Lizasoain. 2009. Sistema interconectado de canales de marea del estuario de Bahía Blanca, Argentina: evaluación de la circulación de sedimentos como carga de fondo por métodos acústicos. Latin American Jpournal of Aquatic Research 37: 231-245.

Ginsberg, S. S.; Aliotta, S. y Lizasoain, G. 2009. Sistema interconectado de canales de marea: estudio de la circulación residual de sedimento como carga de fondo con métodos acústicos. Latin American Journal of Aquatic Research, 37(2),

Ginsberg, S.S. y G.M.E. Perillo. 2004. Characteristics of tidal channel in a mesotidal estuary of Argentina. Journal of Coastal Research 20: 489-497.

Gobierno de Bahía Blanca S/F. Online disponible en http://www.bahiablanca.gov.ar/saneamiento/ep_serpientes.php

Gobierno de Bahía Blanca S/F. Online disponible en http://www.bahiablanca.gov.ar/saneamiento/ep_serpientes.php

Gómez, E., Ginsberg, S.S. y Perillo, G.M.E, 1996. Geomorfología y sedimentología de la zona interior del canal principal del estuario de Bahía Blanca. Rev. Asoc. Arg. Sedimentología, Vol.3 (2): 55-61.

Gómez, E.A. 1989. "Geomorfología y sedimentología del sector marítimo exterior al Canal Bermejo (Estuario de Bahía Blanca)". Tesis Doctoral Universidad Nacional del Sur, 200 p.

Gómez, E.A. and Perillo, G.M.E., 1992. Largo Bank: A shorface-connected linear shoal at the Bahía Blanca Estuary entrance, Argentina. Marine Geology, 104, 193-204.

Gonzalez Uriarte, M. 2010. Geomorfología aplicada a la gestión ambiental. Pp 91-125 en: Ambiente y recursos naturales del partido de Bahía Blanca: clima, morfología, suelos y agua. Paoloni, J. D. (comp.). Ed. Universidad Nacional del Sur, Bahía Blanca, Argentina.

González, M. I. 2005. Arqueología de alfareros, cazadores y pescadores pampeanos. Colección de Tesis Doctorales-Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.

González, M., 1984. Depósitos marinos del Pleistoceno superior en Bahía Blanca, provincia de Buenos Aires. Noveno Congreso Geológico Argentino, S.C. de Bariloche. Actas III: 538-555.

Gradín, C. 1984. Investigaciones arqueológicas en Casa de Piedra. Ente Ejecutivo Casa de Piedra, Presa-Embalse. Santa Rosa, La Pampa.

Grunwald S. 2006. Environmental soil-landscape modelling: Geographic information Technologies and pedometrics. CRC Press, New York.

Guía de Protección Ambiental. 1996. Tomo III: Catálogo de estándares ambientales – GTZ/BMZ. Disponible en: http://ces.iisc.ernet.in/energy/HC"/=/))/HDL/EN/envsp/Vol348.htm

Gutiérrez, M. A. 2004. Análisis Tafonómico en el área Interserrana (Provincia de Buenos Aires). Tesis Doctoral Inédita. Facultad de Ciencias Naturales y Museo- Universidad Nacional de La Plata, La Plata.

Gutiérrez, M., G. Martínez, G. Politis, E. Johnson y W. Hartwell. 1997. Nuevos análisis óseos en el sitio Paso Otero 1 (Pdo. de Necochea, Pcia. de Buenos Aires). En M. Berón y G. Politis (Eds.), Arqueología Pampeana en la Década de los ´90, pp. 213-228. Museo de Historia Natural de San Rafael e INCUAPA, San Rafael.

Heffner, M. 2003. Aportes de agua a la ría de Bahía Blanca. Comité Técnico Ejecutivo de la Secretaría de Política Urbano Ambienta, Bahía Blanca, Buenos Aires, Argentina.

Hoffmeyer, M.S., 2004. Decadal change in zooplankton seasonal succession in the Bahía Blanca estuary, Argentina, following introduction of two zooplankton species. Journal of Plankton Research 26, 181–189.

Holmes, W. 1912. Stone Implements of the Argentine littoral. En A. Hrdlicka (ed.), Early Man in South America, Smithsonian Institute Bureau of American Ethnology, Bull 52: 125-151. Washington.

Hrdlicka, A. 1912. Peculiar stone industries of the argentine coast. En A. Hrdlicka (ed.), Early Man in South America. Smithsonian Institute Bureau of American Ethnology, Bull 52: 99-122. Washington.

IADO 2003. Programa de monitoreo de la calidad ambiental de la zona interior del estuario de Bahía Blanca. Informe Final. Junio de 2003.

IADO 2006. Programa de monitoreo de la calidad ambiental de la zona interior del estuario de Bahía Blanca. Informe Final. Mayo de 2006.

IADO 2008. Programa de monitoreo de la calidad ambiental de la zona interior del estuario de Bahía Blanca. Informe Final.

IADO. 2000. Estudio de la calidad del agua de la ría de Bahía Blanca (2da Etapa). Informe Final.

IGM. 1948. Carta Topográfica 3963-17 Bahía Blanca. Escala 1:100.000

IGM. 1969. Carta Topográfica 3963-17-1 Bahía Blanca. Escala 1:50.000.

INDEC, 2005. Censo Nacional Económico 2004/2005. http://www.indec.mecon.ar/economico2005/economico.asp

INDEC, 2011. Encuesta Permanente de Hogares Continua Series Histórica 2003-2008. http://www.indec.mecon.ar/dbindec/login.asp

INDEC. 2001. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2001. http://www.indec.mecon.ar/webcenso/index.asp

INDEC. 2002. Censo Nacional Agropecuario 2002. http://www.indec.mecon.ar/agropecuario/cna_principal.asp

INDEC. 2010. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010 Resultados Provisorios. http://www.censo2010.indec.gov.ar/

Instituto Cultural Bahía Blanca. 2011. http://mhistorico.bahiablanca.gov.ar/i

Isla, F., Rutter, N., Schnack, E., Zárate, M., 2000. La transgresión Belgranense en Buenos Aires. Una revisión a cien años de su definición. Asociación Geológica Argentina. Serie D. Publicación especial 4: 3-14.

Izzo, A., J. D. Bartozetti y L. A. Salvini. Relevamiento de la flota pesquera artesanal de la flota costera de la ría de Bahía Blanca y Monte Hermoso. Informe Técnico Interno DNI-INIDEP No 42/99.

J. Steele y G. Politis. 2009. AMS 14C dating of early human occupation of southern South America. Journal of Archaeological Science 36 (2): 419-429.

Johnson, E., G. Politis, G. Martínez, W. Hartwell, M. Gutiérrez y H. Haas. 1998. The radiocarbon chronology of Paso Otero 1 in the Pampean Region of Argentina. Quaternary of South America Antarctic Peninsula 11: 15-25.

Johnson, E.; G. Politis y M. A. Gutiérrez. 2000. Early Holocene Bone Technology at the La Olla 1 Site, Atlantic Coast of the Argentine Pampas. Journal of Archaeological Science 27: 463-477.

Kaasschieter, J. P., 1965. Geología de la Cuenca de Colorado. Actas Segundas Jornadas Geológicas Argentinas (3):251-271. Buenos Aires.

Kraser, María B. y Ockier, Cecilia. 2007. La inmigración como factor configurador del circuito productivo local. El caso de la localidad de General Daniel Cerri (partido de Bahía Blanca), ponencia en el marco del Proyecto de Investigación “El Sudoeste bonaerense como espacio receptor de migraciones fronterizas. Los desplazamientos de población chileno y boliviano” (24/ZG06) Directora: Rosa Angela Fittipaldi. Departamento de Geografía y Turismo, Universidad Nacional del Sur, Bahía Blanca.

Lanctot, R. B., D. E. Blanco, R. A. Dias, J. P. Isacch, V. A. Gill, J. B. Alm,eida, K. Delhey, P. F. Petracci, G. A: Benke y R. A. Balbueno. 2002. Conservation status of the Buff-breasted Sandpiper. Historic and contemporary distribution and abundance in South America. Willson Bulletin 114:44-72.

Lasta, C. A., C. O. Ruarte y C. R. Carozza. 2001. Flota costera argentina. Antecedentes y situación actual. Contribución INIDEP 1169, El Mar y sus Recursos Pesqueros 3: 89-106.

Lehmann Nitsche, R. 1930. Un cráneo patagón con pinturas geométricas en rojo y negro, procedentes de San Blas (costa atlántica). Revista del Museo de La Plata XXXII. 239-280.

Leipus, M. 2010. El uso de los conjuntos líticos tempranos de Tandilia (región pampeana, Argentina): evidencias a partir del análisis funcional de base microscópica. En D. Hermo y R. V. Blanco (Comps.), Libro de Resúmenes del V Simposio Internacional "El Hombre temprano en América". El Poblamiento temprano de América: a un siglo del debate Ameghino-Hrdlicka. Pp. 80. El Río Suena Cooperativa Gráfica, Buenos Aires.

Lesta, P., M. Turic y E. Mainardi, 1978. Actualización de la información estratigráfica en la cuenca del Colorado. VII Congreso Geológico Argentino. Actas (I):701-713. Neuquén.

Lopez Cazorla, A. 1996. The food of Scinoscion striatus (Cuvier) (Pisces: Scianidae) in the Bahía Blanca area, Argentina. Fisheries Research 28: 371-379.

Lopez Cazorla, A. 1997. Análisis de la evolución de las capturas de pescadilla (Cynoscion guatucupa) (Pisces Scienidae). Durante el período 1991-1995. En: COLACMAR 7 Congreso Lartinoamericano do Ciencias do Mar, San Pablo, Brasil; 95-97

López Cazorla, A. 2000. Age structure of the population of weakfish Cynoscion guatucupa (Cuvier) in the Bahía Blanca waters, Argentina. Fisheries Research 46: 297-286.

López Cazorla, A. 2004. Peces. En: Perillo, G. y M. Hoffmeyer (eds.). Ecosistema del estuario de Bahía Banca. Instituto Argentino de Oceanografía: 191-202.

Lopez Cazorla, A., 1987. Contribución al conocimiento de la ictiofauna marina del Área de Bahía Blanca. Tesis Doctoral. Facultad de Ciencias Naturales y Museo. Universidad Nacional de La Plata, 247 pp.

Lopez-Lanús, B., P. Grilli, E. Coconier, A. Di Giácomo y R. Banchs. 2008. Categorización de las aves de la Argentina según su estado de conservación. Informe de Aves Argentinas / AOP y Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable. Buenos Aires, Argentina.

Lorda, María Amalia y Duvernoy, Isabelle. 2006. Articulación o superposición entre territorio y producción hortícola en el periurbano de Bahía-Blanca (Argentina). El caso de General Daniel Cerri.

Lorda, María Amalia y Gaído, Eloísa. 2002. Los productores hortícolas y su desarrollo laboral en el cinturón verde de Bahía Blanca, Argentina. Cambios y permanencias. Acta presentada al IV Coloquio Internacional de Geocrítica, Scripta Nova, Vol. VI, núm. 119 (43).

Lorda, María Amalia. S/D. Aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a ser. Experiencias de intervención para el desarrollo local en espacios hortícolas del sudoeste bonaerense. http://www.rimisp.org/FCKeditor/UserFiles/File/documentos/docs/pdf/33.pdf

Madrid, P. y G. Barrientos. 2000. La estructura del registro arqueológico del sitio Laguna Tres reyes 1 (Pcia de Buenos Aires): nuevos datos apra la interpretación del poblameinto humano del sudeste de la región pampeana a inicios del Holoceno tardío. Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología XXV: 179-206.

Madrid, P. y M. Salemme. 1991. La ocupación tardía del sitio 1 de la Laguna Tres Reyes, Adolfo González Cháves, pcia. De Buenos Aires. Boletín del Centro 3: 165-179.

Madrid, P.; G. Politis; M. Leipus y C. Landini. 1991. Estado actual de las investigaciones en el sitio 1 de Laguna Tres Reyes: análisis lítico tecno-morfológico y procesos de formación del sitio. Boletín del Centro 2: 112-122.

Madrid, P.; G. Politis; R. March y M. Bonomo. 2002. Arqueología microrregional en el sudeste de la región pampeana argentina: el curso del Quequén Salado. Relaciones de la Sociedad Antropológica Argentina XXVII; 327-355.

Maeder, E.1969. Evolución demográfica Argentina de 1810-1869. Eudeba Buenos Aires

Mallo, J.C. y P.M. Cervellini 1988.Identification, distribution and abundance ofmlarvae and postlarvae of Artemesia longinaris, Pleoticus muelleri and Peisosn petrunkevitchi (Crustacea, Decapoda, Penaeidea) in coastal waters of the Blanca bay (Buenos Aires province, Argentina). Journal of Aquaculture in the Tropics, 3:1-9

Marcovecchio, J., J. S. Andrade, L. D. Ferrer, R. O. Asteusian, S. G. DeMarco, M. A. Gavio, N. A. Scarlato, R. H. Freijey A. E. Pucci. 2001. Mercury distribution in estuarine environments from Argentina: the detoxification and recovery of salt marshes after 15 years. Wetland and Ecological Management 9: 317-322.

Marshall, L., R. Hoffesteeer y R. Pascual, 1983. Mammals and stratigraphy:Chronolgy of the Continental mammal-bearing Tertiary of South America. Paleovertebra. Memoir Extraordinary: 1-93. Montpellier.

Martínez, G y M. J. Figuerero Torres. 2000. Sitio arqueológico La Petrona (Pdo. de Villarino, Pcia. de Bs. As.): Análisis de las modalidades de entierro en el área Sur pampeana. Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología XXV: 227-247.

Martínez, G. 2004. Resultados Preliminares de las investigaciones arqueológicas realizadas en el curso inferior del río Colorado (Pdos. de Villarino y Patagones). En Martínez, G.; Gutiérrez, M.; Curtoni, R.; Berón, M. y P. Madrid (eds.). Aproximaciones Contemporáneas a la Arqueología Pampeana, pp. 275-292. Publicación de la Facultad de Ciencias Sociales-UNCPBA. Olavarría.

Martínez, G. 2008-2009. Arqueología del curso inferior del río Colorado: estado actual del conocimiento e implicaciones para la dinámica poblacional de cazadores-recolectores pampeanos-patagónicos. Cazadores-Recolectores del Cono Sur. Revista de Arqueología 3: 73-94.

Martínez, G. 2010. Arqueología de los grupos cazadores-recolectores del curso inferior del río Colorado (partidos bonaerenses de Villarino y de Patagones). En R. F. Masera (Coord.), Los río mesetarios norpatagónicos. Aguas generosas del Ande al Atlántico, pp. 167-194. Gobierno de Río Negro-Ministerio de Producción de Río Negro, Viedma.

Martínez, G. A. 2008. Arqueología del curso inferior del río Colorado: Estado actual del conocimiento. En G. Politis (ed.), INCUAPA 10 años: Perspectivas en Arqueología Pampeana Contemporánea, pp. 1-15. Serie Monográfica del INCUAPA nro 5. FACSO-UNCPBA. En prensa.

Martínez, G. y M. Gutiérrez. 2004. Tendencias en la explotación humana de la fauna durante el Pleistoceno final-Holoceno en la Región Pampeana (Argentina). En G. L. Mengoni Goñalons (ed.), Zooarchaeology of South America, pp. 81-98. BAR International Series 1298, Oxford.

Martínez, G. y M. Gutiérrez. 2010. Continuidades y Cambios en paleoambientes y faunas en la localidad arqueológica Paso Otero (Argentina) Durante el Pleistoceno tardío- Holoceno temprano. En D. Hermo y R. V. Blanco (Comps.), Libro de Resúmenes del V Simposio Internacional “El Hombre temprano en América”. El Poblamiento temprano de América: a un siglo del debate Ameghino-Hrdlicka. Pp. 105. El Río Suena Cooperativa Gráfica, Buenos Aires.

Martínez, G.; M. A. Gutierrez y J. L. Prado. 2004. New archaeological evidences from the late Pleistocene/early Holocene Paso Otero 5 site (Pampean region, Argentina). Current Research in the Pleistocene 21:16-18.

Martínez, G.; P. Bayala; G. Flensborg y R. López. 2006. Análisis Preliminar de los entierros humanos del sitio Paso Alsina 1 (Pcia. de Buenos Aires). Intersecciones en Antropología 7: 95-108.

Martínez, G.1999. Tecnología, subsistencia y asentamiento en el curso medio del Río Quequén Grande: Un enfoquearqueológico. Tesis doctoral inédita. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, La Plata.

Martínez; G.; G. Flensborg; P. Bayala y R. López. 2007. Análisis de la estructura funeraria, cronología y uso de pigmentos en el sitio Paso Alsina 1. En C. Bayón; A. Puppio; M.I. González; N. Flegenheimer y M. Freire (Eds). Arqueología de las Pampas, Tomo 1, pp. 45-58. Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.

Mazzanti D. L. y C. Quintana. 1997. Asociación cultural con fauna extinguida en el sitio arqueológico Cueva Tixi, provincia de Buenos Aires, Argentina. Revista Española de Antropología Americana 27:11-21.

Mazzanti, D. 1997. Excavaciones arqueológicas en el sitio Cueva Tixi, Buenos Aires, Argentina. Latin American Antiquity 8(1):55-62.

Mazzanti, D. 2001. Las Investigaciones en Cueva Tixi. Pp. 3-7. En Mazzanti D. y C. Quintana (eds.). Cueva Tixi: Cazadores y recolectores de las sierras de Tandilia Oriental. Tomo 1. Geología, Paleontología y Zooarqueología. Laboratorio de Arqueología, Universidad Nacional de Mar del Plata, Mar del Plata.

Mazzanti, D. L. 2007. Arqueología de las relaciones interétnicas posconquista en las Sierras de Tandilia. Tesis doctoral inédita. Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.

Mazzanti, D. L.1999 Arqueología de un asentamiento araucanizado postconquista en las serranías orientales de Tandilia, Pcia. de Buenos Aires. En Soplando en el viento. Actas de las II Jornadas de Arqueología de la Patagonia, pp. 452-460. INAPL, Buenos Aires.

Melo, W.; Schillizzi, R.; Perillo G. y M. Piccolo 2004. Influencia del área continental pampeana en la evolución morfológica del estuario de Bahía Blanca. Revista de la Sociedad Argentina de Sedimentología 10 (1): 39-52.

Melo, W.D., 2003. Génesis del estuario de Bahía Blanca: Relación morfodinámica y temporal con su cuenca hidrográfica. Tesis doctoral. Dpto. de postgrado de la Universidad Nacional del Sur, Bahía Blanca. 204 pp.

Méndez, G. y S. Salceda. 1990. Estudio bioantropológico de los restos óseos humanos procedentes del sitio Laguna de Puán (provincia de Buenos Aires). Primera etapa. Archeion 3:3-39

Mendonça M.T. & L.M. Erhart. (1982) Activity, population size and structure of immature Chelonia mydas & Caretta caretta in Mosquito lagoon, Florida. opeia 1982(1):161-167Musick y Limpus 1997

Menghin, O. 1963. Industrias de morfología protolítica en Sudamérica. Anales de la Universidad del Norte 2: 69-77.

Merlo, J. 1997 Estudio de los recursos faunísticos en el Fuerte Blanca Grande (Siglo XIX Provincia de Buenos Aires). Arqueología Uruguaya hacia el Fin del Milenio, pp. 557-563. Colonia del Sacramento, Uruguay.

Merlo, J. 2007. Avances sobre el uso de recursos faunísticos en la dieta de los habitantes de puestos fortificados en el Camino a Salinas (área Interserrana Bonaerense). Intersecciones en Antropología 8: 185-196.

Mesa, A. y D. Conlazo. 1982. Resultados de una prospección en Claromecó (Pcia. de Buenos Aires, Argentina). Actas del VII Congreso Nacional de Arqueología. Colonia del Sacramento.

Messineo, P. G. 2008. Investigaciones arqueológicas en la cuenca superior del Arroyo Tapalqué (partidos de Olavarría y Benito Juárez, provincia de Buenos Aires). Tesis doctoral inédita. Facultad de Ciencias Naturales y Museo-Universidad Nacional de La Plata, La Plata.

Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca (MAGyP). Desembarques de capturas maritimas totales (2017-2022). https://www.magyp.gob.ar/sitio/areas/pesca_maritima/desembarques/ revisado en mayo de 2022.

Miotti, L. L. 2003. Colonizar, migrar, poblar: tres conceptos que evocan las imágenes de la apropiación humana del Nuevo Mundo. En R. Curtoni y M. L. Endere (eds.), Análisis, interpretación y gestión en la arqueología de Sudamérica, pp 91-120. Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Olavarría.

Miotti, L. L. 2006. El poblamiento americano visto desde la periferia teórica. Arqueología Americana 2 (1): 1-21.

Miotti, L. y L. Magnin. 2010. América Del Sur desde hace 18.000 años: accesibilidad topográfica y dispersión humana. En D. Hermo y R. V. Blanco (Comps.), Libro de Resúmenes del V Simposio Internacional “El Hombre temprano en América”. El Poblamiento temprano de América: a un siglo del debate Ameghino-Hrdlicka. Pp. 130. El Río Suena Cooperativa Gráfica, Buenos Aires.

Montero R. 1996. Lista de las localidades de los Anphisbaenidae de la república argentina. Cuaderno Herpetológico 10: 25-45.

Morello, J. 1958. La Provincia Fitogeográfica del Monte. Opera Lilloana 2: 11-155.

Municipalidad de Bahía Blanca. 2008. Código de Planeamiento Urbano. http://www.bahiablanca.gov.ar/codplaneamiento/index.html

Municipalidad de Bahía Blanca. 2010. Plan de Desarrollo Local Bahía Blanca 2009-2028. http://www.bahiablanca.gov.ar/codplaneamiento/index.html

Municipalidad de Bahía Blanca. 2011. Información Estadística. http://www.bahiablanca.gov.ar/estadistica/

Municipalidad de Bahía Blanca. 2011. Página Web. http://www.bahiablanca.gov.ar/

Narosky, T. y A. G. Di Giacomo. 1993. Las aves de la provincia de Buenos Aires: distribución y estatus. Asociación Ornitológica del Plata, Vázquez Mazzini Editores y LOLA, Buenos Aires.

Narosky, T. y D. Yzurieta. 2010. Aves de Argentina y Uruguay: Guía de identificación. Edición Total. Vázquez Mazzini Editores, Buenos Aires, Argentina.

Nebbia, A. J. y S. M. Zalba. 2007. Comunidades Halófilas de la costa de la Bahía Blanca (Argentina): Caracterización, mapeo y cambios durante los últimos cincuenta años. Bol. Soc. Argent. Bot. 42 (3-4): 261 - 271. 2007.

Oliva F. y J. Moirano, 1997. Primer informe sobre aprovisionamiento primario de riolita en Sierra de la Ventana (Pcia. de Buenos Aires, Argentina). En M. Berón y G. Politis (Eds.), Arqueología pampeana en la década de los `90, pp. 137-146. Museo de Historia Natural de San Rafael-INCUAPA – UNCPBA, Mendoza.

Oliva, F. 1991. Investigaciones arqueológicas desarrolladas en el sector occidental del Sistema Serrano de Ventania y la llanura adyacente. 1987-1989. Boletín del Centro 1: 39-41.

Oliva, F. 2000. Análisis de las localizaciones de los sitios con representaciones rupestres en el Sistema de Ventania, provincia de Buenos Aires. En M. Podestá y M. Hoyos (eds.), Arte en las rocas. Arte rupestre, menhires y piedras de colores en Argentina, Pp. 143-157. Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.

Oliva, F. y M. C. Panizza. 2007. Estilos, agrupamientos y temas en el análisis de las representaciones rupestres. El Sistema Serrano de Ventania como caso de estudio. Actas del XVI Congreso Nacional de Arqueología Argentina, Tomo II, pp. 463-467. Universidad Nacional de Jujuy, San Salvador de Jujuy.

Oliva, F., A. Gil y M. Roa. 1991 a. Recientes Investigaciones Arqueológicas en el Sitio San Martín 1 (BU/PU/5), Partido de Puán, Provincia de Buenos Aires. Shincal 3: 135-139.

Oliva, F., G. L Heureux, H. DE Angelis, V. Parmigiani y F. Reyes 2007 Poblaciones indígenas de momentos post-contacto en el borde occidental de la pampa húmeda: Gascón 1, un sitio de entierros humanos. En F. Oliva, F., N. De Grandis y J. Rodriguez (eds.), Arqueología Argentina en los inicios de un nuevo siglo. Publicación del XIV Congreso Nacional de Arqueología Argentina. Universidad Nacional de Rosario, Rosario.

Oliva, F., J. D. Ávila y M. Gallego. 2008. Estudio de impacto arqueológico y monitoreo de obra en un gasoducto de la provincia de Buenos Aires. Apuntes del CEAR N°2: 7-29

Oliva, F., J. Moirano y M. Saghessi. 1991 b. Estado de las investigaciones arqueológicas en el sitio Laguna de Puán 1. Boletín del Centro 2: 127-138.

Oliva, F.; M. Algrain y C. Panizza. 2002. Nuevos aportes a la interpretación del arte rupestre en el Sistema Serrano de Ventania. Tercer Congreso de Arqueología de la Región Pampeana Argentina, pp. 15-16. Universidad Nacional del Centro de la Provinicia de Buenos Aires y Sociedad Argentina de Antropología, Olavarría.

Oliva. F. 2006. Uso y contextos de producción de elementos “simbólicos” del sur y Oeste de la provincia de Buenos Aires, República Argentina (Área Ecotonal Húmeda Seca Pampeana). Revista de la Escuela de Antropología 12: 101-106.

Outes, F. 1908. Arqueología de San Blas (Prov. de Buenos Aires). Anales del Museo Nacional de Buenos Aires III (IX): 249-275.

Outes, F. 1926. Noticias sobre el resultado de mis investigaciones antropológicas en la extremidad sudeste de la Provincia de Buenos Aires. Physis 8: 387-390.

Panizza, M. C.; M. Algrain y F. Oliva. 2010. Aplicación de abordajes complementarios en el estudio del arte rupestre. En Aschero (Coord.). Resúmenes del VIII SIMPOSIO INTERNACIONAL DE ARTE RUPESTRE, pp. 38-42. Instituto de Arqueología y Museo (IAM, UNT) - Instituto Superior de Estudios Sociales (ISES, CONICET - UNT). Secretaría de Ciencia y Técnica de la Universidad Nacional de Tucumán (CIUNT)

Paoloni, J.D., M.E. Sequeira y M. E. Espósito. 2010. Los recursos hídricos: evaluación de la calidada. Pp 176-219 en: Ambiente y recursos naturales del partido de Bahía Blanca: clima, morfología, suelos y agua. Paoloni, J. D. (comp.). Ed. Universidad Nacional del Sur, Bahía Blanca, Argentina.

Parodi, E. R., 2004. Marismas y Algas Bentónicas. En: Ecosistema del Estuario de Bahía Blanca (M. C. Picollo y M. S. Hoffmeyer, ed.), IADO, Bahía Blanca, pp. 101-107.

Pascual, R., 1961. Un nuevo cardiomynae de la Formación Arroyo Chasicó (Plioceno inferior) de la provincia de Buenos Aires. Ameghiniana. 4 (4):101-132.

Pauwels, H. y S. Ahmed. 2007. Fluoride in groundwater: origin and Elath impact. Geoscience 5: 317-320

Pérez Macri, G. y A. Crespo. 1989. Survey of the franciscana, Pontoporia blainvillei, along the Argentine coast, with a preliminary evaluation of mortality in coastal fisheries. Pp 57-63 en: Biology and Conservation of the River Dolphins (W. F. Perrin, R. L. Brownell Jr., K. Zhou and J. Liu, eds.). Occasional Papers of the IUCN Species Survival Commission 3.

Peri, Lorena y Antón, Gabriel. 2010. El proyecto urbano como instrumento de gestión y participación. Nuevas centralidades en el Plan de Desarrollo Local de Bahía Blanca. Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales. Universidad de Barcelona. Vol. XIV, núm. 331 (10), 1 de agosto de 2010

Perillo , G.M.E. y Piccolo, M.C., 1991. Tidal response en the Bahía Blanca estuary. Journal of Coastal Research 7:437-449. En Piccolo M.C. & Hoffmeyer M.S., 2007. Ecosistemas del Estuario de Bahía Blanca.

Perillo, G. M. E., M. C. Piccolo, E. D. Palma, D. E. Pérez y J. O. Pierini. 2004. Oceanografía Física Pp 61-78 en: Ecosistema del estuario de Bahía Blanca. Piccolo, M. C. y M. S. Hoffmeyer (eds.). Instituto Argentino de Oceanografía, Bahía Blanca, Argentina.

Perillo, G. M. E., M. C. Piccolo. E. Parodi y R. H. Freije. 2001. The Bahía Blanca estuary, Argentina. En: U. Seeliger y B. Kjerfve (eds.) Coastal Marine Ecosystems of Latin America, Springer-Verlag, Heidelberg

Perillo, G.M.E. and Cuadrado, D.G., 1991. Geomorphologic evolution of El Toro Channel, Bahía Blanca Estuary (Argentina) prior its dredging. Marine Geology. 97, 405-412.

Perillo, G.M.E., Sequeira, M., 1989. Geomorphologic and sediment transport characteristics of the middle reach of the Bahýa Blanca Estuary Argentina. Journal of Geophysical Research 94, 14351–14362

Petracci, P. F., M. R. Sotelo y L. I. Díaz. 2008. Nuevo Registro de Nidicficación de la Gaviota Cangrejera (Larus atlanticus) en la Reserva Natural de Bahía Blanca, Bahía Falsa y Bahía Verde, Buenos Aires, Argentina. Hornero 23(1):37-40.

Petracci, P. F., M. Sotelo, V. Massola, M. Carrizo, A. Scorolli, S. Zalba y V. Delhey. 2010. Actualización sobre El estado del apostadero de lobo marino de um pelo sudamericano (Otaria flavescens) em la isla Trinidad, estuário de Bahia Blanca, Argentina. Mastozoología Neotropical 17:175-182.

Petts F & Calow P. 1996. River restoration. Oxford:Blackwell Science Ltd.: 240.

Piccolo M.C. & Hoffmeyer M.S., 2007. Ecosistemas del Estuario de Bahía Blanca. Editorial de la Universidad Nacional del Sur. Capítulo: Oceanografía Física, pp:61-67.

Piccolo, C. M. y G. M. Perillo. 1990. Physical characteristics of the Bahía Blanca estuary (Argentina). East Coastal Shelf Science, 31:303-317.

Piccolo, M. C., Conde, A. A. y Pizarro, N., 2008. “Análisis de las capturas de la flota costera en el puerto de Bahía Blanca. Período 1992-2007”. V Jornadas Interdisciplinarias del Sudoeste Bonaerense. Bahía Blanca.

Piccolo, M.C.; Perillo, G.M.E.; Arango, J.M., 1987. Hidrografía del estuario de Bahía Blanca, Argentina. IADO. Revista Geofísica Nº 26, pp. 75-89.

Pinedo, M. C., R. Praderi y R. L. Brownell Jr. 1989. Review of the biology and status of the franciscana Pontoporia blainvillei. Pp 46-51 en: Biology and Conservation of the River Dolphins (W.F. Perrin, R.L. Brownell Jr., K.

Pinnedo, M. C., 1982. Analises dos contudos estomacais de Pontoporia blainvillei (Gervais and D'Orbigny, 1844) e Tursiops gephyreus (Lahille, 1908) (Cetacea, Platanistidae e Delphinidae) na zona estuarial e costeira de Rio Grande, RS, Brasil. M.Sc. Thesis, Universidade do Rio Grande do Sul, Brasil.

Pizarro, N., Piccolo, M. C., Conde, A. A. y Quiroga, D. R. A., 2007. La evolución histórica de la actividad pesquera en el Estuario de Bahía Blanca. Período 1982-1998. En: Sociedad Argentina de Estudios Geográficos. Contribuciones Científicas. Congreso Nacional de Geografía, 68 Semana de Geografía, Posadas, Misiones, 2007: 339-348.

Politis, G. 1984. Arqueología del área Interserrana bonaerense. Tesis Doctoral Inédita. Facultad de Ciencias Naturales y Museo- Universidad Nacional de La Plata, La Plata.

Politis, G. 2003. The theoretical landscape and the methodological development of archaeology in Latin America. American Antiquity 68 (2): 245-272.

Politis, G. G.; L. Prates y S. I. Pérez. 2008. El poblamiento de América: Arqueología y bio-antropología de los primeros americanos. 198 pp. Eudeba, Buenos Aires.

Politis, G. G.; P. G. Messineo y C. A. Kaufmann. 2004. El poblamiento temprano de las llanuras pampeanas de Argentina y Uruguay. Complutum 15: 207-224.

Politis, G. y M. A. Gutiérrez. 1998. Gliptodontes y Cazadores-Recolectores en la Región Pampeana de Argentina. Latin American Antiquity 9(2):111-134.

Politis, G. y P. Madrid. 1988. Un hueso duro de roer: análisis preliminar de la tafonomía del sitio laguna Tres Reyes 1 (pdo. Adolfo González Cháves, pcia. De Buenos Aires). En N. Ratto y A. Haber (eds.), De Procesos, contextos y otros huesos, pp. 29-44. UBA, Buenos Aires.

Politis, G. y P. Madrid. 2001. Arqueología Pampeana: Estado Actual y Perspectivas. En E. Berberian y A. Nielsen (eds.), Historia Argentina Prehispánica, Tomo II, pp. 737-814. Editorial Brujas, Córdoba.

Politis, G.; J. L. Prado y R. Beukens. 1995. The human impact in the Pleistocen-Holocen extintions in South America. En E. Johnson (Ed.), Ancient Peoples and landscapes, pp. 187-205. Museum of Texas Tech University, Lubbock Texas.

Portal Ria Net. Página Web. http://www.rianet.com.ar/

Prates, L. 2008. Los indígenas del río Negro. Un enfoque arqueológico. Colección Tesis Doctorales, Sociedad Argentina de Antropología. Buenos Aires.

Prates, L. 2010. La ocupación humana pre-hispánica del Valle medio del río Negro. En R. F. Masera (coord.), Los ríos mesetarios norpatagónicos: aguas generosas del Ande al Atlántico. Pp. 339-359. Ministerio de Producción de Río Negro, Viedma.

Prates, L., L. Bueno, G. Politis y J. Steele. 2010. Cronología radiocarbónica del poblamiento temprano de América del Sur. En D. Hermo y R. V. Blanco (Comps.), Libro de Resúmenes del V Simposio Internacional “El Hombre temprano en América”. El Poblamiento temprano de América: a un siglo del debate Ameghino-Hrdlicka. Pp. 131. El Río Suena Cooperativa Gráfica, Buenos Aires.

Prates, L.; G. Martínez y C. Scabuzzo. 2005. Evidencias arqueológicas del Holoceno tardío final en el curso medio del río Colorado (Provincia de Río Negro): Sitio Don Aldo 1. Cazadores recolectores del Cono Sur, Revista de arqueología 1: 163-177.

Prefectura Naval Argentina. 2011. Página Web. http://www.prefecturanaval.gov.ar/

Pucciarelli, H. M. 2004. Migraciones y variación craneofacial humana en América. Complutum, 2004, Vol. 15: 225-247.

Pupio, M. A. 1997. El Fortín Cuatreros en la conmemoración del pasado de General Cerri (Bahía Blanca, Pcia de Buenos Aires. Libro de resúmenes de las II JORNADAS DE HISTORIA y ARQUEOLOGíA DEL S XIX. Guaminí.

Pupio, M. A. 2005. Coleccionistas de objetos históricos, arqueológicos y de ciencias naturales en museos municipales de la provincia de Buenos Aires en la década de 1950. História, Ciências, Saúde – Manguinhos 12: 205-29.

Quintana, C. 2001. Composición y cambios en la secuencia faunística. En D. Mazzanti y C. Quintana (Eds.). Cueva Tixi: cazadores y recolectores de las sierras de Tandilia oriental. I. Geología, Paleontología y Zooarqueología. Pp. 37-64. Publicación Especial 1. ARBO-UNMDP.

Quintana, C. 2001. Formación del depósito faunístico. En Mazzanti D. y C. Quintana (Eds.), Cueva Tixi: cazadores y recolectores de las sierras de Tandilia oriental. Tomo 1, Geología, Paleontología y Zooarqueología, pp. 123-133. Publicación Especial 1. ARBO-UNMDP.

Quintana, C. y D. Mazzanti. 1996. Secuencia faunística del sitio arqueológico Cueva Tixi (Pleistoceno tardío- Holoceno), provincia de Buenos Aires. Actas VI Jornadas Pampeanas de Ciencias Naturales, Pp: 187-194. Santa Rosa.

Rabuffetti, F. 2005. Reserva de uso múltiple de Bahía Blanca, Bahía Falsa y Bahía Verde. Pp 54-56 en: Areas importantes para la conservación de las aves en Argentina: sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad. Di Giácomo, A. S. (ed.). Temas de naturaleza y Conservación 5. Aves Argentinas / Asociación Ornitológica del Plata, Buenos Aires.

Ratnaike, R. 2006. Arsenic in Elath and disease. Pp 297-309 en: managing arsenic in the environment: from soil to human health. Naidu, R., G. Owens. P Bhattacharya y P. Nadebaum. CSIRO Publishing.

Ratto, S. y D. Santilli. 2004. De factoría a poblado agropecuario. La evolución del partido de Bahía Blanca hacia 1869.Cuadernos del Sur. Historia 33.

Rojas Lagarde, J. [1870] 1984. El malón de 1870 a Bahía Blanca y la colonia Sauce Grande. Ediciones culturales Argentinas. Buenos Aires

Rolleri, E. O., 1975. Provincias geológicas bonaerenses. VI Congreso Geológico Argentino. Relatorio de la Geología de la provincia de Buenos Aires: 29-53. Buenos Aires.

Sala, J. M., A. G. Bonorino y J. C. Carrica, 1985. Aspectos hidroquímicos del acuífero libre en los alrededores de Ingeniero White, provincia de Buenos Aires. Primeras Jornadas Geológicas Bonaerenses. Tandil. Actas: 505-524.

Sanguinetti de Bórmida, A.; N. Weiler, V. Aldazábal, D. Curzio, H. Nami, M. Silveira y E. Eugenio. 2000. Arqueología de la costa Atlántica Septentrional: nuevas perspectivas. Actas del III Congreso Argentino de Americanistas, pp. 317-372. Buenos Aires.

Sardiña, P. 2004. Ecología trófica de estadios juveniles de los esciénidos dominantes en el estuario de Bahía Blanca. Pescadilla de red (Cynoscion guatucupa) y corvina rubia (Micropogoinas furnieri). Tesis Doctoral, Universidad Nacional del Sur.

Sardiña, P. y Lopez Cazorla, A. C., 2005. “Feeding habits of the juvenile striped weakfish, Cynoscion guatucupa Cuvier 1830, in Bahía Blanca estuary (Argentina): seasonal and ontogenetic changes”, en: Hydrobiologia, nº 532, 2005, 23-38.

Scabuzzo, C. 2010. Actividades, patologías y nutrición de los cazadores recolectores pampeanos. Tesis doctoral inédita de la Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, La Plata.

Scian, B. 2010. Clima: Bahía Blanca y el Sudeste bonaerense. Pp 27-83 en: Ambiente y recursos naturales del partido de Bahía Blanca: clima, morfología, suelos y agua. Paoloni, J. D. (comp.). Ed. Universidad Nacional del Sur, Bahía Blanca, Argentina.

Schäbitz, F. 1994. Holocene climatic variations in northern Patagonia, Argentina. Palaeogeography, paleoclimatology, palaeoecology 109: 287-294.

Schäbitz, F. 2003. Estudios polínicos del Cuaternario en las regiones áridas del sur de Argentina. Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales 5 (2): 291-299.

Schöeller, H., 1962. Les eaux sauterraines. Ed. Masson, París. 642 pp.

Servicio de Hidrografia Naval. 2011. Tablas de Marea. Predicciones de las pleamares y bajamares. Ministerio de Defensa, Secretaria de Planeamiento. www.hidro.gov.ar

Sistema Integrado de Información Sanitaria Argentino (SISA). 2011. Red Federal de Establecimientos de Salud. https://sisa.msal.gov.ar/sisa/

Sistema Interactivo de Ordenamiento Urbano Territorial (SIOUT) 2011. Página Web. http://www.gob.gba.gov.ar/siout_map_res/

Soibelzon, E., Prevosti, F. J, Bidegain, J.C., Rico, Y., Verzi, D. H. y Tonni, E.P. 2009. Correlation of late Cenozoic sequences of southeastern Buenos Aires province: Biostratigraphy and magnetostratigraphy. Quaternary International, 210 (1-2): 51-56.

Stoessel, L. 2007. Análisis arqueofaunísticos de los sitios Loma Ruiz 1 y El Tigre (Partidos de Villarino y Patagones, provincia de Buenos Aires). Aportes para el conocimiento de la subsistencia en el valle inferior del río Colorado durante el Holoceno tardío. Intersecciones en Antropología 8: 235-251

Stoessel, L; G. Martínez; S. Bogan y F. L. Agnolin. 2008. Implicaciones paleoambientales de la presencia del género Ceratophrys (Anura, Ceratophryinae) en contextos arqueológicos de la transición pampeano-patagónica en el Holoceno tardío (curso inferior del río Colorado, Argentina). MAGALLANIA 36(2):195-203.

Subsecretaría de Hacienda (prov. Buenos Aires). 2005. Censo Hortiflorícola de Buenos Aires.

Subsecretaria de Planeamiento Educativo. 2011. Mapa Educativo Nacional. http://www.mapaeducativo.edu.ar/

Suquele, P. y D. Colautti. 2003. La pesca artesanal y comercial en los puertos de la zona de la ría de Bahía Blanca , Buenos Aires. Análisis de los partes de pesca correspondiente a los años 2000, 2001 y 2002. Departamento de Explotación Comercial, Subsecretaría de Actividades Pesqueras y Proyecto Langostino, INIDEP. Dirección de Desarrollo Pesquero. Ministerio de Asuntos Agrarios, Pcia. de Buenos Aires.

Suquele, P. y D. Colautti. 2005. La pesca artesanal y comercial en los puertos de la zona de la ría de Bahía Blanca , Buenos Aires. Análisis de los partes de pesca correspondiente a los años 2000, 2001, 2002, 2003 y 2004. Departamento de Explotación Comercial, Subsecretaría de Actividades Pesqueras y Proyecto Langostino, INIDEP. Dirección de Desarrollo Pesquero. Ministerio de Asuntos Agrarios, Pcia de Buenos Aires.

Suquele, P., D. Colautti y R. Wilches. 2003. Informe sobre el estado de la pesquería de langostino y camarón de la ría de Bahía Blanca. Julio 2003. Estudios y estadísticas de pesquerías artesanales y comerciales de la Provincia de Buenos Aires. Dirección de Desarrollo Pesquero. Ministerio de Asuntos Agrarios, Pcia de Buenos Aires.

Suquele, P., D. Colautti y R. Wilches. 2004. Informe sobre el estado de la pesquería de langostino y camarón de la ría de Bahía Blanca. Marzo 2004. Estudios y estadísticas de pesquerías artesanales y comerciales de la Provincia de Buenos Aires. Dirección de Desarrollo Pesquero. Ministerio de Asuntos Agrarios, Pcia de Buenos Aires.

U.S. Environmental Protection Agency. 1988. Special report on ingested inorganic Arsenic. Skin cancer; nutritional Essentiality. EPA/625/387/013. USEPA Risk Assessment Forum, Washington, U.S.

Universidad Nacional del Sur (UNS). 2010. Anuario Estadístico 2009. http://www.uns.edu.ar/men_cifras.asp

Verettoni, H. N., 1961. Las asociaciones halófilas del Partido de Bahía Blanca. Com. Ejec. 150 Aniv. Re. Mayo.

Vicent García, J.M. 1998. Entornos. Arqueología Espacial 19-20: 165-168.

Vignati, M. 1931. Investigaciones antropológicas en el litoral marítimo subatlántico bonaerense. Notas Preliminares del Museo de La Plata 1: 19-31.

Vignati, M. 1938. Cráneos pintados del cementerio indígena de San Blas. Revista del Museo de La Plata (N.S.) 1: 35-52.

Vignati, M. A. 1937. Origen étnico de los cráneos pintados de San Blas. Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología I: 51-57.

Villar, D., J. F. Jimenez y S. Ratto. 2003. Conflicto, poder y justicia en la frontera bonaerense, 1818-1832. UNSUR, UN La Pampa, Bahía Santa Rosa

Walther, J. C. 1964. La Conquista del Desierto. Lucha de frontera con el indio. EUDEBA, Buenos Aires.

Weiler, N. 1983. Rasgos morfológicos evolutivos del sector costanero comprendido entre Bahía Verde e Isla Gaviota, Provincia de Buenos Aires. Revista de la Asociación Geológica Argentina XXXVIII (3-4): 392- 404.

Weiler, N.1994. Cambios relativos del nivel marino ocurridos durante el Pleistoceno Tardío-Holoceno en latitudes medias de la República Argentina. Jornadas de Arqueología e Interdisciplinas, pp. 143-176. CONICET-PREP. Buenos Aires.

Weinberg, F. 1978. Manual de historia de Bahía Blanca. Departamento de Ciencias Sociales, Universidad Nacional del Sur.

Weitzel, C. 2010. El estudio de los artefactos formatizados fracturados. Contribución a la comprensión del registro arqueológico y las actividades humanas. Tesis doctoral inédita. Facultad de Filosofía y Letras, Universidad Nacional de Buenos Aires, Buenos Aires.

Wetzel, R.G. 1981. Limnología. Omega S.A. Barcelona. 679 pp.

Willis, B. 1912, Notes on playa and Campo Peralta. En A. Hrdlicka (ed.), Early Man in South America, Smithsonian Institute Bureau of American Ethnology, Bull 52: 122-123. Washington

Wingaard, J. y D. Bertuche. 1982. Algunos aspectos de la biología pesquera del langostino (Pleoticus muelleri) de la Bahía Blanca y un análisis del desembarco comercial del período 1955-1979. Revista de Investigación y Desarrollo Pesquero, 3: 59-76.

Wright, J. 2003. Environmental Chemistry. Publisher Routledge, Cap 12: 305-330.

Yorio, P. G. Punta, D. Rábano, F. Rabuffetti, G. herrera, J. Saravia y P. Friedrich. 1997. Newly discovered breeding sites of Olrog's Gull Larus atlanticus in Argentina. Bird conservation international 7:161-165.

Yorio, P. M. 1998. Zona costera patagónica. Pp 139-167 en: Los Humedales de la Argentina: clasificación, situación actual, conservación y legislación. Canervari, P., D. E. Blanco, E. H. Bucher, G. Castro e I. Davidson (eds.). Wetlands International Publications 46, Buenos Aires, Argentina.

Yorio, P., D. Rábano, F. Rabuffetti, P. Friedrich y G. Harris. 1998. Distribución y abundancia de las aves marinas de la Provincia de Buenos Aires: de Bahía Blanca a Punta Redonda. Capítulo 3 en: Yorio, P., E. Frere, P. Gandini y G. Harris (eds.) Atlas de la distribución reproductiva de aves marinas en el litoral patagónico argentino. Plan de manejo integrado de la zona costera patagónica. Fundación Patagonia Natural y Wildlife Conservation Society. Instituto Salesiano de artes gráficas, Buenos Aires, Argentina.

Yrigoyen, M. R., 1975. Geología del subsuelo y plataforma continental. En Geología de la provincia de Buenos Aires.Relatorio VI Congreso Geológico Argentino:139-168. Buenos Aires.

Zambrano, J. J., 1980. Comarca de la Cuenca Cretácica de Colorado. En Geología Regional Argentina. Academia Nacional de Ciencias, Córdoba, Tomo 2: 1033-1071.

Zárate, M. A. 2003. Loess of southern South America. Quaternary Science Reviews, 22 (18-19): 1987-2006.

Zárate, M. A. 2005. El Cenozoico continental de la provincia de Buenos Aires. En: de Barrio, R. E., Etcheverry, R. O., Caballé, M. F. y Llambías, E. (Eds.): Relatorio del XVI Congreso Geológico Argentino, IX: 139-158.

Zavala, C. y M. Cuattrochio. 2001. Estratigrafía y evolución geológica del río Sauce Grande (Cuaternario), provincia de Buenos Aires, Argentina. Revista de la Asociación Geológica Argentina 56 (1): 23-37.

Zavala, C.; C. Bayón y A. Barna. 1994. Procesos de formación de sitios de baja resolución en la costa sudoccidental de la Provincia de Buenos Aires. Actas y Memorias XI Congreso Nacional de Arqueología Argentina. Revista del Museo de Historia Natural de San Rafael XIV (I/4): 206-207.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
MUELLE DE COMBUSTIBLES PARA LA TERMINAL PUERTO ROSALES DE OILTANKING EBYTEM S.A.
CORONEL ROSALES, PROV. DE BUENOS AIRES

JULIO 2022

CAPÍTULO 4: IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

INDICE

1 METODOLOGÍA 2
2 ACCIONES DEL PROYECTO 6
2.1 MUELLE DE COMBUSTIBLES 6
2.2 VIADUCTO 11
3 POTENCIALES IMPACTOS AMBIENTALES 13
3.1 MUELLE DE COMBUSTIBLES 13
3.1.1 Etapa Constructiva 13
3.1.2 Etapa Operativa 28
3.2 VIADUCTO 36
3.2.1 Etapa Constructiva 36
3.2.2 Etapa Operativa 41
3.3 MATRIZ DE INTERACCIÓN 45
4 CONCLUSIONES 48
5 BIBLIOGRAFÍA 50

IF-2022-26597726-GDEBA-DGAMAMGP
ING. CRISTINA GOYENECHEA
RESPONSABLE TÉCNICA

1 METODOLOGÍA

En función de la información de proyecto disponible y la caracterización realizada sobre el ambiente, en el presente apartado se presenta la identificación y evaluación de los potenciales impactos ambientales y sociales.

En este sentido, se construirá una matriz de interacción tipo Leopold (Leopold et al. 1971)[1]. Este modelo matricial simple tiene dos dimensiones. Una de las dimensiones contiene aquellas Acciones del Proyecto que potencialmente pudieran provocar modificaciones sobre el ambiente, permitiendo agruparlas según el ciclo del proyecto (construcción, operación). Para ver las Acciones el Proyecto que se consideran en la presente evaluación ver el punto 2.

La otra corresponde a aquellos **Factores Ambientales** del medio receptor susceptibles de ser afectados por las acciones del Proyecto. Los mismos se agruparán respecto del medio al cual pertenecen, es decir, medio natural (físico y biótico) o medio antrópico. Estos factores dependen de la zona donde se lleve a cabo cada proyecto. Para el caso bajo estudio los mismos se describieron en detalle en el Capítulo 3 (Caracterización del Ambiente).

Se incluyen dentro de los factores ambientales aquellos procesos que se dan de forma natural o inducida, que han sido identificados durante el diagnóstico ambiental de la zona y que pueden verse influidos, potenciados o minimizados por las acciones contempladas por el Proyecto.

Así, los factores ambientales incluidos en esta evaluación son:

[1] Leopold, L. B., F. E. Clarke, B. B. Hanshaw, and J. E. Balsley. 1971. A procedure for evaluating environmental impact. U.S. Geological Survey Circular 645, Washington, D.C.

MEDIO FÍSICO	• AIRE • AGUA SUPERFICIAL • SUELO/ LECHO SUBMARINO
MEDIO BIOLÓGICO	• VEGETACIÓN • BENTOS • PECES • AVES COSTERAS • REPTILES Y MAMÍFEROS MARINOS
MEDIO SOCIOECONÓMICO	• POBLACIÓN • PAISAJE • PESQUERÍAS • NAVEGACIÓN RECREATIVA • NAVEGACIÓN COMERCIAL • ACTIVIDAD PORTUARIA

Las posibles interacciones entre ambos representan los potenciales **Impactos** de las acciones sobre los factores. Se entiende por impacto ambiental cualquier cambio que se provoca sobre el ambiente como consecuencia, directa o indirecta, de acciones antrópicas que puedan producir alteraciones susceptibles de afectar el mismo. Es decir, un impacto ambiental es la diferencia entre la forma en la que evolucionaría el ambiente (o alguno de sus componentes) si se llevara a cabo un determinado proyecto, y la forma en la que se desarrollaría si el proyecto no existiese.

En este sentido, en el presente punto del estudio, en base a las evaluaciones, modelaciones y relevamientos, para cada una de las interacciones acción-factor en las cuales se ha identificado la ocurrencia de un posible impacto, se realizó la ponderación del mismo.

Para la determinación de la significación se aplicó la siguiente fórmula matemática:

Significación = (I + E + P + D) * Signo

Signo = se categorizó según el carácter. El carácter de un impacto define el sentido del cambio producido por una acción del proyecto sobre la calidad del ambiente, respecto de la evolución que esta tendría sin el mismo. Dependiendo si el resultado se consideró un beneficio o un perjuicio para el componente analizado, el impacto se clasificó como:

- **Impacto Positivo**: se consideraron como tales aquellos efectos que impliquen una mejora en relación a la situación actual. Resulta importante mencionar que estos tipos de impacto solo se registran sobre el medio antrópico, ya que una obra a lo sumo puede ocasionar un efecto neutro sobre el medio natural.

- **Impacto Negativo**: se consideraron aquellos que impliquen un deterioro del ambiente.

Intensidad (I) = según la intensidad con la que actúen sobre el ambiente, los impactos se clasificaron como:

- **Alto**: Se consideró aquel impacto cuyo efecto se manifieste como una modificación apreciable del ambiente de tal modo que se esperen efectos que impliquen una destrucción o modificación casi total del factor considerado, al menos en el sector afectado. **En estos casos se le asignó un valor de 3**.

- **Medio**: Se consideró aquel impacto cuyo efecto producirá una modificación del componente del ambiente analizado, pero que dicho cambio no implique una destrucción o desaparición del factor en la zona. **En estos casos se le asignó un valor de 2**.

- **Bajo**: Se consideró aquel impacto cuyo efecto producirá una ligera modificación del ambiente de tal modo que se generará un perjuicio limitado en el sector afectado. **En estos casos se le asignó un valor de 1**.

Extensión (E) = la extensión de un impacto puede definirse como la superficie afectada por el mismo. El área afectada por un impacto puede no coincidir con aquella en la que se realiza la acción que lo genera. De este modo, según la extensión del área de influencia considerada, los impactos se clasificaron como:

- **Puntual:** Se consideró un impacto puntual cuando la acción impactante provoque una alteración muy localizada del componente dentro del Área de Influencia Directa definida para el proyecto. **En estos casos se le asignó un valor de 1**.

- **Zonal**: Se consideró un impacto zonal cuando la acción impactante provoque una alteración del componente apreciable dentro del Área de Influencia Directa definida para el proyecto. **En estos casos se le asignó un valor de 2**.

- **Regional**: Se consideró un impacto regional cuando la acción impactante provoque una alteración casi total del componente analizado dentro del Área de Influencia Directa definida para el proyecto, pudiendo incluso extenderse al área de influencia Indirecta. **En estos casos se le asignó un valor de 3**.

Duración (D) = Este aspecto está relacionado con la permanencia, es decir, el tiempo que el impacto o sus efectos permanecen en el ambiente. Los mismos fueron clasificados como:

- **Fugaz:** Se consideró fugaz cuando la alteración generada por el impacto persista solo durante un período de tiempo muy corto (algunas horas o días). **En estos casos se le asignó un valor de 1**.

- **Temporal**: Se consideró temporal cuando la alteración generada por el impacto persista solo durante un período de tiempo muy corto (días a meses). **En estos casos se le asignó un valor de 2**.

- **Permanente**: Se consideró un impacto permanente cuando se estime que el impacto continuará manifestándose por un largo periodo de tiempo (años). **En estos casos se le asignó un valor de 3**.

Probabilidad (P) = Se refiere a la regularidad con la que se espera registrar el impacto. Los mismos fueron clasificados como de probabilidad:

- **Baja**: Se consideró de baja probabilidad de ocurrencia cuando el impacto se genere de manera aislada o accidental. **En estos casos se le asignó un valor de 1**.

- **Media**: Se consideró de mediana probabilidad de ocurrencia cuando el impacto se genere de manera recurrente, pero sin la seguridad que se registre siempre que se genere la acción, aplicable a gran parte de los efectos indirectos. **En estos casos se le asignó un valor de 2**.

- **Alta**: Se consideró de alta probabilidad de ocurrencia cuando el impacto se genere siempre que se realice la acción. **En estos casos se le asignó un valor de 3**.

De este modo, para cada interacción identificada entre un factor del ambiente y una acción del proyecto se valorará el impacto, en base a los cinco aspectos descriptos anteriormente.

	Acción	
Factor	Signo	
	I	E
	D	P

En base a esta fórmula, los impactos han sido clasificados en seis categorías de acuerdo a la Significación obtenida en la valoración.

Impacto Positivo		Impacto Negativo	
Significación	Valoración	Significación	Valoración
4 a 6	Bajo	-4 a -6	Bajo
7 a 9	Moderado	-7 a -9	Moderado
10 a 12	Alto	-10 a -12	Alto

IF-2022-26597726-GDEBA-DGAMAMGP

La ventaja en la utilización de este tipo de matrices radica en su utilidad para determinar impactos de una manera global a partir de un análisis integral y poco particularizado, donde se puede evidenciar rápidamente donde se concentran los mayores impactos y a qué tipo o grupo de actividades del Proyecto se le atribuyen.

Por otra parte este tipo de matrices permiten determinar impactos positivos y negativos a partir de la incorporación de signos (+/-). Asimismo permite identificar impactos en distintas etapas del Proyecto.

Dadas las características del proyecto se determinó que la forma más adecuada para llevar adelante la identificación y la evaluación de los impactos ambientales del mismo es mediante la discriminación de las distintas obras, teniendo en cuenta para cada una de éstas, las etapas constructiva y operativa:

a) Muelle de Combustibles. Construcción y operación de las estructuras que componen el muelle (plataforma de operaciones y plataforma de servicios, dolfines de atraque y torres de amarre).

b) Viaducto. Construcción y operación del viaducto de acceso peatonal al muelle y apoyo del *pipe rack*.

Así, en este capítulo del estudio se presenta la evaluación de las interacciones que podrían llegar a producirse entre las acciones con incidencia ambiental derivadas de las distintas obras que componen el proyecto, y los factores del entorno susceptibles de ser influidos por tales acciones.

2 ACCIONES DEL PROYECTO

Para el análisis de los impactos ambientales se han considerado las Acciones del Proyecto con potencialidad de generar alteraciones, positivas o negativas, sobre cada uno de los factores anteriormente expuestos.

2.1 MUELLE DE COMBUSTIBLES

Como ya se mencionó, el proyecto en cuestión consiste en la instalación de un muelle de combustibles frente a la Terminal Puerto Rosales OTE para reemplazar a las monoboyas que ya se encuentran en servicio para las operaciones marítimas.

El muelle se implantará a 1.880 m de la costa y fuera del radio de operación de 500 m de la monoboya Punta Cigüeña.

El mismo contará con 2 posiciones de atraque y será apto para operar buques tanque tipo Suezmax/ Áframax (1 x 90.000 a 160.000 DWT) en su sitio exterior y buques tanque tipo Panamax y Aframax (1 x 70.000 a 120.000 DWT) en su sitio interior.

El muelle contará con 4 dolfines de atraque, 4 torres de amarre, 1 plataforma de operaciones sobre la que se dispondrá el equipamiento para la transferencia del petróleo crudo y 1 plataforma de servicios sobre la que se dispondrá la sala de bombas para la red contra incendio y demás equipos necesarios para la alimentación eléctrica del muelle.

La plataforma de operaciones se compone de una estructura central de 25 m x 40 m totalmente independiente de los esfuerzos de amarre o de atraque. Para las operaciones se utilizarán 4 brazos de carga/descarga (dos por sitio de operación) con sistema de ERC (desacople rápido).

La plataforma de servicios, dispuesta en el extremo oeste del muelle, tendrá una dimensión de 30 m x 25 m y soportará el atraque y el amarre de los remolcadores y las embarcaciones de servicio.

Dentro de los aspectos claves que pueden afectar el ambiente durante la etapa constructiva del muelle, que demandará 12 meses para su materialización, se destacan:

- Presencia física de la obra (operación de maquinarias)
- Instalación de estructuras
- Funcionamiento del obrador
- Contingencias asociadas a las actividades constructivas

Respecto a la etapa operativa:

- Presencia del muelle
- Navegación de embarcaciones
- Contingencias operativas

Presencia Física de la Obra (Operación de Maquinarias)

Como parte de este aspecto de la construcción del muelle se considera la presencia de embarcaciones, y maquinarias en general, en la zona de obra, y el ruido y las emisiones gaseosas que generan durante su funcionamiento.

En este sentido, la zona de obra se localiza frente a la Terminal Puerto Rosales OTE a 1.800 metros aproximadamente de la costa y fuera del radio de operación de 500 metros de la monoboya Punta Cigüeña (la más cercana) que continúa en operación.

Instalación de Estructuras

Como parte de este aspecto se consideran los trabajos constructivos que se realizan en la zona específica de implantación de las estructuras.

Para comprender la naturaleza de los impactos vinculados a este aspecto, a continuación se describe el procedimiento constructivo general para la ejecución de las estructuras asociadas al muelle.

Plataformas de operaciones y de servicios:

1) Pilotaje
2) Montaje de vigas principales premoldeadas
3) Colocación de armaduras de la primera etapa

4) Hormigonado de primera etapa de vigas principales
5) Montaje de vigas secundarias premoldeadas
6) Colocación de armaduras de la segunda etapa
7) Colocación de insertos
8) Hormigonado de segunda etapa de vinculación de toda la estructura
9) Ejecución de obras civiles (sala de bombas, sala de comandos, etc.)
10) Colocación de barandas, pasarelas y escaleras
11) Terminaciones

Dolfines de amarre y atraque:

1) Pilotaje
2) Ejecución de estructura de sostenimiento y encofrado
3) Colocación de armaduras de la primera etapa
4) Hormigón de primera etapa
5) Colocación de armaduras de segunda etapa
6) Colocación de insertos
7) Hormigón de segunda etapa
8) Terminaciones

Las tareas de pilotaje serán con plataforma flotante, haciendo pilotes perforados, con camisa hasta lecho resistente, y hormigonado *in situ*.

Las estructuras del muelle serán de premoldeados (plataformas) y parte de hormigón *in situ*. Está previsto el empleo de premoldeados para las vigas, para minimizar el empleo de encepados y encofrados de fondo. Una vez montados dichos premoldeados, se procederá al macizamento de nudos, vigas y losas, mediante el colado de hormigón *in situ*.

Funcionamiento del Obrador

Como parte del proyecto será necesaria la instalación de un obrador, en donde no solo se almacenen los suministros necesarios para la obra, sino donde también se localicen las oficinas administrativas temporales para el personal.

Resulta importante mencionar que el funcionamiento del obrador se considerará únicamente en esta instancia del proyecto por tratarse de la obra principal. No obstante, se entiende que para los trabajos asociados al viaducto, se hará uso del mismo obrador.

Como aún no se cuenta con información sobre la ubicación del obrador o sobre la extensión que tendrá el mismo, como parte de la presente evaluación se consideran los impactos generales que esta acción podría generar sobre el ambiente, y en caso de ser necesario, se establecerán recomendaciones y restricciones para su ubicación. En líneas generales se considera que dicho obrador se localizará dentro de los límites de la Terminal Puerto Rosales OTE.

En la zona finalmente destinada a la ubicación del mismo será necesario el acopio de materiales potencialmente contaminantes, tales como los combustibles y maquinarias. Asimismo, se deberán contemplar los suministros de servicios a los operarios (electricidad, agua, etc.) y la recolección y la disposición final de los residuos domiciliarios que se generen (sólidos y efluentes). Al respecto, durante los trabajos se generarán desperdicios sólidos no peligrosos comunes a este tipo de proyecto, así como también es factible la generación eventual de residuos especiales como restos de pinturas, aceite, líquidos de transmisión, entre otros. No obstante, como parte de las tareas en el obrador se llevará adelante la adecuada gestión de los mismos, cumpliendo con la legislación aplicable en la materia.

Por lo dicho anteriormente se considera que la instalación del obrador implicará la ocupación temporal del espacio, con las consecuentes modificaciones que se producirán en el medio receptor, y los potenciales impactos que se puedan provocar durante su operación.

Asociado al funcionamiento del obrador se considera la demanda máxima aproximada de 100 puestos de trabajo para la materialización de ambos componentes.

Contingencias Asociadas a las Actividades Constructivas

Dentro de esta acción del proyecto se engloban todos los potenciales accidentes que podrían llegar a suceder vinculados a las actividades constructivas del proyecto. Así, el principal riesgo está asociado a la pérdida de vidas humanas.

Dentro de esta acción se consideran también los derrames accidentales de combustibles, aceites, lubricantes y otros fluidos, eventos que siempre tienen la potencialidad de ocurrir cuando se trabaja con maquinaria pesada. Considerando la dimensión de equipos necesarios para la construcción no se estima que en caso de ocurrencia del evento contingente de muy baja probabilidad se trate de derrames significativos.

La ocurrencia de ese tipo de contingencias puede ocurrir fundamentalmente durante el funcionamiento de los equipos y las máquinas (en las zonas de obra) y su mantenimiento (en el obrador) o durante la circulación de vehículos y embarcaciones asociadas a la obra (en las vías de acceso). Resulta importante mencionar que estos eventos pueden ocurrir tanto durante la construcción del muelle como durante la construcción del viaducto.

Presencia del Muelle de Combustibles

Este aspecto está directamente vinculado a los impactos que se derivan de la presencia física de las estructuras que conforman el muelle y su operatoria. Bajo este aspecto se analiza la afectación sobre el paisaje, las restricciones sobre la navegación dada la presencia del muelle y las mejoras en la actividad portuaria de la terminal.

Navegación de Embarcaciones

La operatoria básica del muelle consiste en la recepción de buques tanque para la carga y la descarga de hidrocarburos que son transitoriamente almacenados en la Terminal Puerto Rosales OTE.

Así, como resultado de la operación de estos barcos se generan los residuos y efluentes típicos asociados a una normal operatoria de buques; y como resultado del movimiento de los buques tanque se incrementa el tránsito marítimo por los canales de navegación de acceso al Complejo Portuario de Bahía Blanca.

No obstante, es importante resaltar que este aspecto del proyecto no modifica sustancialmente la condición de base considerando que el proyecto contempla el reemplazo de la actual operatoria de las monoboyas.

Contingencias Operativas

Dentro de esta acción del proyecto se engloban todos los potenciales accidentes que podrían llegar a suceder vinculados a la operación del muelle.

En este punto es importante remarcar que el proyecto representa una mejora sustancial al momento de evaluar contingencias, así como la mejora significativa en las condiciones de seguridad de las operaciones de carga y descarga de hidrocarburos, lo que se traduce en un menor riesgo de contingencias en comparación con la operación que actualmente se realiza a través de las monoboyas.

A pesar de ello y siempre entendiendo que se trata de eventos poco frecuentes (en esta caso serían aún menos frecuentes) debe analizarse qué sucedería en el ambiente en caso de ocurrencia de derrames y pérdidas de hidrocarburos, eventos que tienen la potencialidad de ocurrir cuando se operan embarcaciones. En este sentido los buques en cuestión son buques tanque, es decir, buques diseñados para el transporte de importantes volúmenes de combustible, en este caso, líquido. Al respecto, las propiedades físico-químicas de los combustibles derivados del petróleo y su inflamabilidad, determina que el transporte del mismo sea considerado peligroso. De este modo, este tipo de buques revisten un mayor riesgo para el ambiente, ya que además del combustible que utilizan para su funcionamiento, transportan grandes cantidades de carga de elevada peligrosidad.

Si bien en puerto es posible que se generen pequeñas pérdidas al mar durante las operaciones de carga y descarga, el impacto más importante a considerar es el generado en caso del vertido de una gran cantidad de carga al ambiente, evento no obstante, de muy baja probabilidad de ocurrencia. De este modo, dentro de este aspecto se engloban todos los accidentes y las fallas que podrían generar un derrame de la carga al ambiente.

Vale destacar, a su vez, que este tipo de evaluaciones sobre el riesgo de derrames permiten luego comprender la relevancia y detalle de los planes de contingencia que tienen este tipo de operatorias y que se detallan en el Capítulo 5 y 6.

El riesgo de colisión entre embarcaciones es más limitado aún ya que las maniobras de aproximación se realizan con un práctico y con un servicio de remolcador de capacidad adecuada para minimizar cualquier evento.

2.2 VIADUCTO

Como parte de la obra se diseñó un viaducto de acceso peatonal al muelle y apoyo del *pipe rack*. El viaducto se conforma con una estructura metálica que en la parte inferior da apoyo al *pipe rack* y la parte superior sirve de acceso peatonal desde tierra a la plataforma de servicios.

El desarrollo esta estructura implica básicamente que las cañerías de conducción para carga y descarga de los buques se prolonguen elevadas sobre la superficie del agua, apoyadas sobre la parte inferior del viaducto.

La estructura metálica del viaducto, de 1880 metros de longitud, se apoyará sobre cabezales de hormigón armado cada 36 metros, y éstos sobre pilotes dobles o mono pilotes, según avanzan los niveles del terreno natural. Al llegar a la costa, los cabezales se apoyarán sobre una zapata de fundación directa (tramo de 254 metros).

Dentro de los aspectos claves que pueden afectar el ambiente durante la construcción del viaducto que demandará 7 meses para su materialización, se destacan:

- Presencia física de la obra (operación de maquinarias)
- Instalación de estructuras de viaducto y tendido de *pipe rack*

Respecto a la etapa operativa:

- Presencia física del viaducto
- Contingencias operativas

<u>Presencia Física de la Obra (Operación de Maquinarias)</u>

Como parte de este aspecto de la construcción del viaducto se considera la presencia de embarcaciones, y maquinarias en general, en el frente de obra (que se desplaza sobre la traza del viaducto) y la zona costera (desde donde salen las embarcaciones), y el ruido y las emisiones gaseosas que generan durante su funcionamiento.

Instalación de Estructuras de Viaducto y Tendido de *Pipe Rack*

Como parte de este aspecto de la construcción del viaducto se consideran los trabajos que se realizan sobre la traza del mismo para la instalación de las estructuras del viaducto y el tendido de *pipe rack.*

Para comprender la naturaleza de los impactos vinculados a este aspecto, a continuación se describe el procedimiento constructivo general para el viaducto:

1) Pilotaje
2) Montaje de viga cabezal
3) Colocación de insertos
4) Hormigón de la viga cabezal
5) Montaje y fijación de módulos metálicos
6) Colocación de barandas
7) Terminaciones
8) Tendido del *pipe rack*

Las acciones constructivas necesarias para llevar adelante el viaducto son similares a las descriptas para las distintas estructuras del muelle.

Para el pilotaje se prevé el hincado de camisas, a través del uso de vibrador hidráulico y martillo hincador hidráulico o diésel. Esta operación se realiza con grúa de servicio tipo 80 Tn, establecida sobre pontón. El pontón se asegura en posición usando cabrestantes alimentados con grupo electrógeno.

Los elementos enterrados que sean detectados durante el rastreo, serán depositados sobre un lateral de manera de no interferir con el hincado de pilotes. Desde el pontón se usarán herramientas tipo grampín o cuchara para realizar este proceso.

Para la instalación de premoldeados se podrán utilizar las siguientes metodologías según resulte más eficiente, y se verifique estructuralmente el equipo a utilizar:

a) Instalación desde agua con pontón y grúa de servicio.
b) Avanzando con una viga lanzadora (tipo puente-grúa), la cual adelanta sobre rodillo y trabaja según avance sobre el viaducto.

Finalmente la instalación se termina con un hormigonado *in situ* para fijar los distintos elementos premoldeados.
En la zona del viaducto entre el área terrestre y la zona sujeta a influencia de marea, se prevé la colocación de planchones metálicos provisorios para la circulación y el apoyo de los equipos, que se irán moviendo con el avance de la obra.

Presencia Física del Viaducto

Este aspecto está directamente vinculado a los impactos que se derivan de la presencia física del viaducto entre la plataforma principal del muelle y la acometida en la Terminal Puerto Rosales durante el tiempo de vida útil de la obra. Bajo este aspecto se analizan las restricciones sobre la navegación dada su presencia.

Contingencias Operativas

Dentro de esta acción del proyecto se considera la posibilidad de ocurrencia de derrames de hidrocarburos a lo largo del *pipe rack* que se apoya en la parte inferior de la estructura del viaducto.

3 POTENCIALES IMPACTOS AMBIENTALES

3.1 MUELLE DE COMBUSTIBLES

3.1.1 Etapa Constructiva

3.1.1.1 Presencia Física de la Obra (Operación de Maquinarias)

Medio Físico

Durante las tareas constructivas asociadas a la instalación de las estructuras del muelle se utilizarán maquinarias y equipos de combustión interna, incluyendo las embarcaciones que se ocupen de los traslados entre el obrador y la zona de obra, que pueden afectar la calidad del **aire**. Así, la quema de combustible fósil puede generar emisiones puntuales de:

- Monóxido de carbono (CO). Es peligroso para las personas que por fijarse en la hemoglobina de la sangre, impidiendo el transporte de oxígeno en el organismo.
- Dióxido de carbono (CO_2). Su aumento se debe al uso de combustibles fósiles como fuente de energía y es considerado uno de los gases generadores del posible efecto invernadero.
- Dióxido de azufre (SO_2). Proviene de la combustión del carbón que contiene azufre. Cuando la humedad del aire se combina con este, se forma ácido sulfúrico H_2SO_4, el cual eventualmente precipita como lluvia ácida.
- Óxidos de nitrógeno (NOx). Se liberan desde el escape de vehículos motorizados (principalmente de motores diésel) y son unas de las principales causas del smog y lluvia ácida.
- VOC´s. Son sustancias orgánicas que se emanan de la combustión de gasolina, leña, carbón y gas natural, y de solventes, pinturas y otros productos que se utilizan en la industria.

Conjuntamente a estos compuestos, la combustión puede generar emisiones de material particulado, principal causa de la neblina, la cual reduce la visibilidad.

No obstante lo antedicho, todos los equipos y las maquinarias que se utilizarán durante la construcción del muelle se encontrarán en buen estado, garantizando una combustión adecuada y minimizando las emisiones al aire.

*El impacto sobre el **aire** se considera de intensidad baja, extensión puntual y duración fugaz. La probabilidad de ocurrencia será alta ya que se generará siempre que se opere una maquinaria o un equipo de combustión interna.*

Medio Biótico

El ruido que generan máquinas y los equipos en la zona de obra durante las tareas de instalación de las estructuras del muelle podrá afectar a la **fauna** que por allí se desplace (**peces**, **aves**, **reptiles** y **mamíferos**).

El ruido puede producir varios efectos sobre la fauna, los cuales van desde el desplazamiento y la reducción de áreas de actividad, hasta casos en donde el ruido generado es mucho y continuado en el tiempo determinando un bajo éxito reproductivo, lo que está asociado a pérdida del oído, aumento de las hormonas del estrés, comportamientos alterados e interferencias en la comunicación durante la época reproductiva, entre otros (Forman y Alexander, 1998).

Al respecto, la afectación de las distintas comunidades bióticas presentes en el área dependerá fundamentalmente de la sensibilidad particular de los distintos organismos y de la distancia a la fuente y la capacidad de estos organismos para alejarse de la misma.

Las aves son uno de los organismos más estudiados en lo que respecta al impacto acústico. De hecho, existen muchos estudios que afirman el efecto negativo que tiene el ruido sobre su comportamiento e incluso sobre su salud.

De acuerdo a los estudios internacionales recopilados por EPA[2] (1971), se requiere una exposición de al menos 40 días con niveles por sobre los 95 dB(A) medidos en el oído del ave para producir efectos permanentes en el aparato auditivo de éstas. Por otro lado, niveles sobre los 85 dB(A) podrían producir trastornos en el comportamiento de las aves, como por ejemplo migraciones hacia sectores con menos ruido.

En este sentido, considerando un nivel de emisión de 103 dBA[3] producto de las tareas de construcción del muelle, su propagación a 10 metros reducirá el nivel de ruido a 72 dBA. Esto es sin considerar que ya existe un nivel de ruido de fondo, analizándose de esta manera siendo conservativos. Por lo tanto, teniendo en cuenta que no se registran afectaciones significativas sobre la salud ni sobre el comportamiento de las aves con un

[2] EPA: Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (por su nombre oficial, en inglés, United States Environmental Protection Agency).

[3] Este valor de emisión responde al funcionamiento en simultáneo de una piloteadora, una grúa, un vibrador y un martillo hidráulico. Valores de referencia tomados de HARRIS MILLER & HANSON INC.

nivel de inmisión por debajo de los 85 dB(A), el ruido generado por la obra afectará únicamente a los individuos que se encuentren sobre la obra. Estos individuos, podrían alejarse de la fuente de emisión con el fin de evitar potenciales daños, por lo que los efectos producidos estarán asociados a desplazamientos temporales y vuelos de escape de la zona de obra.

De igual modo para los peces, se considera que los niveles de emisión generados por la obra (puntualmente cuando se realicen las tareas bajo la superficie del agua) pueden generar el alejamiento momentáneo de éstos de los sectores inmediatos de la zona de obra.

En cuanto a los mamíferos, es importante aclarar que los cetáceos son otros organismos especialmente vulnerables a los disturbios acústicos debido a su agudeza auditiva, de la que a su vez dependen para relacionarse con el medio. Sin embargo, dado que en el área los mismos permanecen mayormente en la zona externa del estuario, no se esperan afectaciones significativas sobre este grupo.

*El impacto sobre las **aves costeras** y los **peces** tendrá una intensidad baja, ya que los niveles de ruidos generados no representan valores que impliquen daños en la salud o el comportamiento. La extensión del efecto será puntual, localizada en la zona de obra. La duración será temporal y estará determinada por el tiempo en el que se encuentren operando las maquinarias. En cuanto a la probabilidad, ésta se considera media ya que no existe la seguridad de que este impacto se registre siempre que se opere con maquinarias.*

*En relación a los **reptiles y mamíferos marinos**, la afectación se ha considerado de la misma manera, aunque con baja probabilidad, ya que podría ocurrir solo durante los meses de verano, cuando los mismos hacen uso de las zonas más internas del estuario.*

Medio Antrópico

En cuanto al ruido generado por las máquinas y los equipos en la zona de obra durante las tareas de instalación de las estructuras del muelle (pilotaje; montaje de estructuras, armaduras y vigas; hormigonado; etc.), se analiza el potencial impacto acústico sobre la **población** en función de la legislación local aplicable.

En este sentido, la provincia de Buenos Aires adopta el método de medición y la clasificación de ruidos molestos fijados por la Norma del Instituto Argentino de Racionalización de Materiales IRAM 4.062:1984 (Resolución 159/96) y su modificatoria IRAM 4.062:2001 (Resolución 94/02).

La norma IRAM define que un ruido puede provocar molestias siempre que su nivel exceda en un cierto margen (8 dBA) al ruido de fondo preexistente en el área.

Para establecer el ruido de fondo de un área determinada, la norma propone dos metodologías: la determinación mediante el cálculo según la norma y la medición del ruido de fondo. No obstante, en una actitud conservativa, la norma insta a la utilización del valor de ruido de fondo más bajo.

La determinación del nivel calculado se obtiene en función de una serie de términos de corrección por tipo de zona (uso real del suelo), ubicación del receptor y horario. Así, se definen los siguientes valores de ruido de fondo para el área circundante al área del proyecto donde puede hallarse un potencial receptor.

Tabla 1. Ruido de fondo calculado en función de la Norma 4.062:2001 para el área del proyecto.

Tipo de Zona (uso real del suelo)	Horario		
	Días hábiles 8 – 20 hs	Días hábiles 6 – 8 hs / 20 – 22 hs Días feriados 6 – 22 hs	Noches 22 – 6 hs
Zona rural	45 dBA	40 dBA	35 dBA
Zona urbana (Punta Alta)	55 dBA	50 dBA	45 dBA
Zona industrial (Puerto Rosales; Zona Franca; Terminal OTE)	70 dBA	65 dBA	60 dBA

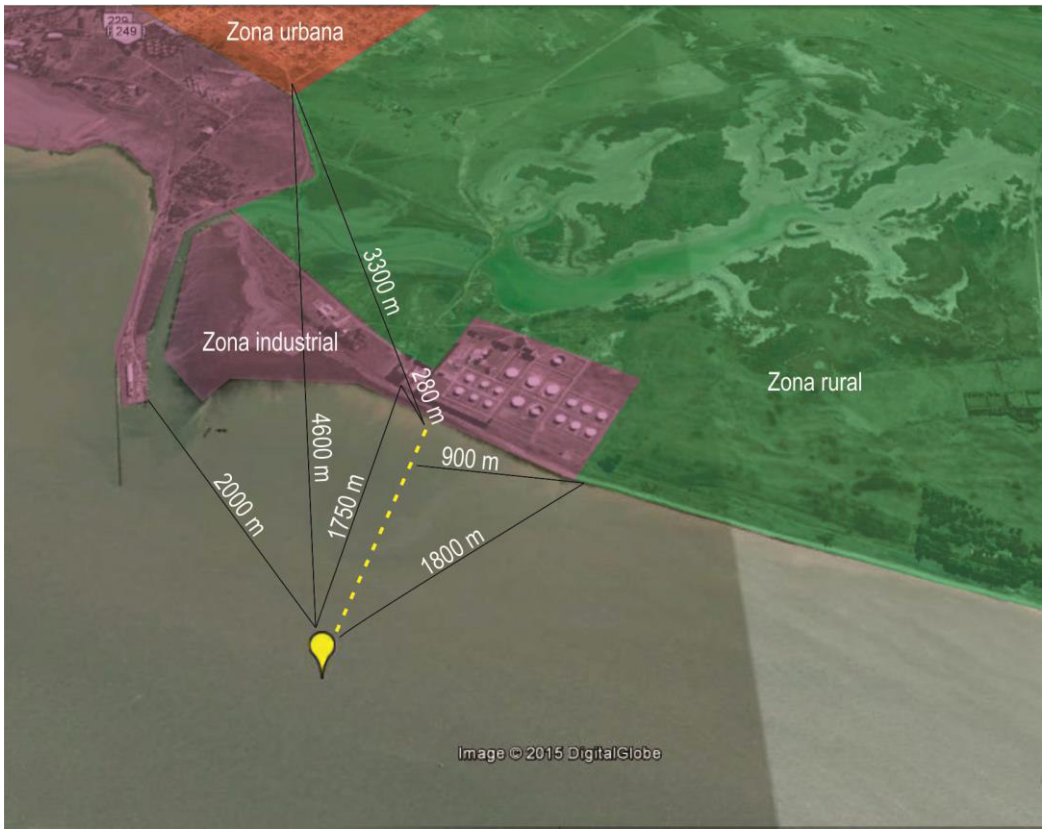


Figura 1. Tipos de zonas (uso real del suelo) para la determinación del ruido de fondo en función de la Norma IRAM 4.062:2001.

Para definir el nivel de emisión de las tareas de instalación de las estructuras del muelle se consultaron valores de referencia para distintos tipos de máquinas y equipos

IF-2022-26597726-GDEBA-DGAMAMGP

frecuentemente utilizados para este tipo de tareas, estableciendo un valor de emisión de **103 dBA**[4].

Luego, se calcula el nivel de inmisión del ruido generado en función de la ecuación de propagación sonora producto de la divergencia geométrica para fuentes de tipo puntual que emiten en forma radial (Cyril Harris, 1998):

$$L_P = L_W - 20\log_{10} r - 11 - C$$

Donde L_p es el nivel de presión sonora en el punto receptor luego de producida la propagación por divergencia geométrica (nivel de inmisión), L_w es el nivel de potencia sonora generada por la fuente puntual (nivel de emisión), r es la distancia desde la fuente puntual en metros y C es un término de corrección que depende de la temperatura y la presión atmosférica característicos del lugar en que se produce la propagación.

Para el cálculo de r se definen las distancias mínimas entre los potenciales receptores ubicados en cada tipo de zona identificada en el área y las fuentes de emisión (ver Figura 1).

Finalmente, el procedimiento de evaluación del potencial impacto acústico se basa en la comparación entre el nivel de ruido de fondo definido en función del tipo de zona y el período horario y el nivel de inmisión calculado para la distancia mínima entre la fuente de emisión y un potencial receptor.

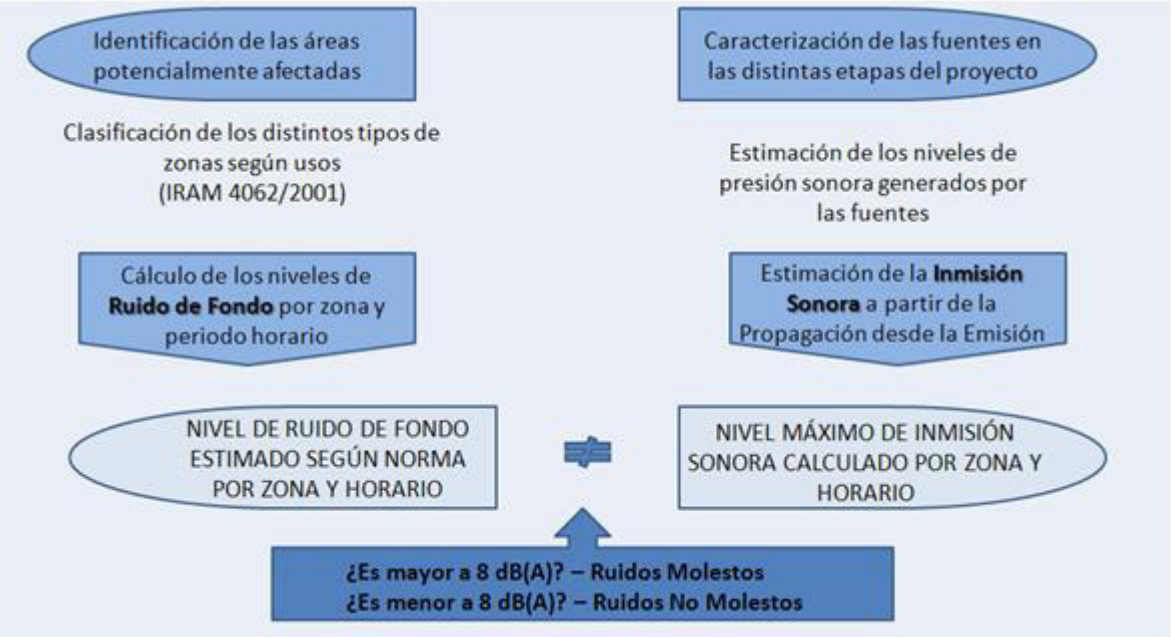


Figura 2. Evaluación del potencial impacto acústico en función de la Norma IRAM 4.062:2001.

[4] Este valor de emisión responde al funcionamiento en simultáneo de una piloteadora, una grúa, un vibrador y un martillo hidráulico. Valores de referencia tomados de HARRIS MILLER & HANSON INC.

A continuación se presentan los resultados del potencial impacto acústico de las tareas de instalación de las estructuras del muelle, a desarrollarse por única vez durante aproximadamente 6 meses de trabajo interrumpido (períodos diurno y de descanso).

IF-2022-26597726-GDEBA-DGAMAMGP

Tabla 2. Evaluación del impacto acústico según Norma IRAM 4062/2001 de las tareas de instalación de las estructuras del muelle sobre los potenciales receptores.

Instalación de las estructuras del muelle	Período Diurno	Período de Descanso
Nivel de Emisión (valor estimado) en dB(A)	103	103
Ruido de Fondo Zona Rural en dB(A)	45	40
Distancia mínima a potenciales receptores en m	1800	1800
Nivel de Inmisión en dB(A)	27	27
Nivel de superación de la norma en dB(A)	No supera	No supera
Ruido de Fondo Zona Urbana en dB(A)	55	50
Distancia mínima a potenciales receptores en m	4600	4600
Nivel de Inmisión en dB(A)	19	19
Nivel de superación de la norma en dB(A)	No supera	No supera
Ruido de Fondo Zona Industrial en dB(A)	70	65
Distancia mínima a potenciales receptores en m	1750	1750
Nivel de Inmisión en dB(A)	27	27
Nivel de superación de la norma en dB(A)	No supera	No supera

De acuerdo a este análisis, el ruido generado por las tareas de instalación de las estructuras del muelle no causarán molestias a la ***población*** *de las zonas rural, urbana e industrial del área de influencia del proyecto, ya que en todos los casos los niveles de inmisión no alcanzan los niveles de ruido de fondo.*

Por otro lado, las emisiones de material particulado producto de la combustión de los motores de las máquinas y los equipos que se utilizan durante estas actividades constructivas no afectarán a la ***población*** *ya que las mismas ocurrirán aguas adentro, lejos de cualquier potencial afectado.*

La presencia física de la obra podría interferir con la navegación recreativa que se desarrolla en el área, especialmente durante los fines de semana y época estival, destacándose la presencia del Club Náutico Puerto Rosales en Puerto Rosales en las inmediaciones a la zona de obra. En este sentido, es importante considerar que Prefectura Naval Argentina, en su carácter de policía de seguridad de la navegación, fijará restricciones a la navegación en las inmediaciones de la obra.

*De esta manera, se producirá un impacto sobre la **navegación recreativa** de baja intensidad, dado el escaso desarrollo de esta actividad en el área, extensión puntual, dadas las dimensiones del espacio con restricciones en relación al espacio de uso potencial, duración temporal y de probabilidad media de ocurrencia.*

*En cuanto a la **navegación comercial** y la **actividad portuaria**, no se esperan restricciones respecto a la presencia de la obra dado que la misma se localiza aproximadamente a más de 500 metros del Canal Principal de Navegación de acceso al Complejo Portuario de Bahía Blanca y fuera del radio de operación de 500 m de la monoboya Punta Cigüeña.*

En relación a las **pesquerías**, el impacto directo de la construcción del muelle sobre esta actividad se relaciona con una interferencia física producto de la presencia de la obra, ya que la obra en sí no afectará significativamente el recurso explotado.

Tal como se desprende de la información presentada en el Capítulo 3 (Línea de Base Ambiental), este impacto variará dependiendo del tipo de pesca, especie y época anual.

De las especies principales que conforman la pesca en el sector interno del estuario, la pesca de pescadilla tiene lugar casi todo el año pero con picos de abril a mayo y entre agosto y septiembre-octubre. Sin embargo, los mejores y más frecuentados sitios de pesca de esta especie se encuentran localizados en los sectores medio y exterior del estuario. No obstante, dado que Puerto Rosales se encuentra en el límite con el sector medio, este recurso queda dentro del área del proyecto.

Por su parte, la corvina penetra en el estuario entre octubre y abril, pero a diferencia de la pescadilla, la mayor pesca se realiza cuando la especie abandona los canales de las marismas y zonas de baja profundidad al descender la marea. Estas áreas se encuentran lejos a del área del proyecto.

En relación a los crustáceos pelágicos, como el camarón y el langostino, el área de pesca principal de estas especies se ubica al este de Puerto Rosales y la actividad ocurre principalmente entre enero-marzo y agosto-septiembre.

*El impacto sobre las **pesquerías** ha sido considerado de intensidad baja, ya que el efecto estará limitado a la imposibilidad de realizar la actividad en un área determinada, extensión puntual, dadas las dimensiones de esta área en relación a las áreas de pesca, duración temporal (el tiempo que duren las tareas constructivas del muelle) y probabilidad baja, ya que dependerá de la yuxtaposición de la actividad de pesca en el área con las tareas constructivas.*

Finalmente, la presencia de la obra del muelle (con sus máquinas y equipos de construcción) modificará el **paisaje** del área al introducir elementos contrastantes al medio. En primera instancia es importante aclarar que el paisaje presenta dos acepciones: desde el punto de vista natural y desde el punto de vista antrópico. Este último es el que se analiza aquí. El paisaje desde el punto de vista antrópico se define por sus condiciones estéticas y simbólicas, estando relacionada su valoración por subjetividades principalmente.

En este sentido, es importante tener en cuenta que lo "natural" contiene un elevado valor simbólico positivo para la población residente local y visitante, asociado a una mejor calidad de vida (en contraposición con elementos antrópicos). Y en este punto es dable aclarar que en la percepción de la población los ambientes acuáticos como el área del proyecto suelen estar asociados a un ambiente "natural". Sin embargo, debe considerarse que en la actualidad la configuración estética del área está caracterizada por el desarrollo de actividades portuarias vinculadas fundamentalmente a las monoboyas, y en menor medida, el Puerto Rosales.

*De esta manera, se producirá un impacto sobre el **paisaje**. Este será de baja intensidad, dada la distancia desde los puntos de observación hacia el espacio que se verá alterado y el tipo de elementos a incorporar, extensión zonal, duración temporal y de probabilidad media de ocurrencia.*

3.1.1.2 Instalación de Estructuras

Medio Físico

Durante la realización de estas tareas de instalación de las estructuras del muelle es posible que se genere la incorporación de material de obra, como cemento utilizado por ejemplo para el pilotaje, a la columna de **agua superficial**. Además estas tareas producirán una resuspención, aunque muy localizada, de material particulado en los sectores donde se realice el pilotaje.

*Este impacto sobre el **agua superficial** ha sido considerado de baja intensidad y de extensión puntual, ya que el efecto se limitará a las inmediaciones de la zona de trabajo. La duración del impacto será fugaz ya que rápidamente se diluirá y con una baja probabilidad de ocurrencia, ya que se procurará minimizar la incorporación de estas sustancias a la columna de agua.*

Resulta importante mencionar que, además de esta afectación localizada y fugaz sobre la calidad del agua, producto de las tareas de pilotaje para la construcción del muelle no se espera una afectación significativa sobre el comportamiento hidrodinámico del estuario ni sobre su lecho, por tratarse de estructuras transparentes que no le oponen resistencia a la libre circulación del flujo de agua y que minimizan la intervención sobre el lecho (que se limita a los puntos de pilotaje).

Medio Biótico

Producto del pilotaje del muelle con todas sus estructuras se producirá la afectación puntual de los **individuos bentónicos** presentes en los lugares donde se hincarán los pilotes, ya que las comunidades bentónicas se encuentran formadas por organismos que habitan el fondo de los ecosistemas acuáticos.

Tal como se expuso en el Capítulo 3 (Línea de Base Ambiental), los estudios realizados en la región de Bahía Blanca distinguen dos tipos de bentos de acuerdo al sustrato donde habitan, reconociéndose así comunidades de sustratos duros y comunidades de sustratos blandos.

Los fondos duros propiamente dichos se encuentran en el piso infralitoral cerca de la localidad de Monte Hermoso, fuera del estuario de Bahía Blanca, pero los representantes de su fauna se presentan en el estuario como comunidades de organismos incrustantes asociados con estructuras artificiales sumergidas o flotantes (ej. pilotes, boyas) o fondos de arcillas consolidadas.

Las comunidades bentónicas de los fondos blandos del estuario de Bahía Blanca se vinculan estrechamente con la composición del sustrato, que en la cabecera de la bahía son fondos finos o muy finos (limo y arcilla o fango) mientras que en la boca son arenosos, y con las variaciones de salinidad, temperatura, descarga de agua dulce, mareas y vientos. Estas condiciones tan variables hacen que haya pocas especies pero con gran abundancia por lo que los ambientes estuáricos son usados como áreas de alimentación o desove por muchas especies por la oferta de alimento y el refugio frente a predadores.

*El impacto directo sobre las **comunidades bentónicas** se define como de intensidad baja (dado que se evalúa la afectación sobre las comunidades y no sobre los individuos), extensión puntual (dado que la afectación se limitará a los puntos donde se hincarán los pilotes) y duración temporal (ya que estas comunidades podrán restablecerse una vez finalizadas las obras).*

Al respecto, resulta importante señalar, que como se mencionó anteriormente, no se espera una afectación significativa sobre el comportamiento hidrodinámico del estuario por tratarse de estructuras transparentes que no le oponen resistencia a la libre circulación del flujo de agua y sedimentos, lo que minimiza la afectación sobre las características físicas del hábitat bentónico.

Sin embargo, la presencia de estas estructuras, una vez finalizada la obra, incorporará la oferta de otro tipo de sustrato, lo que facilitaría la colonización de especies bentónicas afines a dicho sustrato. De este modo, sí se estarán incorporando modificaciones sobre las características físicas del hábitat bentónico, lo que pueden dar lugar a cambios en la composición biológica de estas comunidades (lo que se analiza en el Punto 3.1.2.1).

Vale destacar que para el primer caso no se prevén medidas de gestión ya que está relacionado a los sitios puntuales donde se hincarán los piltotes En cuanto al segundo su control se encuentra regulado por normativa asociada a los sitios de descarga del agua de lastre.

3.1.1.3 Funcionamiento del Obrador

Medio Físico

En el obrador se generarán efluentes de tipo domiciliario y sanitario; no obstante, la calidad del **agua** del estuario no será afectada, ya que la obra contempla la adecuada disposición de los mismos.

Por otro lado, se generarán desperdicios sólidos peligrosos y no peligrosos comunes a este tipo de obras, que se acopiarán en el obrador.

En tanto, el **suelo** se verá afectado en la zona del obrador debido a la disposición de las instalaciones necesarias y el acopio de materiales y maquinarias, que lo cubrirán y compactarán temporalmente.

Así, solo se considerará el impacto relacionado con la compactación del suelo, ya que para el resto de las afectaciones se prevé planes de gestión adecuados durante la obra.

*Este impacto sobre el **suelo**, producto de su compactación cuando se aplica presión o carga sobre la superficie del mismo, se considera de baja intensidad y de extensión puntual. La duración será temporal y con una probabilidad media de ocurrencia.*

Finalmente, los vehículos que se ocupen de los traslados hacia y desde el obrador generarán emisiones de gases y material particulado (por la combustión de los combustibles fósiles que utilizan para propulsarse) y ruidos, además de incrementar el tránsito en las vías de acceso a la Terminal OTE.

Estos aspectos de obra y potenciales impactos son desestimados ya que no se espera un incremento significativo en la circulación de vehículos que existe en la actualidad asociado a la normal operación de la Terminal Puerto Rosales de OTE.

Medio Biótico

Dado que se desconoce la ubicación exacta del obrador (sólo se sabe que se localizará dentro del predio de la Terminal OTE), no se sabe a ciencia si el sitio afectado está actualmente cubierto de **vegetación**. No obstante, adoptando una actitud conservativa, se analiza el potencial impacto sobre este factor.

En este sentido, como consecuencia de la disposición de las instalaciones necesarias y el acopio de materiales y maquinarias en la zona del obrador se generará un efecto directo sobre la vegetación. Al respecto, resulta importante mencionar que la limpieza (eliminación de la cobertura vegetal) de la superficie afectada será la mínima indispensable y que la vegetación podrá restablecerse una vez finalicen las obras.

IF-2022-26597726-GDEBA-DGAMAMGP

*De este modo, el impacto sobre la **vegetación** se define de intensidad baja, extensión puntual, duración temporal y probabilidad baja.*

*Asimismo, dado el carácter focalizado de la afectación sobre la vegetación, no se espera un impacto significativo sobre la **fauna** terrestre presente en el lugar.*

Por otro lado, como consecuencia del funcionamiento del obrador se generarán ruidos y habrá movimiento de personas y vehículos en sus inmediaciones que potencialmente podrían afectar la fauna del lugar. No obstante, dada la localización del obrador dentro de los límites de la Terminal OTE, donde actualmente se generan ruidos y existe movimiento de personas y vehículos asociados a las actividades de la Terminal, no se espera que el funcionamiento del obrador genere un incremento significativo sobre estos aspectos.

Medio Antrópico

De igual manera, no se espera que los ruidos que se generen dado el funcionamiento del obrador incrementen significativamente el ruido de fondo propio de la Terminal OTE, y por lo tanto, no se considera un impacto negativo sobre la población asociado a este aspecto.

La demanda y contratación de mano de obra durante la etapa de construcción puede generar impactos positivos sobre la población, ya que la obra prevé la contratación de 100 trabajadores/as aproximadamente. Adicionalmente, vale contemplar le generación de empleo indirecto.

*El impacto positivo sobre la **población** por la generación de empleo se estima de baja intensidad por la cantidad prevista directa pero de extensión regional por la procedencia de trabajadores y de duración temporal.*

3.1.1.4 Contingencias Asociadas a las Actividades Constructivas

La ocurrencia de contingencias relacionadas con derrames y pérdidas de combustibles, aceites, lubricantes y otros fluidos que utilizan las máquinas, equipos, embarcaciones y vehículos para operar adecuadamente, afectará el ambiente circundante a la zona donde se generó el evento. Particularmente para el caso del proyecto existen 3 puntos en donde puede generarse una contingencia:

1) Durante el movimiento de un vehículo o embarcación desde o hacia la zona de obra y el obrador. No involucra grandes pérdidas ya que se encuentra asociado con eventos aislados en los caminos que conecten con el obrador y en la ruta entre el obrador y la zona de obra, por lo tanto no se considera como un impacto significativo salvo que el evento ocurra en el agua.

2) En el obrador (localizado dentro de la Terminal OTE). Se pueden generar eventos de mayor importancia, sobre todo en la zona de almacenamiento de combustible.

3) En la zona de obra. En este caso, los derrames afectarán fundamentalmente el agua y el lecho adyacente.

De este modo se analizarán las contingencias producto de derrames en tierra (fundamentalmente en el obrador) y en agua, considerando además, que estas últimas pueden generar también la afectación del lecho de la llanura intermareal producto de la dispersión de las sustancias en el agua y por la acción de las mareas.

Medio Físico

La calidad del **agua superficial** podría verse afectada por la ocurrencia de contingencias que impliquen la pérdida o el derrame de combustibles, aceites, lubricantes y otros fluidos potencialmente contaminantes.

Ante el derrame de hidrocarburos en un ambiente acuático, se desencadenan complejas transformaciones cuyas características varían en función de la composición y las propiedades de los hidrocarburos vertidos y de las condiciones ambientales propias de la zona.

Con el tiempo, los hidrocarburos en el medio acuático pierden sus características originales transformándose en distinta estructura y composición. Estas transformaciones ocurren repetidamente hasta que los compuestos originales y los intermedios desaparecen, formándose eventualmente CO2 y agua como productos finales. Este proceso de autodepuración se lleva adelante en los ecosistemas acuáticos, siempre y cuando las cargas de contaminación no excedan a la masa de agua.

*A este tipo de impacto sobre el **agua superficial** se le ha asignado una intensidad media, considerando que los hidrocarburos son sustancias biodegradables, y una probabilidad baja, por tratarse de contingencias prevenibles y evitables. La duración es temporal y la extensión puntual ya que aunque se desarrollen en un medio donde se puede dispersar con mayor facilidad (en contraposición al suelo por ejemplo) el volumen que puede llegar a derramarse asociado a los equipos y/o embarcaciones de obra son limitados.*

*Un derrame de este tipo también tendría el potencial de afectar la calidad del **suelo**. La intensidad de este impacto es baja, la extensión es puntual (dado que este medio no favorece la dispersión y además, los volúmenes que podrían derramarse son muy limitados), y la probabilidad de ocurrencia es baja.*

Medio Biótico

De todas las comunidades acuáticas, las que se verán más afectadas en caso de un derrame en el estuario, son las de movilidad reducida, es decir el **bentos** y el **plancton** y en una última instancia, los **peces**.

Un derrame puede afectar al **bentos** y el **plancton** fundamentalmente de dos maneras:

1. La primera involucra la interferencia en la captación de la luz (efecto físico para el plancton) y el contacto directo con la sustancia derramada.

2. La segunda comprende el efecto generado por el deterioro de la calidad de agua (efecto químico). En este caso los organismos pueden ingerir compuestos tóxicos o alimentos contaminados con estos compuestos, que se depositarán en sus tejidos pudiendo generarles problemas a largo plazo.

En el caso de los **peces**, es probable que estos individuos se desplacen hacia otros lugares y en consecuencia, los impactos sobre ellos sean sólo indirectos. Los ejemplares que sobrevivan a los efectos iniciales del derrame (contacto directo), ingerirán compuestos tóxicos o alimentos contaminados con estos compuestos, que se depositarán en sus tejidos pudiendo generarles efectos subletales.

No obstante, también podrían verse afectados por los cambios en la composición química del agua de la misma manera que el bentos y el plancton.

*Considerando que los volúmenes que pueden ser derramados en este tipo de contingencias son limitados, este impacto ha sido definido de intensidad media para el **plancton**, alta para el **bentos** (considerando la ocurrencia de un derrame en la llanura intermareal) y baja para los **peces**.*

La extensión será zonal y la duración temporal, aunque ésta última dependerá de la capacidad de los organismos para escapar y de la tolerancia de los mismos hacia tales sustancias. La probabilidad de ocurrencia es baja.

*Es importante mencionar que la potencial afectación de **aves costeras** y **reptiles y mamíferos marinos** se considera poco significativa dados los volúmenes considerados.*

Medio Antrópico

La situación contingente de mayor criticidad para la **población** resultaría aquella en donde algún operario resulte herido o fallezca.

*Este impacto sobre la **población**, de muy limitada probabilidad de ocurrencia teniendo en cuenta la regulación existente sobre la navegación, presentaría una alta intensidad y duración permanente (en caso de pérdida de vidas humanas) y su extensión sería puntual.*

Por otra parte, el acaecimiento de un derrame en el estuario llevaría a la implementación de acciones de contingencia tendientes a limitar su expansión, lo que podría implicar el bloqueo de un sector y por lo tanto una interferencia para la **navegación**.

*Así, el impacto sobre la **navegación recreativa** se considera de baja intensidad, extensión puntual, duración fugaz y baja probabilidad de ocurrencia.*

*Considerando que los volúmenes que pueden ser derramados en este tipo de contingencias son limitados, no se considera una potencial afectación sobre la **navegación comercial** por el Canal Principal de Navegación de acceso al Complejo Portuario de Bahía Blanca.*

3.1.2 Etapa Operativa

Respecto a los impactos en instancia de operación del muelle, es importante resaltar que **el presente proyecto consiste básicamente en el reemplazo de la infraestructura que permite las operaciones marítimas de la Terminal. Por lo tanto, el tránsito de buques tanque y las actividades de carga y descarga de hidrocarburos no representan nuevas actividades en el área.**

Las monoboyas Punta Ancla y Punta Cigüeña fueron puestas en funcionamiento por la empresa estatal Yacimientos Petrolíferos Fiscales; la primera en 1961 y la segunda en 1973. Ambas monoboyas operan hasta la actualidad de manera permanente y desde 1994 son manejadas por Oiltanking-Ebytem.

En función de lo antes dicho, **en el presente Estudio de Impacto Ambiental se evalúa la operación del muelle de combustibles analizando los aspectos claves que pueden afectar el ambiente, pero siempre considerando los antecedentes del área asociados a la presencia de las monoboyas y teniendo en cuenta que el tránsito de buques tanque y las actividades de carga y descarga de hidrocarburos son actividades ya recibidas por el ambiente**.

En este sentido, **son de mayor relevancia para la evaluación ambiental de la etapa operativa del proyecto aquellas diferencias que se derivan del reemplazo de las monoboyas por el muelle de combustibles, asociadas fundamentalmente a la mejora en la operatividad y la seguridad en las operaciones de carga y descarga de hidrocarburos.**

3.1.2.1 Presencia del Muelle de Combustibles

Medio Biótico

La presencia de las estructuras que conforman el muelle (dolfines de atraque, torres de amarre y plataformas) incorporará la oferta de un sustrato duro, lo que facilitaría la colonización de **especies bentónicas** afines a dicho sustrato.

De este modo, se estarán incorporando modificaciones sobre las características físicas del hábitat bentónico, lo que pueden dar lugar a cambios en la composición biológica de estas comunidades. Esto puede ser el resultado de acontecimientos azarosos que ocurren durante la recuperación, o ser el resultado de los cambios en las características físicas del área, como en este caso, el sustrato.

*Este impacto sobre el **bentos** se considera de intensidad media, ya que incorpora la posibilidad de establecimiento de comunidades bentónicas de fondos duros donde antes sólo existían comunidades bentónicas de fondos blandos, modificando el ecosistema natural y fundamentalmente propiciando el asentamiento de ciertas especies exóticas que típicamente invaden sustratos duros (el poliqueto Hydroides dianthus y los briosos de los géneros Bugula y Cryptosula en el área de estudio) y que se dispersan con las embarcaciones. La extensión es puntual, acotada a los pilotes de las estructuras del muelle, la duración permanente (por lo menos, el tiempo de vida útil de las estructuras) y la probabilidad baja, ya que depende de los procesos de colonización.*

Medio Antrópico

La presencia del muelle modificará el **paisaje** del área al introducir elementos contrastantes al medio, considerando la noción de paisaje esgrimida anteriormente (ver Punto 3.1.2.1). Este sitio podrá ser avistado desde el Puerto Rosales, balneario en Punta Ancla y aquellas personas que naveguen por el área.

Sin embargo, debe considerarse que en la actualidad la configuración estética del área está caracterizada por el desarrollo de actividades portuarias vinculadas fundamentalmente a las monoboyas, y en menor medida, el Puerto Rosales. De hecho, las estructuras del muelle de combustibles reemplazarán de alguna manera a las estructuras de las monoboyas. No obstante, existen diferencias significativas entre la visualización de las monoboyas y las estructuras del muelle.

*De esta manera, se producirá un impacto sobre el **paisaje**. Este será de baja intensidad, dada la prexistencia de las monoboyas y las instalaciones portuarias de Puerto Rosales, extensión zonal, duración permanente y de probabilidad media de ocurrencia.*

La presencia del muelle también podrá generar interferencias sobre la **navegación** y el trabajo de las **pesquerías**, como consecuencia de las restricciones que Prefectura Naval Argentina implementará sobre la navegación en el área.

*No se espera un impacto significativo sobre la **navegación recreativa** ni sobre las **pesquerías**; y menos aún sobre la **navegación comercial** que transita por el Canal de Navegación Principal de acceso al Complejo Portuaria de Bahía Blanca. La afectación se limitará a la necesidad de actualización de las cartas náuticas donde se identificará el nuevo muelle de combustibles con su respectiva área de seguridad y se eliminarán las monoboyas y sus áreas correspondientes.*

En cuanto a las **actividades portuarias**, si bien el muelle viene a reemplazar a las monoboyas existentes en la actualidad, y por lo tanto no se espera un incremento sobre la cantidad de buques, es importante considerar que:

1. el muelle permitirá la operación de buques de mayor porte y mejorarán la operatividad de las acciones de recepción de buques, y carga y descarga de hidrocarburos, aumentando la capacidad operativa de la Terminal; y

2. mejorará la seguridad en las operaciones de carga y descarga de hidrocarburos.

*Por lo tanto, la presencia del muelle se considera un impacto positivo sobre la **actividad portuaria**. El impacto se defina de intensidad media, extensión zonal, ya que representa la Terminal donde se concentran las operaciones con hidrocarburos en el Complejo Portuario de Bahía Blanca, duración permanente y probabilidad media.*

3.1.2.2 Navegación de Embarcaciones

La operación de embarcaciones involucra procesos de combustión interna que generan emisiones al **aire** de gases y material particulado. Asimismo, se producen ruidos que eventualmente pueden afectar el comportamiento de los organismos acuáticos con mayor capacidad de desplazamiento (**peces**, **aves costeras**, **reptiles y mamíferos marinos**). Asimismo, como resultado del movimiento de los buques se incrementa el tránsito marítimo por los canales de navegación de acceso al Complejo Portuario de Bahía Blanca afectando la **navegación** en general. Finalmente, como resultado de la normal operatoria de las embarcaciones se generan residuos y efluentes típicos, los cuales deben gestionarse adecuadamente para no afectar la calidad del **agua superficial**.

No obstante, la navegación de buques tanque hacia y desde el muelle no modifica sustancialmente la condición de base en el movimiento de buques tanque en el área considerando la actual operatoria de las monoboyas, ya que serán las mismas embarcaciones que actualmente operaban en las monoboyas las que en el futuro operarán en el muelle.

Este sentido, el movimiento de buques tanque en el área es una actividad ya recibida por el ambiente y por lo tanto, no se reconocen nuevos impactos asociados al proyecto en evaluación.

3.1.2.3 Contingencias Operativas

Las potenciales contingencias más importantes que podrían registrarse durante la operación del muelle son:

1) Pequeñas pérdidas de hidrocarburos durante las operaciones de carga y descarga de los buques.

2) Derrame de la carga de hidrocarburos que transportan los buques tanque.

En el caso de los buques tanque, el diseño, la operación y el mantenimiento se desarrollan de acuerdo a los requisitos establecidos por la Organización Marina Internacional (OMI). No obstante, si bien la probabilidad de un accidente que implique la pérdida de la carga es sumamente baja, la ocurrencia de una eventual contingencia no puede ser descartada.

El informe sobre la seguridad marítima en buques tanques petroleros elaborado por de Larrucea (s/f), resume que a escala mundial, entre 1992 y 1999 naufragaron un total de 593 buques, de los cuales 77 eran petroleros, es decir, sólo un 13% del número total, pero con el 31% del arqueo. Según el autor en base a las cifras reunidas, puede decirse que los resultados en términos de seguridad de estos buques son buenos.

De la recopilación de información surge que las causas de accidentes marítimos más frecuentes son:

- Errores humanos (fallas en la navegación o el pilotaje). Se ha reconocido que la formación y la competencia de las tripulaciones son elementos esenciales de la mejora de la seguridad en el mar. Las condiciones de trabajo también constituyen un factor importante; así, la fatiga se considera una causa cada vez más frecuente de accidentes marítimos.
- Antigüedad de los buques. Existe una correlación general entre la edad de los buques y los accidentes. De los 77 petroleros que naufragaron entre 1992 y 1999, 60 tenían más de 20 años.
- Fallas estructurales (fisura del casco, corrosión, etc.), los incendios y las explosiones.

Al respecto, resulta importante mencionar que la Terminal OTE contará con los planes y capacitaciones adecuadas para minimizar la ocurrencia de este tipo de eventos, así como también para controlar su intensidad y magnitud en caso de que se registren. Cabe destacar que, la posibilidad de naufragar de estas embarcaciones es prácticamente nula ya que la maniobra de aproximación se realiza con un práctico y con un servicio de remolcador de capacidad adecuada para minimizar cualquier evento.

Por otro lado, es importante remarcar que la actual operatoria de las monoboyas implica la potencial ocurrencia de estos mismos tipos de contingencias. El reemplazo de las monoboyas por el muelle supone una mejora significativa en las condiciones de seguridad de las operaciones de carga y descarga de hidrocarburos, lo que se traduce en un menor riesgo de contingencias.

No obstante, se evalúan los potenciales impactos en caso de ocurrencia.

Medio Físico

La calidad del **agua superficial** puede verse afectada como consecuencia de un derrame de hidrocarburos.

Durante las operaciones de carga y descarga de los buques tanques en el muelle es posible que se produzca la rotura de los brazos de carga, provocando el vertido accidental de hidrocarburos al agua. Cabe mencionar que el brazo de carga tiene medidas de seguridad y baja probabilidad de ocurrencia de roturas.

De igual modo, durante la navegación de los buques tanque, la ocurrencia de una eventual contingencia puede generar el vertido de su carga al estuario. En este sentido, resulta importante mencionar que la implementación del proyecto no modificaría sustancialmente la condición actual de la navegación.

Ante el derrame de hidrocarburos en agua se desencadenan complejas transformaciones cuyas características varían en función de su composición y sus propiedades y de las condiciones ambientales propias de la zona.

La dispersión de los hidrocarburos se genera rápidamente, pudiendo alcanzar en pocos minutos una extensión de decenas de kilómetros (dependiendo del volumen volcado).

Durante los primeros días después del derrame, una parte considerable de los hidrocarburos pasan a la fase gaseosa. Además de estos compuestos volátiles, la mancha pierde rápidamente los hidrocarburos solubles en agua. El resto de la fracción más viscosa disminuye su velocidad de dispersión.

La mayor parte de los componentes del petróleo son solubles en agua en cierto grado, especialmente los hidrocarburos alifáticos y aromáticos de bajo peso molecular. Comparado con los procesos de evaporación, la disolución lleva más tiempo. Las condiciones hidrodinámicas y fisicoquímicas de la superficie afectan fuertemente la velocidad de este proceso.

La mancha de hidrocarburos normalmente navega en dirección de la corriente. Mientras tanto, la película se va haciendo cada vez más delgada, hasta que la mancha se va desintegrando y separando en fragmentos que se dispersan más fácilmente.

Las transformaciones químicas de los hidrocarburos comienzan a revelarse una vez transcurrido un día del derrame. Generalmente se trata de procesos de oxidación que involucran reacciones fotoquímicas bajo la influencia de los rayos ultravioletas (UV) (Valencia y Trejos de Suescum, 1986). Los productos de la oxidación generalmente son más solubles en agua y pueden también presentar mayores índices de toxicidad.

*En este sentido, el impacto producto del vertido de una gran cantidad hidrocarburos sobre la calidad del **agua superficial**, ha sido considerado de intensidad alta, considerando que los hidrocarburos son sustancias biodegradables, expansión zonal y duración temporal. Sin embargo, considerando la clase de buques que operan (los cuales cuentan con doble casco y división de tks), los remolcadores, la implementación de medidas de prevención y planes de contingencias, se minimiza la probabilidad de ocurrencia y el efecto de los mismos en el caso que ocurran.*

IF-2022-26597726-GDEBA-DGAMAMGP

En relación a la calidad del **aire** y el derrame de una gran cantidad hidrocarburos sobre el agua, durante los primeros días después del evento es posible que una parte de los hidrocarburos pasen a la fase gaseosa.

La fase de evaporación depende principalmente de la volatilidad del hidrocarburo. Cuanto mayor sea la proporción de componentes del hidrocarburo con menor peso molecular, mayor será la evaporación. El grado de esparcimiento inicial afecta la evaporación, debido a que cuanto más grande sea el área superficial de la mancha, más rápidamente se evaporan los componentes livianos.

Sin embargo, la evaporación no siempre y en cualquier lugar es tan rápida; el grado de evaporación depende de factores ambientales tales como la temperatura del agua, el viento, la turbulencia y la intensidad de las luz solar. El petróleo evaporado es descompuesto por fotooxidación en la atmósfera, generando en última instancia CO_2.

*Este impacto sobre el **aire** ha sido considerado de baja intensidad, extensión zonal y duración temporal, aunque poco probable.*

En relación a la calidad del **lecho**, el agua puede transportar los hidrocarburos hasta la zona intermareal. De este modo, como consecuencia de un derrame, el lecho en este sector se verá afectado por la presencia de hidrocarburos y su permanencia en él.

*Así, la intensidad del impacto sobre la calidad del **lecho** ha sido considerada media. La extensión ha sido considerada como zonal y de baja probabilidad de ocurrencia.*

Medio Biótico

Los derrames de petróleo pueden causar un daño considerable a los recursos biológicos en varias formas.

En caso de que el derrame alcance la zona intermareal, los organismos de movilidad limitada, corren el peligro de quedar bajo la capa de petróleo vertido. Este es el caso de la **vegetación**, sobre la cual se espera una alta afectación debido a la sofocación y la cobertura, el envenenamiento por contacto directo y la absorción de las fracciones tóxicas de la columna de agua.

*De este modo, el impacto sobre la **vegetación** costera ha sido considerado de alta intensidad, afectación zonal y persistencia temporal.*

Tal como fue explicado anteriormente en la sección destinada a las contingencias de la construcción (ver Punto 0), en este caso el derrame de una importante cantidad de hidrocarburos afectará también al **plancton**, **bentos** y **peces.**

*Este impacto ha sido considerado de intensidad alta para el **bentos**, media para el **plancton** y baja para los **peces**. La extensión es zonal y la duración temporal, aunque ésta última dependerá de la capacidad de los organismos para escapar y de la tolerancia de los mismos hacia tales sustancias. La probabilidad de ocurrencia es baja.*

En relación a las **aves costeras**, las mismas pueden verse afectadas como resultado de efectos físicos directos, los cuales se generarán cuando las mismas se sumerjan al agua, pasando a través de la película de hidrocarburos y ensuciando sus plumas. Cuando esto ocurre, las plumas dejan de ser una capa impermeable y, por ejemplo, ya no los protegen del frío. Esto es de vital importancia, ya que pierden la impermeabilidad y comienzan a descender su temperatura corporal. Posteriormente se observa un descenso abrupto del peso y del deterioro de su estado de salud en general.

Por otro lado, las aves pueden verse afectadas por los efectos tóxicos generados por la ingesta de organismos acuáticos contaminados. Los compuestos tóxicos ingeridos se depositarán en sus tejidos pudiendo generarles la muerte.

En otro sentido, las aves pueden sufrir afectaciones como consecuencia de alteraciones fisiológicas por ingestión crónica de agua contaminada, incluyendo aceleración de la función hepática para eliminar el petróleo ingerido y debilidad general, lo que genera que sean una presa fácil de predadores.

*Por lo tanto, el impacto generado por este tipo de contingencia sobre las **aves** se consideró de intensidad media, extensión puntual (focalizado sobre los individuos que potencialmente podrían ser afectados) y persistencia temporal.*

En relación a los **mamíferos y reptiles marinos**, los mismos podrán verse afectados como consecuencia del contacto físico con la película de hidrocarburos, que incluso puede obstruir los orificios respiratorios de los cetáceos que se acercan a la superficie del agua para tomar aire. Otro posible impacto es a través de la ingesta de organismos acuáticos contaminados y el aumento de la toxicidad del agua.

Estos organismos presentan mayor movilidad que los peces y los invertebrados, y por lo tanto, pueden evitar con mayor facilidad la mayor parte de los efectos directos. Así, la capacidad de evitación y escape de los mamíferos y reptiles marinos determina que los impactos ambientales sean de menor intensidad.

*Por lo tanto, el impacto generado por este tipo de contingencia sobre los **mamíferos y reptiles** se consideró de intensidad baja, extensión puntual (focalizado sobre los individuos que potencialmente podrían ser afectados) y persistencia temporal.*

Medio Antrópico

La situación contingente de mayor criticidad para la **población** resultaría aquella en donde la tripulación resulte herida o fallezca.

*Este impacto sobre la **población**, de muy limitada probabilidad de ocurrencia teniendo en cuenta la regulación existente sobre la navegación, presentaría una alta intensidad y duración permanente (en caso de pérdida de vidas humanas) y su extensión sería puntual.*

Frente a potenciales derrames de gran cantidad de hidrocarburos deberán llevarse a cabo actividades de control y remoción de la mancha contaminante. El bloqueo del sector involucrado y el movimiento de embarcaciones para ejecutar tales tareas provocarían interferencias sobre la **navegación comercial** y **recreativa**, y sobre la **actividad portuaria** del área.

*Este impacto sobre la **navegación comercial** y **recreativa**, y la **actividad portuaria** presenta una extensión puntual, baja intensidad y duración fugaz. Asimismo, presentaría una muy baja probabilidad de ocurrencia.*

Relacionado con la afectación sobre los recursos pesqueros, un potencial derrame de gran cantidad de hidrocarburos en el área podría impactar negativamente sobre las **pesquerías** que se desarrollan en el área. Este impacto dependerá de la localización y fundamentalmente la extensión del derrame, la época y su correlación con las zonas y períodos de pesca en el área.

*Este potencial impacto sobre las **pesquerías** se define de extensión zonal, baja intensidad y duración temporal. Asimismo, presentaría una muy baja probabilidad de ocurrencia.*

Finalmente, el potencial derrame de gran cantidad de hidrocarburos sobre el estuario generaría una mancha sobre el mismo afectando el **paisaje**, al provocar un contraste visual con connotación negativa para la estética propia del lugar. Esta afectación se incrementaría en caso que el derrame alcance la zona intermareal donde se localizan los balnearios donde se desarrollan actividades recreativas y de contemplación.

*Este potencial impacto sobre el **paisaje** se considera de extensión puntual, media intensidad y duración temporal. Asimismo, presentaría una muy baja probabilidad de ocurrencia.*

3.2 VIADUCTO

3.2.1 Etapa Constructiva

3.2.1.1 Presencia Física de la Obra (Operación de Maquinarias)

Medio Físico

Durante las tareas constructivas asociadas a la instalación de las estructuras del viaducto se utilizarán maquinarias y equipos de combustión interna, incluyendo las propias embarcaciones (o vehículos en el sector de acometida costera) que se ocupen de los traslados entre el obrador y el frente de obra, que generan emisiones de gases y material particulado que pueden afectar la calidad del **aire**. Así, las mismas consideraciones que se hicieron para la operación de máquinas y equipos de combustión interna durante las tareas constructivas del muelle, son también válidas aquí (ver Punto 3.1.1.1).

Es importante señalar en este caso que la zona de obra se irá desplazando a lo largo de la traza del viaducto con el avance de la obra, y es por eso que se habla de un frente de obra en vez de una zona de obra.

*El impacto sobre el **aire** se considera de intensidad baja, extensión puntual y duración fugaz. La probabilidad de ocurrencia será alta ya que se generará siempre que se opere una maquinaria o un equipo de combustión interna.*

Medio Biótico

El ruido generado por las máquinas y los equipos en el frente de obra durante la instalación de las estructuras del viaducto podrá afectar a la **fauna** que por allí se desplace (**peces**, **aves**, **reptiles** y **mamíferos**).

Aquí también son válidas las mismas consideraciones que se hicieron sobre el ruido generado por la operación de máquinas y equipos durante las tareas constructivas del muelle (ver Punto 3.1.1.1), así como el análisis del impacto acústico sobre estos organismos dado que se espera un nivel de emisión semejante.

*El impacto sobre las **aves costeras** y los **peces** será de intensidad baja, ya que los niveles de ruidos generados no representan valores que impliquen daños en la salud o el comportamiento, extensión puntual, localizada en el frente de obra, y duración temporal. En cuanto a la probabilidad, ésta se considera media ya que no existe la seguridad de que este impacto se registre siempre que se opere con maquinarias.*

*El impacto sobre los **reptiles y mamíferos marinos** se ha considerado de la misma manera, aunque con baja probabilidad, ya que podría ocurrir solo durante los meses de verano, cuando los mismos hacen uso de las zonas más internas del estuario.*

Medio Antrópico

En cuanto al ruido generado por las máquinas y los equipos en la zona de obra durante las tareas de instalación de estructuras de viaducto y tendido de *pipe rack*, se analizó el potencial impacto acústico sobre la **población** en función de la legislación local aplicable.

Como se mencionó en la sección destinada a la evaluación de los impactos vinculados a la construcción del muelle (ver Punto 3.1.1.1), la provincia de Buenos Aires adopta el método de medición y la clasificación de ruidos molestos fijados por la Norma del Instituto Argentino de Racionalización de Materiales IRAM 4.062:1984 (Resolución 159/96) y su modificatoria IRAM 4.062:2001 (Resolución 94/02). Así, la norma IRAM define que un ruido puede provocar molestias siempre que su nivel exceda en un cierto margen (8 dBA) al ruido de fondo prexistente en el área.

En ese contexto se definieron los niveles de ruido de fondo del área circundante al área del proyecto donde puede hallarse un potencial receptor (ver Tabla 1 y Figura 1). En tanto, se estableció para las tareas de instalación de estructuras de viaducto y tendido de *pipe rack* un valor de emisión de **103 dBA**[5] en base a valores de referencia para distintos tipos de máquinas y equipos frecuentemente utilizados para este tipo de tareas.

Finalmente, se calcularon los niveles de inmisión del ruido generado en los potenciales receptores más cercanos en función de la ecuación de propagación sonora producto de la divergencia geométrica para fuentes de tipo puntual que emiten en forma radial (Cyril Harris, 1998) (ver Punto 3.1.1.1).

A continuación se presentan los resultados del potencial impacto acústico de las tareas de instalación de estructuras de viaducto y tendido de *pipe rack*, a desarrollarse por única vez durante aproximadamente y 7 meses de trabajo interrumpido (períodos diurno y de descanso). En este sentido, es importante aclarar que el frente de obra se irá desplazando por la traza del tendido hasta finalizar el trabajo. Por lo tanto, las distancias mínimas a los potenciales receptores se definieron con la ubicación del frente de obra más desfavorable (más cercana a los potenciales receptores).

[5] Este valor de emisión responde al funcionamiento en simultáneo de una piloteadora, una grúa, un vibrador y un martillo hidráulico. Valores de referencia tomados de HARRIS MILLER & HANSON INC.

Tabla 3. Evaluación del impacto acústico según Norma IRAM 4062/2001 de las tareas de instalación de estructuras de viaducto y tendido de *pipe rack* sobre los potenciales receptores.

Instalación de las estructuras del viaducto y tendido del pipe rack	Período Diurno	Período de Descanso
Nivel de Emisión (valor estimado) en dB(A)	103	103
Ruido de Fondo Zona Rural en dB(A)	45	40
Distancia mínima a potenciales receptores en m	900	900
Nivel de Inmisión en dB(A)	33	33
Nivel de superación de la norma en dB(A)	No supera	No supera
Ruido de Fondo Zona Urbana en dB(A)	55	50
Distancia mínima a potenciales receptores en m	3300	3300
Nivel de Inmisión en dB(A)	22	22
Nivel de superación de la norma en dB(A)	No supera	No supera
Ruido de Fondo Zona Industrial en dB(A)	70	65
Distancia mínima a potenciales receptores en m	280	280
Nivel de Inmisión en dB(A)	43	43
Nivel de superación de la norma en dB(A)	No supera	No supera

*De acuerdo a este análisis, el ruido generado por las tareas de instalación de estructuras de viaducto y tendido de pipe rack no causarán molestias a la **población** de las zonas rural, urbana e industrial del área de influencia del proyecto, ya que en todos los casos los niveles de inmisión no alcanzan los niveles de ruido de fondo.*

*Por otro lado, las emisiones de material particulado producto de la combustión de los motores de las máquinas y los equipos que se utilizan durante estas actividades constructivas no afectarán a la **población** ya que las mismas ocurrirán mayormente aguas adentro, lejos de cualquier potencial afectado, y cuando ocurran en la zona costera será en el predio de la Terminal OTE.*

La presencia física del frente de obra no interferirá con los canales de navegación asociados a la actividad comercial (Canal de Acceso al Puerto de Bahía Blanca y Canal de Acceso al Puerto Rosales). Existe la posibilidad, sin embargo de interferir con la **navegación recreativa** que se desarrolla en el área, especialmente durante los fines de semana y época estival, destacándose la presencia del Club Náutico Puerto Rosales en Puerto Rosales. En este sentido, Prefectura Naval Argentina, en su carácter de policía de seguridad de la navegación, fijará restricciones a la navegación en las inmediaciones a la obra. Incluso es posible que las interferencias se extiendan a la traza entre el frente de obra y el obrador por el ir y venir de las embarcaciones de asistencia.

*De esta manera, se producirá un impacto sobre la **navegación recreativa** de baja intensidad, dado el escaso desarrollo de esta actividad en el área, extensión puntual, considerando las potenciales interferencias en la traza entre el frente de obra y el obrador, duración temporal y de probabilidad media de ocurrencia.*

*En cuanto a la **navegación comercial** y la **actividad portuaria**, no se esperan restricciones respecto a la presencia de la obra dado que la misma se localiza a más de 500 metros del Canal Principal de Navegación de acceso al Complejo Portuario de Bahía Blanca y fuera del radio de operación de 500 m de la monoboya Punta Cigüeña.*

En relación a las **pesquerías**, el impacto de la obra de construcción del viaducto sobre esta actividad se relaciona con las potenciales interferencias que se generen (ya sea como restricciones impuestas por PNA como obstrucciones reales que sucedan en la práctica) producto de la presencia del frente de obra y el tránsito de embarcaciones de asistencia entre este frente y el obrador.

Para el análisis de este impacto, sirven las mismas consideraciones que se hicieron en el Punto 3.1.1.1 sobre las pesquerías en el área.

*El impacto sobre las **pesquerías** ha sido considerado de intensidad baja, ya que el efecto estará limitado a la imposibilidad de realizar la actividad en un área determinada, extensión puntual, considerando las potenciales interferencias en la traza entre el frente de obra y el obrador, duración temporal (el tiempo que dure la construcción del viaducto) y probabilidad baja, ya que dependerá de la yuxtaposición de la actividad de pesca en el área con las tareas constructivas.*

Finalmente, la presencia de la obra del viaducto (con sus máquinas y equipos de construcción) modificará el **paisaje** del área al introducir elementos contrastantes al medio. En este sentido, son válidas las consideraciones sobre el paisaje que se desarrollaron en el Punto 3.1.1.1.

*Así, el impacto sobre el **paisaje** se define de media intensidad, extensión zonal, considerando no sólo el frente de obra, sino también la traza entre el frente de obra y el obrador por el ir y venir de embarcaciones de asistencia, duración temporal y de probabilidad media de ocurrencia.*

IF-2022-26597726-GDEBA-DGAMAMGP

3.2.1.2 Instalación de Estructuras de Viaducto y Tendido de *Pipe Rack*

Medio Físico

Durante la instalación de las estructuras del viaducto es posible que se genere la incorporación de material de obra a la columna de **agua superficial**, como cemento utilizado por ejemplo para el pilotaje. Además estas tareas producirán una resuspención, aunque muy localizada, de material particulado. Esta situación se incrementaría en la llanura intermareal dada la utilización de pontones cuando las profundidades sean muy reducidas para el uso de embarcaciones, y producto de la acción de las mareas.

*Este impacto sobre el **agua superficial** ha sido considerado de baja intensidad y de extensión puntual, ya que el efecto se limitará a las inmediaciones de la zona de trabajo. La duración del impacto será fugaz ya que rápidamente se diluirá y con una baja probabilidad de ocurrencia, ya que se procurará minimizar la incorporación de estas sustancias a la columna de agua.*

En cuanto a la afectación del **lecho** del estuario, este tipo de estructura minimiza la intervención sobre el lecho, que se limita a los puntos de pilotaje previsto para la mayor parte de la extensión total del viaducto.

No obstante, el tramo de acometida costera de 250 metros de longitud aproximadamente se apoya directamente en el **lecho** / **suelo**, sobre una carpeta de asiento, y lleva 8 apoyos de fundación directa, generando una afectación más importante.

*Este impacto sobre el **lecho** / **suelo** se define de intensidad baja, dadas las intervenciones previstas, extensión puntual y duración permanente.*

Por otro lado, resulta importante mencionar que no se espera una afectación significativa sobre el comportamiento hidrodinámico del estuario, dado que el viaducto constituye en un mayor parte una estructura transparente que no le opone resistencia a la libre circulación del flujo de agua.

Medio Biótico

Producto del pilotaje del viaducto se producirá la afectación puntual de los **organismos bentónicos** presentes en los lugares donde se hincarán los pilotes y en el tramo de acometida costera del viaducto con influencia de las mareas (llanura intermareal). Asimismo, se verán afectados los organismos bentónicos de la llanura intermareal donde la falta de profundidad obligue a utilizar pontones en vez de embarcaciones para la instalación de las máquinas y equipos necesarios para realizar las tareas constructivas.

Así, para la evaluación de este impacto se tiene en cuenta las consideraciones expuestas en el Punto 0 sobre las comunidades bentónicas del área.

*El impacto directo sobre las **comunidades bentónicas** se define como de intensidad baja (dado que se evalúa la afectación sobre las comunidades y no sobre los individuos), extensión puntual (dado que la afectación se limitará a los puntos donde se hincarán los pilotes y un reducido sector de la llanura intermareal de la acomedida a tierra del viaducto) y duración temporal (ya que estas comunidades podrán restablecerse una vez finalizadas las obras).*

Al respecto, resulta importante señalar, que como se mencionó anteriormente, no se espera una afectación significativa sobre el comportamiento hidrodinámico del estuario dado que el viaducto constituye en un mayor parte una estructura transparente que no le opone resistencia a la libre circulación del flujo de agua, lo que minimiza la afectación sobre las características físicas del hábitat bentónico.

Sin embargo, la presencia de los apoyos del viaducto una vez finalizada la obra, incorporará la oferta de otro tipo de sustrato, lo que facilitaría la colonización de especies bentónicas afines a dicho sustrato. De este modo, sí se estarán incorporando modificaciones sobre las características físicas del hábitat bentónico, lo que pueden dar lugar a cambios en la composición biológica de estas comunidades (lo que se analiza en el Punto 3.2.2.1).

Dado que el tramo de acometida costera del viaducto se extiende más allá de la influencia de las mareas, se espera una afectación directa sobre la **vegetación** costera que se desarrolla sobre la traza.

*El impacto sobre la **vegetación** se define de intensidad baja, extensión puntual y duración permanente.*

Asimismo, dado el carácter focalizado de la afectación sobre la vegetación, no se espera un impacto significativo sobre la fauna terrestre presente en el lugar.

3.2.2 Etapa Operativa

3.2.2.1 Presencia Física del Viaducto

Medio Biótico

La presencia de las estructuras de apoyo del viaducto incorporará la oferta de un sustrato duro, lo que facilitaría la colonización de **especies bentónicas** afines a dicho sustrato. De este modo, se estarán incorporando modificaciones sobre las características físicas del hábitat bentónico, lo que pueden dar lugar a cambios en la composición biológica de estas comunidades.

*Este impacto sobre el **bentos** se considera de intensidad media, ya que incorpora la posibilidad de establecimiento de comunidades bentónicas de fondos duros donde antes sólo existían comunidades bentónicas de fondos blandos, modificando el ecosistema natural y fundamentalmente propiciando el asentamiento de ciertas especies exóticas que típicamente invaden sustratos duros (el poliqueto Hydroides dianthus y los briosos de los géneros Bugula y Cryptosula en el área de estudio) y que se dispersan con las embarcaciones. La extensión es zonal, dada la cantidad de puntos de apoyo que necesita el viaducto (50 apoyos distribuidos en 1880 metros) y el tramo* de acometida costera *que se apoya directamente sobre la llanura intermareal. La duración es permanente (por lo menos, el tiempo de vida útil del viaducto) y la probabilidad baja, ya que depende de los procesos de colonización.*

Medio Antrópico

La presencia del viaducto modificará el **paisaje** del área al introducir elementos contrastantes al medio, considerando la noción de paisaje esgrimida anteriormente (ver Punto 3.1.2.1). Los principales afectados serán las personas que hacen uso de los balnearios localizados sobre la costa desde donde se podrá visualizar el viaducto: Arroyo Pareja y Punta Ancla; y aquellas personas que naveguen por el área.

Sin embargo, debe considerarse que en la actualidad la configuración estética del área está caracterizada por el desarrollo de actividades portuarias vinculadas fundamentalmente a las monoboyas, y en menor medida, el Puerto Rosales. No obstante, el viaducto representa un elemento de contraste que se prolonga ininterrumpidamente por 1880 metros desde la costa hasta aguas adentro del estuario.

*De esta manera, se producirá un impacto sobre el **paisaje** que se define de moderada intensidad, que se percibirá como una "ruptura" en la calidad escénica del área, extensión zonal, ya que dada su magnitud podrá visualizarse desde una distancia considerable, duración permanente y de probabilidad media de ocurrencia.*

La presencia del viaducto generará interferencias sobre la **navegación** y el trabajo de las **pesquerías** que tienen foco en Puerto Rosales como consecuencia de la barrera física que representa obstruyendo el paso de las embarcaciones que naveguen por el área.

En este sentido, si navegan acompañando la costa desde el sudeste se verán obligados a alejarse más hacia el Canal Principal para eludir el viaducto y el muelle (con su respectiva distancia de seguridad).

*Por lo tanto, se esperan impactos sobre la **navegación recreativa** y sobre las **pesquerías** de baja intensidad teniendo en cuenta que se trata de actividades también de baja intensidad. Estos impactos se definen de extensión puntual, pero de duración permanente. Su probabilidad es baja*

*En cuanto a la **navegación comercial**, no se esperan impactos dado que el Canal de Navegación Principal de acceso al Complejo Portuaria de Bahía Blanca se encuentra a más de 500 metros de distancia del extremo más distante del viaducto (donde se localiza el muelle), y además, no se obstaculiza el canal de acceso a Puerto Rosales desde este Canal Principal. La afectación se limitará a la necesidad de actualización de las cartas náuticas donde se identificará el viaducto y el nuevo muelle con su respectiva área de seguridad y se eliminarán las monoboyas y sus áreas correspondientes.*

3.2.2.2 Contingencias Operativas

Las principales contingencias vinculadas con el viaducto son:

1) Ruptura de ducto de conducción de hidrocarburos y consecuente derrame sobre el agua.

2) Colisión de embarcación con viaducto.

En el caso de las colisiones, la presencia del viaducto estará correctamente señalizada (de acuerdo a las disposiciones de la PNA) e incorporada a las cartas náuticas del área, reduciendo así la potencialidad de este evento.

Por otro lado, se respetarán las normas de seguridad en el diseño, el mantenimiento y la operación de los ductos para reducir la probabilidad de ocurrencia de una pérdida de hidrocarburos. Y en caso de que suceda, la Terminal OTE contará con los planes y las capacitaciones adecuadas para controlar este tipo de evento.

En caso de una pérdida, la misma será rápidamente detectada, gracias a los sensores de presión de los ductos, e interrumpida mediante el accionar de las válvulas de bloqueo, reduciéndose así considerablemente su potencial magnitud. En cuanto al volumen derramado, el mismo será contenido y succionado para su posterior descarte.

Es importante señalar que las tareas de contención y succión de los hidrocarburos derramados resultan más eficientes en este caso, cuando la pérdida sucede sobre la superficie del agua.

Por otro lado, es importante remarcar que actualmente las monoboyas se encuentran conectadas a la Terminal OTE a través de dos cañerías submarinas (Marítimo I y Marítimo II), lo que también implica la potencial ocurrencia de rupturas y pérdidas de hidrocarburos. El reemplazo del sistema de conducción supone una mejora significativa en las condiciones de seguridad, y en la posibilidad de inspección, lo que se traduce en un menor riesgo de contingencia.

Así y todo, se debe analizar las consecuencias sobre el ambiente en caso de que se produzca un derrame desde las nuevas instalaciones.

Medio Físico

La calidad del **agua superficial** puede verse afectada como consecuencia de una pérdida de hidrocarburos desde los ductos de conducción del viaducto (*pipe rack*).

De este modo, tal como se expuso anteriormente en la sección destinada a las contingencias de la construcción (ver Punto 3.1.2.3), ante el derrame de hidrocarburos en un ambiente acuático, se desencadenan complejas transformaciones cuyas características varían en función de la composición y las propiedades de los hidrocarburos vertidos y de las condiciones ambientales propias de la zona.

*A este tipo de impacto sobre el **agua superficial** se le asigna una intensidad moderada, considerando que los hidrocarburos son sustancias biodegradables, y una probabilidad baja, por tratarse de contingencias prevenibles y evitables. La duración es temporal pero la extensión es puntual, dados los volúmenes limitados que podrían derramarse y las facilidades que existen para su contención, así como los planes de respuesta y empresas dedicadas a la respuesta de emergencias.*

*Por otro lado, ante una pérdida en el tramo de acometida costera de los ductos, podría producir la afectación de la calidad del **suelo**. La intensidad en este caso, es también moderada y la extensión puntual.*

Medio Biótico

Los derrames de petróleo pueden causar un daño considerable a los recursos biológicos en varias formas.

En caso de que el derrame alcance la zona intermareal, los organismos de movilidad limitada, corren el peligro de quedar bajo la capa de petróleo vertido. Este es el caso de la **vegetación**, sobre la cual se espera una alta afectación debido a la sofocación y la cobertura, el envenenamiento por contacto directo y la absorción de las fracciones tóxicas de la columna de agua.

*De este modo, el impacto sobre la **vegetación** costera ha sido considerado de alta intensidad, afectación puntual y persistencia temporal.*

Tal como fue explicado anteriormente en la sección dedicada a las contingencias de la construcción (ver Punto 0), el derrame de hidrocarburos afectará también al **plancton**, **bentos** y **peces.**

*Este impacto ha sido considerado de intensidad alta para el **bentos**, media para el **plancton** y baja para los **peces**. La extensión es puntual, dados los volúmenes limitados que podrían derramarse en este caso y las facilidades que existen para su contención, y la duración temporal, aunque ésta última dependerá de la capacidad de los organismos para escapar y de la tolerancia de los mismos hacia tales sustancias. La probabilidad de ocurrencia es baja.*

En relación a las **aves costeras** y los **mamíferos y reptiles marinos**, estos organismos pueden verse afectados como resultado de efectos físicos directos y efectos tóxicos, tal como se expuso anteriormente para las contingencias vinculados al muelle (ver Punto 3.1.2.3)

*Los impactos generados por este tipo de contingencia sobre las **aves** y los **mamíferos y reptiles** fueron considerados de intensidad moderada y baja, respectivamente, extensión puntual (focalizado sobre los individuos que potencialmente podrían ser afectados) y persistencia temporal.*

Medio Antrópico

La situación contingente de mayor criticidad para la **población** resultaría aquella en donde alguna persona resulte herida o fallezca, lo que podría desencadenarse como resultado de una colisión de una embarcación con el viaducto.

*Este impacto sobre la **población**, de muy limitada probabilidad de ocurrencia teniendo en cuenta la regulación existente sobre la navegación, presentaría una alta intensidad y duración permanente (en caso de pérdida de vidas humanas) y su extensión sería puntual.*

Finalmente, el potencial derrame de hidrocarburos sobre el estuario generaría una mancha sobre el mismo afectando el **paisaje**, al provocar un contraste visual con connotación negativa para la estética propia del lugar.

*Este potencial impacto sobre el **paisaje** se considera de intensidad baja, dado que la misma presencia del viaducto determina la no presencia de navegación recreativa en el área, limitando los potenciales espectadores. La extensión es puntual y la duración temporal. Asimismo, presentaría una muy baja probabilidad de ocurrencia.*

*Desde este mismo punto de vista, no se esperan impactos significativos sobre la **navegación** ni las **pesquerías**, dadas las restricciones a estas actividades impuestas por la presencia del viaducto.*

3.3 MATRIZ DE INTERACCIÓN

A continuación se presenta la matriz resultante de la evaluación realizada precedentemente

Tabla 4. Matriz de Evaluación del proyecto: Muelle de Combustibles con Viaducto.

COMPONENTES AMBIENTALES / ACCIONES			MUELLE ISLA						VIADUCTO			
			Construcción				Operación		Construcción		Operción	
			Presencia física de la obra (operación de maquinarias)	Instalación de estructuras	Funcionamiento del obrador	Contingencias asociadas a las actividades constructivas	Presencia del muelle isla (dolfines de atraque, torres de amarre y plataformas)	Contingencias operativas	Presencia física de la obra (operación de maquinarias)	Instalación de estructuras de viaducto y tendido de *pipe rack*	Presencia física del viaducto	Contingencias operativas
			1	2	3	4	1	2	1	2	1	2
A) MEDIO FÍSICO	Aire	1	-1 1 1 1 3					-1 1 2 2 1	-1 1 1 1 3			
	Agua Superficial	2		-1 1 1 1 1		-1 2 1 2 1		-1 3 2 2 1		-1 1 1 1 1		-1 2 1 2 1
	Suelo / Lecho submarino	3			-1 1 1 2 2	-1 2 1 2 1		-1 2 2 2 1		-1 1 1 3 1		-1 2 1 2 1
B) MEDIO BIOLÓGICO	Vegetación	4			-1 1 1 2 1			-1 3 2 2 1		-1 1 1 3 1		-1 3 1 2 1
	Bentos	5		-1 1 1 2 2		-1 3 2 2 1	-1 2 1 3 1	-1 3 2 2 1		-1 1 1 2 2	-1 2 1 3 1	-1 3 1 2 1
	Plancton	6				-1 2 2 2 1		-1 2 2 2 1				-1 2 1 2 1
	Peces	7	-1 1 1 2 2			-1 1 2 2 1		-1 1 2 2 1	-1 1 1 2 2			-1 1 1 2 1
	Aves Costeras	8	-1 1 1 2 2					-1 2 1 2 1	-1 1 1 2 2			-1 2 1 2 1
	Reptiles y Mamíferos Marinos	9	-1 1 1 2 1					-1 1 1 2 1	-1 1 1 2 1			-1 1 1 2 1
C) MEDIO SOCIO ECONÓMICO	Población	10			1 1 2 2 2	-1 3 1 3 1		-1 3 1 3 1				-1 3 1 3 1
	Paisaje	11	-1 1 2 2 2				-1 1 1 3 2	-1 2 1 2 1	-1 1 2 2 2		-1 1 2 3 2	-1 1 1 2 1
	Pesquerías	12	-1 1 1 2 1					-1 1 2 2 1	-1 1 1 2 1		-1 1 1 3 1	
	Navegación Recreativa	13	-1 1 1 2 2			-1 1 1 1 1		-1 1 1 1 1	-1 1 1 2 2		-1 1 1 3 1	
	Navegación Comercial	14						-1 1 1 1 1				
	Actividad Portuaria	15					1 2 2 3 2	-1 1 1 1 1				

SIGNO	
INTENSIDAD	EXTENSIÓN
DURACIÓN	PROBABILIDAD

Intensidad
1 Baja
2 Media
3 Alta

Extensión
1 Puntual
2 Local
3 Regional

Duración
1 Fugaz
2 Temporal
3 Permanente

Probabilidad
1 Baja
2 Media
3 Alta

Signo
1 Positivo
-1 Negativo

IF-2022-26597726-GDEBA-DGAMAMGP

Tabla 5. Matriz Resumen del proyecto: Muelle de Combustibles con Viaducto.

COMPONENTES AMBIENTALES / ACCIONES			MUELLE ISLA						VIADUCTO			
			Construcción				Operación		Construcción		Operción	
			Presencia física de la obra (operación de maquinarias)	Instalación de estructuras	Funcionamiento del obrador	Contingencias asociadas a las actividades constructivas	Presencia del muelle isla (dolfines de atraque, torres de amarre y plataformas)	Contingencias operativas	Presencia física de la obra (operación de maquinarias)	Instalación de estructuras de viaducto y tendido de pipe rack	Presencia física del viaducto	Contingencias operativas
			1	2	3	4	1	2	1	2	1	2
A) MEDIO FÍSICO	Aire	1	-6					-6	-6			
	Agua Superficial	2		-4		-6		-8		-4		-6
	Suelo / Lecho submarino	3			-6	-6		-7		-6		-6
B) MEDIO BIOLÓGICO	Vegetación	4			-5			-8		-6		-7
	Bentos	5		-6		-8	-7	-8		-6	-7	-7
	Plancton	6				-7		-7				-6
	Peces	7	-6			-6		-6	-6			-5
	Aves Costeras	8	-6					-6	-6			-6
	Reptiles y Mamíferos Marinos	9	-5					-5	-5			-5
C) MEDIO SOCIO ECONÓMICO	Población	10			7	-8		-8				-8
	Paisaje	11	-7				-7	-6	-7		-8	-5
	Pesquerías	12	-5					-6	-5		-6	
	Navegación Recreativa	13	-6			-4		-4	-6		-6	
	Navegación Comercial	14						-4				
	Actividad Portuaria	15					9	-4				

Impacto Positivo		Impacto Negativo	
Significación	Valoración	Significación	Valoración
4 a 6	Bajo	-4 a -6	Bajo
7 a 9	Moderado	-7 a -9	Moderado
10 a 12	Alto	-10 a -12	Alto

IF-2022-26597726-GDEBA-DGAMAMGP

ING. CRISTINA GOYENECHEA
RESPONSABLE TÉCNICA

4 CONCLUSIONES

En base a la evaluación efectuada no se esperan impactos negativos de alta magnitud como consecuencia del desarrollo de las obras para la materialización del muelle y viaducto de acceso ni durante su operación.

En cuanto a la Etapa Operativa del proyecto, se destaca el impacto positivo sobre la actividad portuaria. El nuevo muelle permitirá la operación de buques de mayor porte y aumentará la capacidad operativa de la Terminal, pero fundamentalmente, mejorará la seguridad en las operaciones de carga y descarga de hidrocarburos, reduciendo la probabilidad de ocurrencia de derrames accidentales.

Uno de los efectos adversos identificados de mayor valoración, en este caso de moderada magnitud, será el deterioro de la calidad paisajística del área por la incorporación de elementos contrastantes con el entorno. Vale destacar que si bien la presencia del muelle y su viaducto alterarán las visuales actuales la presencia de instalaciones portuarias es usual en la región por tal razón no se la consideró de alta importancia.

Otro impacto de moderada magnitud asociado a la presencia del muelle y viaducto se relaciona con la potencial modificación de la composición de las comunidades bentónicas del área al incorporarse nuevos nichos para organismos bentónicos de fondos duros.

En la región de Bahía Blanca se distinguen dos tipos de bentos de acuerdo al sustrato donde habitan, reconociéndose así comunidades de sustratos duros y comunidades de sustratos blandos. Los fondos duros propiamente dichos se encuentran en el piso infralitoral cerca de la localidad de Monte Hermoso, fuera del estuario de Bahía Blanca, pero los representantes de su fauna se presentan en el estuario como comunidades de organismos incrustantes asociados con estructuras artificiales sumergidas o flotantes (ej. pilotes, boyas) o fondos de arcillas consolidadas. Por lo tanto, la incorporación de estructuras sólidas incorpora al medio la posibilidad de establecimiento de comunidades bentónicas de fondos duros donde antes sólo existían comunidades bentónicas de fondos blandos, modificando el ecosistema natural y, fundamentalmente, propiciando el asentamiento de ciertas especies exóticas de características invasoras vinculadas al tráfico naval (el poliqueto *Hydroides dianthus* y los briosos de los géneros *Bugula* y *Cryptosula* en el área de estudio).

Finalmente, se consideran las potenciales contingencias asociadas a la operación del muelle y viaducto: pequeños derrames accidentales de hidrocarburos durante las operaciones de carga y descarga de los buques y, eventualmente, la ruptura del ducto de conducción o el derrame de la carga de hidrocarburos de un buque tanque.

En este punto es importante remarcar que la actual operatoria de las monoboyas ya implica la ocurrencia de estos mismos tipos de contingencias. En este caso, el reemplazo de las mismas por el muelle supone una mejora significativa en las condiciones de seguridad de las operaciones de carga y descarga de hidrocarburos, lo que se traduce en un menor riesgo de contingencias.

En la Etapa Constructiva del proyecto se ponderó como un impacto negativo de moderada magnitud la alteración del paisaje por la presencia de las obras que introducirán elementos contrastantes al medio (máquinas y equipos de construcción y movimiento de embarcaciones). Como en todos los casos de impactos durante esta etapa tendrá una duración temporal.

El resto de los impactos identificados asociados al funcionamiento de obrador, presencia física de las obras con la operación de maquinarias asociadas, instalación de estructuras provocarán impactos de baja importancia.

En efecto, según la evaluación del potencial impacto acústico no se producirán molestias por ruidos molestos a la población mientras que será de limitada influencia sobre la fauna (peces, aves costeras, mamíferos marinos). Luego se identificó la ocurrencia de impactos leves sobre el aire producto de emisiones gaseosas y resuspensión de material particulado y alteraciones puntuales sobre suelo / lecho submarino, bentos y vegetación y vinculado a los sitios que necesariamente deben alterarse para la instalación del muelle, viaducto y obrador.

En cuanto a la navegación no se prevén afectaciones sobre la navegación comercial ya que el área del proyecto se encuentra a más de 500 m del Canal de Acceso al Puerto de Bahía Blanca, de la monoboya de Punta Cigüeña y del Canal de Acceso al Puerto Coronel Rosales. Las interferencias sobre la navegación recreativa y pesquerías (actividades de baja intensidad en el área de influencia directa) serán limitadas a la zona de obra.

Se estimó un impacto positivo de moderada magnitud asociado a la generación de empleo durante la etapa constructiva previéndose la demanda de 100 puestos de trabajo para la materialización del muelle y el viaducto.

En caso de ocurrencia de eventos contingentes, de muy limitada probabilidad de ocurrencia, se registraron impactos moderados sobre la población, la calidad del agua del estuario y la salud de los organismos planctónicos y bentónicos como consecuencia de la ocurrencia de un derrame accidental de hidrocarburos desde las máquinas o los equipos de construcción. No obstante, cabe destacar que los volúmenes que pueden derramarse durante una contingencia de este tipo durante la etapa constructiva son muy limitados. Asimismo, la implementación de medidas de prevención y procedimientos de control permite minimizar aun más la probabilidad de que sucedan, y en el caso que ocurran, reducir el efecto de los mismos.

5 BIBLIOGRAFÍA

CYRIL H. M. (1998). Manual de medidas acústicas y control del ruido. Tercera edición. Editorial McGraw-Hill.

EPA (1971). Effects of Noise on Wildlife and Other Animals.

EPA (1980). Effects of Noise on Wildlife and Other Animals.

FORMAN, R.T.T. y ALEXANDER, L. E. (1998). Roads and their major ecological effects. Annual Review of Ecology and Systematics 29: 207-231.

INSTITUTO MEXICANO DEL PETRÓLEO (2005). Respuesta a solicitud de información.

VALENCIA, M., Y TREJOS DE SUESCUM, R. (1986). Contaminación Marina por Petroleo en Aguas Costeras Ecuatorianas. *Acta Oceanográfica del Pacífico*.

HARRIS MILLER & HANSON INC. Transit Noise And Vibration Impact Assessment. Chapter 10: Noise and Vibration During Construction, Table 10-1.

LARRUCEA. J. (s/f). Seguridad Marítima en Buques Tanques Petroleros (Oil Tankers Safety) Profesor de Derecho Marítimo (UPC).

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL MUELLE DE COMBUSTIBLES PARA LA TERMINAL PUERTO ROSALES DE OILTANKING EBYTEM S.A. CORONEL ROSALES, PROV. DE BUENOS AIRES

JULIO 2022

CAPÍTULO 5: MEDIDAS PARA GESTIONAR IMPACTOS AMBIENTALES

INDICE

1 INTRODUCCIÓN 2

2 MEDIDAS DE MITIGACIÓN 2

2.1 ETAPA CONSTRUCTIVA 4

2.1.1 Medida C1. Gestión de Permisos y Habilitaciones 4

2.1.2 Medida C2. Comunicación de las Obras 5

2.1.3 Medida C3. Control sobre las Tareas Constructivas 6

2.1.4 Medida C4. Diseño y Funcionamiento del Obrador 7

2.1.5 Medida C5. Control de Vehículos, Embarcaciones, Equipos y Máquinas 9

2.1.6 Medida C6. Control de Aspectos de Seguridad e Higiene 10

2.1.7 Medida C7. Protocolo Covid 11

2.1.8 Medida C8. Prevención y Control de Contingencias durante la Construcción 12

2.2 ETAPA OPERATIVA 13

2.2.1 Medida O1. Prevención de Interferencia a la Navegación y Control de Colisiones 13

2.2.2 Medida O2. Prevención y Control de Derrames de HC y Otras Sustancias Nocivas y Potencialmente Contaminantes 15

2.2.3 Medida O3. Prevención y Control de Incendios 17

IF-2022-26597726-GDEBA-DGAMAMGP
ING. CRISTINA GOYENECHEA
RESPONSABLE TÉCNICA

1 INTRODUCCIÓN

En el capítulo anterior se realizó una detallada evaluación de los impactos ambientales asociados a cada uno de los aspectos del proyecto bajo estudio, atendiendo por un lado a los aspectos relacionados con la etapa de construcción, y por el otro, a la operación.

A partir del análisis de impacto se elaboraron en el presente capítulo una serie de medidas a adoptar para prevenir y/o mitigar los impactos negativos del proyecto, las cuales serán luego desarrolladas a través de Programas de Gestión Ambiental y Monitoreo, integrados en un Plan de Gestión Ambiental (Capítulo 6).

Resulta importante mencionar que esta etapa de identificación de medidas necesarias a ser tomadas constituye un aspecto clave del proceso de elaboración de cualquier proyecto de obra o actividad, en tanto permite incorporar a su diseño, procedimientos constructivos, ajustes temporales, presupuestos y evaluaciones financieras conforme a las necesidades que surgen de una adecuada consideración ambiental.

Las medidas de mitigación de los impactos ambientales identificados se basan primero en la prevención, en la obligación que Oiltanking Ebytem y los Contratistas involucrados tienen en cuanto a minimizar los impactos negativos sobre el ambiente; y en segunda instancia, en que el costo de la remediación es generalmente mucho mayor que el costo de la prevención.

2 MEDIDAS DE MITIGACIÓN

Existen diferentes tipos de medidas de mitigación, las cuales son citadas a continuación:

- Medidas protectoras o preventivas: evitan la aparición del efecto modificando los elementos definitorios de la actividad.

- Medidas correctoras o de mitigación propiamente dichas: para impactos recuperables, dirigidas a anular, atenuar, corregir o modificar acciones y efectos.

- Medidas compensatorias: dirigidas a impactos inevitables. No evitan la aparición de los efectos, ni los anulan, atenúan o corrigen, pero contrarrestan de alguna manera la alteración generada por los mismos.

IF-2022-26597726-GDEBA-DGAMAMGP
ING. CRISTINA GOYENECHEA
RESPONSABLE TÉCNICA

En importante mencionar que las medidas de mitigación responden a las normas vigentes y las guías aplicables más reconocidas en cada materia. En este sentido, el proyecto en cuestión tiene una complejidad que requiere un encuadre jurídico a medida, teniendo en cuenta las diversas jurisdicciones involucradas. Estas jurisdicciones son tanto territoriales, como es el caso de la Provincia de Buenos Aires (con el Ministerio de Ambiente de PBA como autoridad de aplicación) y el Municipio de Coronel de Marina Leonardo Rosales; como también las que denominamos sectoriales, tratándose de autoridades de aplicación con atribuciones específicas en áreas técnicas como la operación de hidrocarburos (Secretaría de Energía), las obras portuarias (Subsecretaría de Puertos y Vías Navegables), y la navegación (Prefectura Naval Argentina).

Con el fin de facilitar la lectura y comprensión de las medidas propuestas, estas se presentan en fichas, teniendo en cuenta los siguientes puntos:

1. **Impacto(s).** Es el o los impactos a los que va dirigido la medida de protección ambiental propuesta. Para cada impacto identificado se propondrá al menos una medida.

2. **Acciones.** Para cada medida se indicará cuáles son las acciones generadoras del impacto ambiental que se pretende prevenir, corregir o compensar.

3. **Áreas de aplicación.** Se indicarán las zonas de aplicación de la medida propuesta, en particular para aquellos impactos o recursos sensibles que tengan una ocurrencia espacial relevante.

4. **Tipos de medidas.** Las medidas de protección ambiental deberán clasificarse en preventivas, correctivas o compensatorias.

5. **Descripción técnica.** Se detallarán las características y especificaciones técnicas de cada medida. La profundidad, el alcance y el nivel de precisión dependerá de las características de cada medida, pudiendo ser medidas sencillas y localizadas, como complejas o permanentes dependiendo de la sensibilidad ambiental del área.

6. **Bibliografía de referencia.** Se informará, cuando corresponda, la bibliografía técnica o científica que respalda la validez de los métodos, los estudios y los procedimientos recomendados en la medida.

7. **Duración.** Se establecerán los plazos estimados de ejecución de cada medida y el momento en que se deberán ejecutar, de acuerdo con las acciones generadoras de impacto ambiental.

8. **Organismos de referencia.** Toda vez que corresponda, se identificarán aquellos organismos con incumbencias sobre la problemática o donde pueda ser relevante realizar consultas o asistencias técnicas dado el nivel de complejidad, especialidad o innovación de algunas medidas.

IF-2022-26597726-GDEBA-DGAMAMGP
ING. CRISTINA GOYENECHEA
RESPONSABLE TÉCNICA

2.1 ETAPA CONSTRUCTIVA

A continuación se presentan las medidas de mitigación de los potenciales impactos ambientales asociados a la etapa constructiva del proyecto.

2.1.1 Medida C1. Gestión de Permisos y Habilitaciones

MEDIDA C1. GESITÓN DE PERMISOS Y HABILITACIONES	
1. Impacto(s) a corregir o prevenir o compensar	-
2. Tipo	Preventiva
5. Descripción técnica	
Se deben adoptar recaudos para evitar situaciones de no cumplimiento con aspectos normativos, administrativos y/o formales que puedan tener incidencia en el desarrollo de las obras. A tales efectos, se recomienda la adopción de un sistema que permita organizar y controlar el cumplimiento en forma dinámica de todas las gestiones, permisos requeridos por las obras, y aspectos formales/ contractuales asociados al proyecto. En cuanto a los requisitos ambientales, será esencial considerar los aspectos normativos y las implicancias surgidas del análisis del marco legal incluido como Anexo en el presente Estudio y las acciones contenidas en las Medidas de Gestión Ambiental y Plan de Gestión presentes. Como parte de la adecuada gestión de estos requerimientos, se deberá llevar adelante el **Subprograma de Gestión de Permisos y Habilitaciones**	
6. Bibliografía de referencia	-
7. Duración	Previo al comienzo de las obra y durante las mismas
8. Organismos de referencia	Ministerio de Ambiente de la Provincia de Buenos Aires Subsecretaría de Hidrocarburos (Secretaría de Energía) Subsecretaría de Puertos y Vías Navegables Consorcio de Gestión del Puerto de Coronel Rosales Prefectura Naval Argentina

2.1.2 Medida C2. Comunicación de las Obras

MEDIDA C2. COMUNICACIÓN DE LAS OBRAS	
1. Impacto(s) a corregir o prevenir o compensar	Afectación sobre las pesquerías por presencia física de las obras de construcción del muelle y el viaducto (interferencias a la navegación en sitios de pesca artesanal). Afectación de la navegación recreativa por presencia física de las obras de construcción del muelle de combustibles y el viaducto (interferencias a la navegación). Afectación del paisaje por presencia física de las obras de construcción del muelle de combustibles y el viaducto (deterioro de la calidad escénica).
2. Acciones	Presencia físicas de las obras (muelle de combustibles y viaducto)
3. Áreas de aplicación	Área de implantación del muelle de combustibles Traza de implantación del viaducto
4. Tipo	Medida preventiva
5. Descripción técnica	
Las restricciones a la navegación vinculadas a la presencia de las obras requerirán de la notificación previa a los afectados directos: pescadores; usuarios de embarcaciones que naveguen por el área y/o embarquen en Puerto Rosales o Club Náutico Puerto Rosales; usuarios de los balnearios Arroyo Pareja y Punta Ancla. De esta manera, los mismos podrán planificar sus actividades y minimizar así las potenciales afectaciones sobre sus actividades. La comunicación se hará a través de PNA y el Municipio de Coronel de Marina Leonardo Rosales. Por otra parte, la ejecución del proyecto traerá asociada una serie de efectos potenciales de relevancia para la población. Así, resulta conveniente ofrecerle a la población toda la información sobre el proyecto para que la misma tenga conocimiento no sólo de los impactos sino también de los beneficios asociados y así cuente con todas las herramientas para formar una opinión clara sobre el mismo. Para garantizar el derecho a la información de la población involucrada se deberá implementar el **Programa de Difusión** Involucrada del PGA	
6. Bibliografía de referencia	-
7. Duración	Previo al comienzo de las obra y durante las mismas
8. Organismos de referencia	Prefectura Naval Argentina – PNA Municipio de Coronel de Marina Leonardo Rosales Club Náutico Puerto Rosales

2.1.3 Medida C3. Control sobre las Tareas Constructivas

MEDIDA C3. CONTROL SOBRE LAS TAREAS CONSTRUCTIVAS	
1. Impacto(s) a corregir o prevenir o compensar	Afectación de la calidad del agua durante la instalación de las estructuras del muelle de combustibles y el viaducto (incorporación accidental de materiales de obra). Afectación del suelo y el lecho y los organismos bentónicos y la vegetación costera durante la instalación del viaducto en los tramos intermareal y terrestre (por compactación producto de la circulación de máquinas y equipos).
2. Acciones	Instalación de estructuras del muelle de combustibles Instalación de estructuras de viaducto y tendido de pipe rack
3. Áreas de aplicación	Área de implantación del muelle de combustibles Traza de implantación del viaducto
4. Tipo	Preventivo
5. Descripción técnica	
Mediante la implementación de medidas preventivas se procurará evitar la incorporación al cuerpo de agua de sustancias utilizadas para la instalación de estructuras del muelle de combustibles y el viaducto, como por ejemplo cemento. Se minimizará lo máximo posible la franja de trabajo del tramo sobre la planicie intermareal y el tramo terrestre de la traza del viaducto para reducir la afectación sobre el lecho/suelo, los organismos bentónicos y la vegetación costera. La operación de máquinas y equipos y la circulación de embarcaciones desde y hacia la zona de obra deben ser debidamente planificadas e informadas a la PNA. Así, la habilitación o la restricción de actividades y operaciones para cada frente de obra serán debidamente señalizadas. Con el fin de minimizar las probabilidades de accidentes e interferencias a la navegación, se deberán planificar las etapas y áreas de acción, brindando aviso con suficiente anticipación a la PNA. Asimismo, deberá contemplar la adecuada señalización de las maniobras de las embarcaciones según lo prescripto en la publicación H-505 Reglamento de Señalización Marítima.	
6. Bibliografía de referencia	-
7. Duración	Durante el tiempo que se extienda la obra
8. Organismos de referencia	Prefectura Naval Argentina – PNA

2.1.4 Medida C4. Diseño y Funcionamiento del Obrador

MEDIDA C4. DISEÑO Y FUNCIONAMIENTO DEL OBRADOR	
1. Impacto(s) a corregir o prevenir o compensar	Afectación de la vegetación para instalación del obrador (limpieza) Afectación del suelo por presencia del obrador (compactación) Afectación de la calidad del agua y el suelo por el vertido de efluentes y el acopio de residuos
2. Acciones	Funcionamiento del obrador
3. Áreas de aplicación	Obrador (y vías de acceso)
4. Tipo	Preventiva y Correctiva
5. Descripción técnica	
En relación al espacio ocupado por el obrador, se asume que el mismo será construido dentro de los límites de la Terminal Puerto Rosales OTE. En la medida de lo posible, será conveniente realizar su instalación lo suficientemente lejos de la costa para evitar que un derrame accidental de sustancias peligrosas pueda alcanzar el agua del estuario, y lo suficientemente cerca del embarcadero para minimizar el traslado terrestre de máquinas y equipos de construcción. Asimismo, será conveniente localizar el obrador en una zona sin vegetación. Los depósitos de combustibles deberán ubicarse en zonas alejadas a los asentamientos del personal. Los tanques o depósitos deben estar sobre una pileta impermeable con una berma de protección que asegure la contención de, al menos, un 20% más que la capacidad del recipiente. En todo momento, se deberán tener disponibles paños absorbentes de hidrocarburos y absorbentes de tipo biodegradable, para eventuales derrames (ver Programa de Contingencias). En caso de producirse derrames o pérdidas de sustancias peligrosas o residuos especiales, los suelos afectados por contaminación serán considerados residuos especiales. Los mismos deberán ser extraídos y aislados adecuadamente, controlando el destino de sus lixiviados. El acopio de materiales debe realizarse en un sitio claro cercano al campamento. El lavado de los equipos de construcción se realizará, en la medida de lo posible, fuera de las instalaciones de la obra y en talleres adecuados. Los residuos serán segregados y almacenados transitoriamente según su clasificación a fin de impedir problemas innecesarios de creación de ambientes propicios para la proliferación de vectores y roedores; y evitar la contaminación de aguas y suelos (ver **Programa de Manejo de Residuos Sólidos y Efluentes**). En toda la zona de obra se encontrará prohibido el enterramiento y/o la quema de basura, cualquiera sea su clasificación. Los efluentes cloacales deberán ser tratados de forma adecuada. Se recomienda la utilización de instalaciones temporarias como baños químicos. El movimiento del personal desde y hacia el obrador deberá realizarse por caminos existentes. Estará prohibida la caza de cualquier animal presente en la zona. Asimismo, deberá dotarse a las instalaciones con equipos y/o sistemas contra incendios adecuados y en número suficiente, de acuerdo a la magnitud y riesgos identificados. En el caso que existan depósitos de combustible y/o aparatos sometidos a presión instalados en el predio deberá cumplimentarse con las normas de seguridad, respecto a distancias mínimas, sistemas de derrames y protección de accidentes. Una vez terminadas las tareas de construcción, y en caso de ser necesario, será conveniente proceder a la limpieza del terreno en busca de recuperar las condiciones edáficas originales. Ver **Subprograma de Gestión General del Obrador**.	
6. Bibliografía de referencia	Ley 11.723 Resoluciones SPA 159/96 y 94/02

MEDIDA C4. DISEÑO Y FUNCIONAMIENTO DEL OBRADOR	
7. Duración	Durante la etapa de construcción
8. Organismos de referencia	Ministerio de Ambiente de PBA (ex OPDS) Municipio de Coronel de Marina Leonardo Rosales

2.1.5 Medida C5. Control de Vehículos, Embarcaciones, Equipos y Máquinas

MEDIDA C5. CONTROL DE VEHÍCULOS, EMBARCACIONES, EQUIPOS Y MAQUINAS	
1. Impacto(s) a corregir o prevenir o compensar	Afectación de la calidad del aire por operación de embarcaciones, máquinas y equipos durante las tareas constructivas del muelle de combustibles y el viaducto (emisiones de gases de combustión y material particulado) Afectación de peces, aves, reptiles y mamíferos por operación de embarcaciones, máquinas y equipos durante las tareas constructivas del muelle de combustibles y el viaducto (generación de ruidos) Afectación de la calidad del aire por operación de vehículos, máquinas y equipos durante el funcionamiento del obrador (emisiones de gases de combustión y material particulado) Afectación de aves y la población por operación de vehículos, máquinas y equipos durante el funcionamiento del obrador (generación de ruidos)
2. Acciones	Presencia físicas de las obras (muelle y viaducto) Funcionamiento del obrador
3. Áreas de aplicación	Área de implantación del muelle Traza de implantación del viaducto Obrador (y vías de acceso)
4. Tipo	Preventiva y Correctiva.
5. Descripción técnica	
Todos los vehículos, embarcaciones, máquinas y equipos asociados a las obras deberán estar en buen estado de mantenimiento. Los vehículos deberán contar con el certificado vigente de la VTV (Verificación Técnica Vehicular), obligatoria en la Provincia de Buenos Aires. Las fuentes de combustión (vehículos y equipos que requieran combustible para operar) serán mantenidas bien afinadas a fin de proveer un uso eficiente y óptimo del combustible. La operación y la circulación de los vehículos y las maquinarias desde y hacia la zona de obra deben ser debidamente planificadas por la Contratista, y la habilitación o la restricción de actividades y operaciones dentro de cada sector serán debidamente señalizadas. Asimismo, los medios de señalización en los sectores de ingreso, egreso y circulación de vehículos y maquinarias afectados a la obra, deben ser completos, actualizados dinámicamente en función a las acciones en desarrollo. Será necesario reforzar la prohibición de pesca sobre el puente que conecta con la Terminal OTE para evitar accidentes. Por otra parte, en caso de rotura del pavimento durante esta etapa se deberá abonar la tasa de resarcimiento que establece el Decreto 79/98.	
6. Bibliografía de referencia	-
7. Duración	Durante la etapa de construcción
8. Organismos de referencia	Ministerio de Ambiente de PBA (ex OPDS)

2.1.6 Medida C6. Control de Aspectos de Seguridad e Higiene

MEDIDA C6. CONTROL DE ASPECTOS DE SEGURIDAD E HIGIENE	
1. Impacto(s) a corregir o prevenir o compensar	Contingencias
2. Acciones	Funcionamiento del obrador
3. Áreas de aplicación	Área de implantación del muelle Traza de implantación del viaducto Obrador (y vías de acceso)
4. Tipo	Preventiva y Correctiva.
5. Descripción técnica	
En el marco de las obras se deberán instrumentar las acciones necesarias y suficientes para que la prevención, la higiene y la seguridad sean actividades integradas a las tareas de cada trabajador en cada puesto de trabajo y línea de mando. Se dará cumplimiento a lo establecido en la Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo, Ley N° 19.587, su decreto reglamentario N° 351/79, y Decreto 911/96 Reglamento de Higiene y Seguridad para la industria de la construcción y resoluciones complementarias (ver **Subprograma de Prevención de Riesgos durante la Construcción**). Los empleados deberán ser capacitados en materia de Higiene y Seguridad y prevención de enfermedades y accidentes del trabajo, de acuerdo a las características y riesgos propios, generales y específicos de las tareas que desempeñan. Se deberá proveer a los trabajadores de los equipos y elementos de protección personal (EPP) de acuerdo al tipo de tarea que deban realizar, y a los riesgos emergentes de las mismas. El uso del EPP será obligatorio debiendo ser el personal instruido en su uso y conservación.	
6. Bibliografía de referencia	-
7. Duración	Durante la etapa de construcción
8. Organismos de referencia	Ministerio de Trabajo y Seguridad Social

2.1.7 Medida C7. Protocolo Covid

MEDIDA C7. PROTOCOLO COVID	
1. Impacto(s) a corregir o prevenir o compensar	Afectación personal de Personal afectado a la Obra
2. Acciones	Funcionamiento del obrador
3. Áreas de aplicación	Área de implantación del muelle Traza de implantación del viaducto Obrador (y vías de acceso)
4. Tipo	Preventiva y Correctiva.
5. Descripción técnica	
Dentro del **Subprograma de Prevención de Riesgos durante la Construcción** se deberá incluir apartado especialmente dedicado al COVID-19, poniendo a disposición de los empleados y proveedores una serie de recomendaciones y medidas de prevención, tendiente a garantizar la protección de la salud de los trabajadores. Los coronavirus son una familia de virus que pueden causar enfermedades en animales y en humanos. En los seres humanos pueden causar infecciones respiratorias que van desde un resfrío común hasta enfermedades más graves. Actualmente nos encontramos ante una pandemia (epidemia que se propaga a escala mundial) por el coronavirus SARS-CoV-2, causante de la enfermedad por coronavirus COVID-19. Con independencia de las recomendaciones vertidas en el citado Plan, se deberán atender las indicaciones específicas brindadas por los respectivos el Ministerios de Trabajo, Empleo y Seguridad Social de la Nación y el Ministerio de Salud de PBA.	
6. Bibliografía de referencia	-
7. Duración	Durante la etapa de construcción
8. Organismos de referencia	Ministerios de Trabajo, Empleo y Seguridad Social de la Nación y el Ministerio de Salud de PBA

2.1.8 Medida C8. Prevención y Control de Contingencias durante la Construcción

MEDIDA C8. PREVENCIÓN Y CONTROL DE CONTINGENCIAS DURANTE LA CONSTRUCCIÓN	
1. Impacto(s) a corregir o prevenir o compensar	Afectación de la calidad del agua superficial y el lecho producto de un derrame accidental de hidrocarburos durante las tareas constructivas del muelle de combustibles y el viaducto Afectación de organismos bentónicos y planctónicos y peces producto de un derrame accidental de hidrocarburos durante las tareas constructivas del muelle de combustibles y el viaducto (afectación directa por contacto o indirecta por empobrecimiento de la calidad del medio) Afectación de la calidad del suelo producto de un derrame accidental de hidrocarburos en el obrador Afectación de la vegetación producto de un derrame accidental de hidrocarburos en el obrador (afectación directa) Afectación sobre la navegación recreativa durante una contingencia durante las tareas constructivas del muelle de combustibles y el viaducto (interferencia a la navegación).
2. Acciones	Contingencias asociadas a las actividades constructivas
3. Áreas de aplicación	Área de implantación del muelle Traza de implantación del viaducto Obrador (y vías de acceso)
4. Tipo	Preventiva y Correctiva
5. Descripción técnica	
Durante la etapa de construcción de las obras previstas, se deben considerar ciertas situaciones por su potencialidad de ocasionar daño físico sobre personas y/o impactos ambientales sobre el medio receptor. Se han identificado las siguientes situaciones de emergencia frente a las cuales será necesario disponer de un procedimiento de tratamiento adecuado, oportuno y eficiente a fin de prevenir y mitigar la ocurrencia de las mismas. • Accidentes vehiculares • Hombre al agua • Accidentes laborales • Incendios • Derrames de hidrocarburos En este marco, se ha elaborado un Plan de Contingencias que define las acciones de respuesta para las emergencias identificadas (**ver Programa de de Contingencias**).	
6. Bibliografía de referencia	-
7. Duración	Durante las tareas constructivas
8. Organismos de referencia	Secretaría de Energía / Subsecretaria de Hidrocarburos Prefectura Naval Argentina – PNA

2.2 ETAPA OPERATIVA

A continuación se presentan las medidas de mitigación de los potenciales impactos ambientales asociados a la etapa operativa del proyecto.

2.2.1 Medida O1. Plan de Gestión Ambiental del Muelle

MEDIDA O1. PREVENCIÓN DE INTERFERENCIAS A LA NAVEGACIÓN Y CONTROL DE COLISIONES	
1. Impacto(s) a corregir o prevenir o compensar	Todos
2. Acciones	Presencia del Muelle
3. Áreas de aplicación	Muelle de combustibles de la Terminal OTE
4. Tipo	Preventiva y Correctiva
5. Descripción técnica	
En conformidad con lo dispuesto por la Resolución 263/19 del actual MAP será necesario presentar ante tal autoridad del Plan de Gestión Ambiental del Muelle con los contenidos mínimos en el Anexo III de tal normativa requeridos: I.- INFORMACIÓN GENERAL DE LA UNIDAD PORTUARIA Y SUS ACTIVIDADES. Información general sobre el muelle, destino, responsables, ubicación, etc. II.- INFORMACION ESPECIFICA SOBRE PROGRAMAS Y OBRAS DE DRAGADO En este caso no aplica porque no se prevén dragados III.- PLAN DE GESTIÓN Y MONITOREO AMBIENTAL (gaseosos, sólidos y líquidos). Programa de monitoreo de emisiones gaseosas Programa de gestión de residuos Programa de monitoreo de efluentes líquidos IV.- PROGRAMAS DE CONTINGENCIAS, REMEDIACION Y RECOMPOSICION Constancia de vigencia del Plan Nacional de Contingencia (PLANACON) y otros programas que se consideren de aplicación Una vez aprobado por el MAP el PGA tendrá una vigencia de 4 años.	
6. Bibliografía de referencia	Resolución 263/19 MAP
7. Duración	A lo largo de todo el período de operación del Muelle de combustibles de la Terminal Puerto Rosales OTE
8. Organismos de referencia	Ministerio de Ambiente de la provincia de Buenos Aires

2.2.2 Medida O2. Prevención de Interferencia a la Navegación y Control de Colisiones

MEDIDA O2. PREVENCIÓN DE INTERFERENCIAS A LA NAVEGACIÓN Y CONTROL DE COLISIONES	
1. Impacto(s) a corregir o prevenir o compensar	Interferencias en la navegación producto de la presencia del Muelle (y el Viaducto) Afectaciones sobre el medio receptor en caso de una colisión entre embarcaciones o de una embarcación con el Muelle (o con el Viaducto)
2. Acciones	Navegación de embarcaciones Contingencias operativas
3. Áreas de aplicación	Canal Principal de Acceso al Complejo Portuario de Bahía Blanca Muelle de combustibles de la Terminal OTE Viaducto del Muelle de combustibles de la Terminal OTE
4. Tipo	Preventiva y Correctiva
5. Descripción técnica	
Todas las embarcaciones deberán cumplir con las exigencias de la Ley de la Navegación (Ley 20.094) y las reglamentaciones marítimas y fluviales dictadas en su consecuencia cuya fiscalización se encuentra bajo la órbita de PNA. En este contexto, tanto los buques de matrícula mercante nacional como los buques de bandera extranjera, que naveguen aguas jurisdiccionales argentinas, deberán cumplir con lo establecido en el REGINAVE y con las ordenanzas sancionadas por PNA. Así, todas las embarcaciones deberán contar con los certificados de seguridad según corresponda el caso (REGINAVE, Capítulo 4, Título II y Ordenanza 8/97). Al respecto, las embarcaciones deberán contar con los seguros obligatorios que cubren los riesgos propios de los buques de acuerdo al derecho internacional. Producto de la presencia del Muelle se producirán interferencias en la navegación, y por consiguiente, un aumento en el riesgo de colisiones. Además del riesgo para las personas a bordo de las embarcaciones involucradas en el accidente, las colisiones entre embarcaciones son una de las causas de derrames. En este sentido, la Dirección Nacional de Puertos y Vías Navegables en conjunto con Prefectura Naval Argentina establecerán el nuevo ordenamiento de la navegación en el área adyacente al Muelle de combustibles (distancias mínimas de seguridad) con el objeto de preservar la seguridad de los tripulantes y trabajadores portuarios. Lo mismo para el Viaducto, en caso de optarse por esta alternativa de conexión del Muelle de combustibles con la Terminal OTE. Así, tanto el Muelle de combustibles como el Viaducto, en caso de realizarse, deberán contar con la señalización adecuada de acuerdo a lo dispuesto por la Dirección Nacional de Puertos y Vías Navegables en conjunto con Prefectura Naval Argentina. Por otro lado, todas las embarcaciones que operen en el Muelle deberán realizar la adecuada señalización de sus maniobras según lo prescripto en la publicación H-505 Reglamento de Señalización Marítima. En el caso de una colisión, y en base a lo establecido por la Prefectura Naval Argentina (REGINAVE, Título 4, Capítulo 10), los buques que cuenten con una dotación de 10 o más tripulantes, deberán contar con roles de zafarranchos ante la ocurrencia de un evento de este tipo. Deberá incluirse este escenario en el PLANACON.	
6. Bibliografía de referencia	Ley Nacional 20.094 (Navegación) REGINAVE Ordenanza Marítima PNA 8/97 H-505. Reglamento de Señalización Marítima.
7. Duración	A lo largo de todo el período de operación del Muelle de combustibles de la Terminal Puerto Rosales OTE

IF-2022-26597726-GDEBA-DGAMAMGP

MEDIDA O2. PREVENCIÓN DE INTERFERENCIAS A LA NAVEGACIÓN Y CONTROL DE COLISIONES	
8. Organismos de referencia	Prefectura Naval Argentina Organización Marítima Internacional – OMI Dirección de Policía de Seguridad de la Navegación Dirección Nacional de Puertos y Vías Navegables

2.2.3 Medida O3. Prevención y Control de Derrames de HC y Otras Sustancias Nocivas y Potencialmente Contaminantes

MEDIDA O3. PREVENCIÓN Y CONTROL DE DERRAMES DE HIDROCARBUROS Y OTRAS SUSTANCIAS NOCIVAS Y POTENCIALMENTE CONTAMINANTES	
1. Impacto(s) a corregir o prevenir o compensar	Afectaciones sobre el medio receptor en caso de que se produzca un derrame de hidrocarburos en el estuario producto de una falla en las operaciones de carga y descarga de los buques tanque en el Mulle, una falla en un buque tanque, o una falla en los ductos de conexión entre el Muelle de combustibles y la Terminal OTE
2. Acciones	Contingencias operativas
3. Áreas de aplicación	Canal Principal de Acceso al Complejo Portuario de Bahía Blanca Muelle de combustibles de la Terminal OTE Traza del Viaducto
4. Tipo	Preventiva y Correctiva

5. Descripción técnica

Todas las embarcaciones deberán cumplir con las exigencias de la Ley de la Navegación (Ley 20.094) y las reglamentaciones marítimas y fluviales dictadas en su consecuencia cuya fiscalización se encuentra bajo la órbita de PNA. En este contexto, tanto los buques de matrícula mercante nacional como los buques de bandera extranjera, que naveguen aguas jurisdiccionales argentinas, deberán cumplir con lo establecido en el REGINAVE y con las ordenanzas sancionadas por PNA.

Así, todas las embarcaciones deberán contar con los certificados de seguridad según corresponda el caso (REGINAVE, Capítulo 4, Título II y Ordenanza 8/97). Al respecto, las embarcaciones deberán contar con los seguros obligatorios que cubren los riesgos propios de los buques de acuerdo al derecho internacional.

En relación a la prevención de la contaminación, durante la navegación se deberá considerar lo establecido bajo el Título 8 del REGINAVE (de la prevención de la contaminación proveniente de buques).

En tanto, los buques tanque deberán contar con el Manifiesto de Carga, con información detallada sobre el combustible transportado:

- Descripción completa de las propiedades físicas y químicas, necesarias para la seguridad en la contención de la carga.
- Medidas procedentes en caso de derrames o de fugas.
- Medidas procedentes en caso de que alguien sufra un contacto accidental.
- Procedimientos y medios utilizados para combatir incendios.
- Procedimientos de trasvase de la carga, desgasificación, lastrado, limpieza de tanques y cambio de cargas.
- El equipo especial necesario para manipular sin riesgos la carga de que se trate.
- Las temperaturas mínimas del acero de la parte interior del casco.
- Procedimientos en casos de emergencia.

MEDIDA O3. PREVENCIÓN Y CONTROL DE DERRAMES DE HIDROCARBUROS Y OTRAS SUSTANCIAS NOCIVAS Y POTENCIALMENTE CONTAMINANTES	
Durante las operaciones de carga y descarga de hidrocarburos entre los buques tanque y el Muelle de combustibles se deberá cumplir con las normas operativas y sistemas y medios preventivos para el control de la contaminación establecidas por PNA. En este sentido, la PNA ha dictaminado la Ordenanza 02/14 mediante la cual se reglamenta el uso de barreras flotantes para contención de derrames durante las operaciones de carga y descarga a granel de hidrocarburos. De manera complementaria para la carga y descarga se deberán respetar las medidas de seguridad establecidas en la Ley Nacional 13.660 (Decreto Reglamentario 10.877/60 y modificaciones al mismo) relativas a la seguridad de las instalaciones de elaboración, transformación y almacenamiento de combustibles sólidos minerales, líquidos y gaseosos. Los buques deberán cumplir con las verificaciones dispuestas en la Lista de Verificaciones para la Prevención de la Contaminación en Operaciones de Carga y Descarga a Granel de Hidrocarburos o sus Derivados, según la Ordenanza Marítima 1/93 de la PNA. En caso de no cumplirse con las verificaciones o tener resultado negativo en alguna de ellas, no se podrá iniciar las operaciones de carga o descarga. En caso que se produzca una descarga de hidrocarburos fuera del régimen autorizado, la embarcación responsable utilizará todos los sistemas y medios disponibles a su alcance para combatir la contaminación producida. En tanto, el operador seguirá su propio Programa de Contingencias, en acuerdo a lo establecido por la PNA (REGINAVE, Título 8, Capítulo 7; y recientemente Ordenanza 04/14: Planes de emergencia para derrames de sustancias nocivas, peligrosas, potencialmente peligrosas y perjudiciales). Asimismo, el organismo competente para combatir la contaminación, podrá intervenir en los casos en que el equipamiento no sea suficiente o se compruebe la ineptitud del mismo tomando las medidas que estime convenientes (Ordenanza Marítima 8/98). Al respecto en el PGA se presentan los lineamientos a tener en cuenta para la elaboración del Plan de Contingencias ante Derrames de Hidrocarburos (ver Programa de Manejo de Riesgos y Control de Contingencias).	
6. Bibliografía de referencia	Ley Nacional 20.094 (Navegación) REGINAVE Ordenanza Marítima PNA 3/81 Ordenanza Marítima PNA 02/91 Ordenanza Marítima PNA 1/93 Ordenanza Marítima PNA 8/97 Ordenanza Marítima PNA 05/98 Ordenanza Marítima PNA 04/00 Ordenanza Marítima PNA 02/14 Ordenanza Marítima PNA 04/14 Ley Nacional 13.660 Decreto Reglamentario 10.877/60
7. Duración	A lo largo de todo el período de operación del Muelle de combustibles de la Terminal Puerto Rosales OTE
8. Organismos de referencia	Prefectura Naval Argentina – PNA Organización Marítima Internacional – OMI Secretaría de Energía / Subsecretaría de Hidrocarburos

2.2.4 Medida O4. Prevención y Control de Incendios

MEDIDA O4. PREVENCIÓN Y CONTROL DE INCENDIOS	
1. Impacto(s) a corregir o prevenir o compensar	Afectaciones sobre el medio receptor en caso que ocurra un incendio en el marco de la operación del Muelle de combustibles (en una embarcación navegando hacia y desde, o atracada al muelle de combustibles)
2. Acciones	Contingencias operativas
3. Áreas de aplicación	Canal Principal de Acceso al Complejo Portuario Bahía Blanca Muelle de combustibles de la Terminal Puerto Rosales OTE
4. Tipo	Preventiva y Correctiva
5. Descripción técnica	
El muelle de combustibles se diseña considerando las recomendaciones internacionales y contará con un sistema de lucha contra incendios acorde. Todas las embarcaciones deberán cumplir con las exigencias de la Ley de la Navegación (Ley 20.094) y las reglamentaciones marítimas y fluviales dictadas en su consecuencia cuya fiscalización se encuentra bajo la órbita de PNA. En este contexto, tanto los buques de matrícula mercante nacional como los buques de bandera extranjera, que naveguen aguas jurisdiccionales argentinas, deberán cumplir con lo establecido en el REGINAVE y con las ordenanzas sancionadas por PNA. Así, todas las embarcaciones deberán contar con los certificados de seguridad según corresponda el caso (REGINAVE, Capítulo 4, Título II y Ordenanza 8/97). Al respecto, las embarcaciones deberán contar con los seguros obligatorios que cubren los riesgos propios de los buques de acuerdo al derecho internacional. Las embarcaciones deberán contar con los dispositivos de detección y lucha contra incendios establecidos por la PNA, conforme a lo dispuesto en la Convención sobre Seguridad de la Vida Humana en el Mar, y sus respectivas enmiendas (REGINAVE, Título 1, Capítulo 4). Por otro lado, como establece la PNA (REGINAVE, Título 4, Capítulo 10) aquellos buques con una dotación total de 10 o más tripulantes, deberán contar con roles de zafarranchos ante la ocurrencia de un incendio. Al respecto en el PGA se presentan los lineamientos a tener en cuenta para la elaboración del Plan de Lucha Contra Incendios (ver **Programa de Manejo de Riesgos y Control de Contingencias)**.	
6. Bibliografía de referencia	Ley Nacional 20.094 (Navegación) REGINAVE Ordenanza Marítima PNA 8/97
7. Duración	A lo largo de todo el período de operación del Muelle de combustibles de la Terminal Puerto Rosales OTE
8. Organismos de referencia	Prefectura Naval Argentina Organización Marítima Internacional – OMI

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL MUELLE DE COMBUSTIBLES PARA LA TERMINAL PUERTO ROSALES DE OILTANKING EBYTEM S.A. CORONEL ROSALES, PROV. DE BUENOS AIRES

JULIO 2022

CAPÍTULO 6: PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

INDICE

1 INTRODUCCIÓN 2

2 LINEAMIENTOS PARA EL PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL 3

2.1 ETAPA CONSTRUCTIVA 4

2.1.1 Programa (1) de Seguimiento y Control Ambiental 4

2.1.2 Programa (2) de Monitoreo 11

2.1.3 Programa (3) de Contingencias Ambientales 15

2.1.4 Programa (4) de Difusión 27

2.1.5 Programa (5) de Minimización de Impactos Ambientales 28

2.1.6 Programa (6) de Manejo de Residuos Sólidos y Efluentes 31

2.1.7 Programa (7) de Manejo de Riesgos 36

2.2 ETAPA OPERATIVA 37

2.2.1 Programa (1) de Gestión de Residuos y Efluentes en el Muelle de combustibles 38

2.2.2 Programa (2) de Prevención y Control de Colisiones 40

2.2.3 Programa (3) de Manejo de Riesgos y Control de Contingencias 42

2.2.4 Programa (4) de Monitoreo Ambiental 49

1 INTRODUCCIÓN

El procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental vigente en la Provincia de Buenos Aires, conforme a su Resolución 492/19, estipula la necesidad de diseñar e implementar un Plan de Gestión Ambiental en función de las etapas e instancias del proyecto.

En particular en este capítulo se presentan los lineamientos a ser tenidos en consideración para la elaboración del Plan de Gestión Ambiental (PGA) del Proyecto. Es dable mencionar, que se presentan como lineamientos y/o contenidos mínimos, en tanto luego cada responsable de su elaboración detallada final y ejecución deberá de considerarlos. En este sentido, las máximas responsabilidades recaen en la Contratista que resulte adjudicataria de la Obra, pero también se presentan aquellos aspectos sobre los que se deberá realizar un seguimiento y control por parte del Comitente o ser responsable de implementación (comunicación del proyecto).

En términos generales los planes y programas de gestión responden a la necesidad de estructurar, organizar y monitorear la implementación de las medidas de gestión ambiental y social definidas en el capítulo anterior, asociadas a la minimización, prevención, corrección o compensación de los potenciales impactos negativos identificados. Estos deberán acompañar el desarrollo del proyecto para asegurar el uso sostenible de los recursos involucrados y la protección del ambiente, incluyendo tanto los aspectos que hacen a la integridad del medio natural como aquellos que aseguran una adecuada calidad de vida para la comunidad involucrada.

El PGA constituye la herramienta metodológica destinada a asegurar la materialización de las medidas y recomendaciones ambientales y a garantizar el cumplimiento de los objetivos propuestos de cada una de las acciones del proyecto. De tal manera, debe constituir entonces un verdadero instrumento de gestión que asegure el desarrollo de los cronogramas constructivos comprometidos con el medio ambiente en un marco de equilibrio.

A estos efectos, el PGAS define los objetivos generales y particulares y organiza las medidas tanto estructurales como no estructurales, en forma de un conjunto de programas y subprogramas interrelacionado que aseguren la implementación efectiva de las medidas y el objetivo de calidad ambiental propuesto.

Es menester aclarar que estos lineamientos han sido elaborados contemplando todos los requerimientos legales recopilados y analizados en el Anexo: Marco Legal e Institucional del presente EIA.

2 LINEAMIENTOS PARA EL PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

A continuación, se presenta la estructura de los distintos programas y subprogramas de gestión ambiental, cuyos lineamientos se desarrollan posteriormente.

ETAPA CONSTRUCTIVA	Programa (1) Seguimiento y Control Ambiental	Subprograma de verificación de la aplicación de las medidas de mitigación propuestas	Responsables: CONTRATISTA / OPERADOR MUELLE DE COMBUSTIBLES
		Subprograma de Gestión de Permisos y Habilitaciones	
		Subprograma de capacitación del personal afectado a la obra	
	Programa (2) de Monitoreo	Subprograma de Monitoreo y Control de Ruidos	Responsables: CONTRATISTA.
		Subprograma de Monitoreo de Suelos	
		Subprograma de Monitoreo de la Calidad del Aire	
	Programa (3) de Contingencias Ambientales	-	Responsables: CONTRATISTA.
	Programa (4) de Difusión	-	Responsable: OPERADOR MUELLE DE COMBUSTIBLES/ CONTRATISTA
	Programa (5) de Minimización de Impactos Ambientales.	Subprograma de gestión general del obrador	Responsables: CONTRATISTA.
		Subprograma de control del cumplimiento y aplicación de las técnicas constructivas correspondientes.	
		Subprograma de gestión de fin de obra	
	Programa (6) de Manejo de Residuos Sólidos y Efluentes	Subprograma de manejo y disposición final de los residuos sólidos y semisólidos.	Responsables: CONTRATISTA.
		Subprograma de gestión de los efluentes líquidos	
	Programa (7) de Manejo de Riesgos	Subprograma de prevención de riesgos durante la construcción	Responsable: CONTRATISTA.

ETAPA OPERATIVA	Programa (1) de Gestión de Residuos y Efluentes en el Muelle de combustibles	Responsable: OPERADOR MUELLE DE COMBUSTIBLES
	Programa (2) de Prevención y Control de Colisiones	
	Programa (3) de Manejo de Riesgo y Control de Contingencias	
	Programa (4) de Monitoreo Ambiental	

2.1 ETAPA CONSTRUCTIVA

2.1.1 Programa (1) de Seguimiento y Control Ambiental

Objetivos

- Asignar responsabilidades en la gestión ambiental (definir la figura de Responsable Ambiental).
- Adaptar los lineamientos del PGA aquí establecidos a los procedimientos de gestión ambiental de las empresas involucradas.
- Ajustar los lineamientos del PGA aquí establecidos en función del organigrama general de la obra y su cronograma ajustado.
- Definir una estrategia para verificar la aplicación de las medidas de mitigación definidas en el EIA:
    - *Subprograma (1) de verificación de la aplicación de las medidas de mitigación propuestas (ver Punto 2.1.1.1)*
- Controlar el cumplimiento y la actualización de la normativa ambiental aplicable:
    - *Subprograma (2) de Gestión de Permisos y Habilitaciones (ver Punto 2.1.1.2)*
- Establecer la estrategia de capacitación interna y elaborar manuales con el fin de capacitar al personal vinculado a la etapa constructiva de la obra en cuanto a la gestión ambiental de la obra:
    - *Subprograma (3) de capacitación del personal afectado a la obra (ver Punto 2.1.1.3)*

Responsables

Es responsable de la aplicación de este programa la Contratista Principal de la obra. No obstante, Oiltanking Ebytem deberá controlar la implementación de los contenidos del programa. Particularmente en relación a la comunicación del proyecto, la responsabilidad de esta tarea es exclusiva de Oiltanking Ebytem.

2.1.1.1 Subprograma (1) de Verificación de la Aplicación de las Medidas de Mitigación Propuestas

El objetivo fundamental de este subprograma es llevar adelante la verificación de la aplicación de las medidas de mitigación definidas en el presente EIA.
Para ello se recomienda que el Responsable Ambiental de la obra inspeccione la obra regularmente para verificar el cumplimiento de las medidas de mitigación y programas definidos. Para su seguimiento se confeccionarán listas de chequeo organizadas según las actividades del proyecto que permitan evaluar, la efectividad de las medidas implementadas para mitigar los impactos negativos y proponer los cambios necesarios cuando lo considere oportuno.

Las tareas de control permanente en obra se deberán realizar mediante la utilización de una serie de planillas, las cuales incorporarán todas las medidas propuestas para cada uno de los programas desarrollados para la fase de construcción del proyecto. Estas deberán ser completadas por el Responsable de la Gestión Ambiental o algún miembro de su equipo.

En principio, se considera que podrán existir tres tipos de planillas:

- **Planillas de Seguimiento**. Involucran aspectos de seguimiento periódico. Por ejemplo:

    - Planilla de Seguimiento de la gestión de los Permisos y Habilitaciones
    - Planilla de Seguimiento de Capacitaciones al Personal

Deberán ser mantenidas actualizadas. En cada actualización se deberá generar una nueva versión del archivo electrónico, indicando el responsable de dicha actualización y la fecha en la cual se realizó. Se deberá analizar la necesidad o no de tener las mismas en soporte papel. En caso de definirse como necesario, cada actualización será impresa y firmada por el responsable, para ser guardada en obra.

- **Planillas de Control**. Se deberán llenar cada vez que se realiza el control de algún aspecto en particular, indicando el día en que fue realizada dicho control y quien fue el responsable del mismo. Por ejemplo:

    - Planilla de Control de Vehículos
    - Planilla de Control de Gestión en Obra
    - Planilla de Control de Gestión de Residuos y Efluentes

Se deberá analizar la necesidad o no de tener las mismas en soporte papel. En caso de definirse como necesario, cada actualización será impresa y firmada por el responsable, para ser guardada en obra.

- **Planillas de Registros.** Se deberán llevar cada vez que se realiza alguna acción que implique el registro de los participantes de una actividad en particular, indicando el día en que fue realizada dicha actividad y quien fue el responsable de llevar adelante la misma. Por ejemplo:

- Planilla de Registro de Capacitaciones al Personal

Se deberá analizar la necesidad o no de tener las mismas en soporte papel. En caso de definirse como necesario, cada actualización será impresa y firmada por el responsable, para ser guardada en obra
En base a la utilización de todos estos documentos, se espera lograr la efectiva verificación de la implementación de las medidas propuestas, así como el correcto registro de las mismas de forma tal de facilitar el seguimiento de su implementación.

Adicionalmente, el Responsable Ambiental deberá elaborar informes mensuales de seguimiento, informando el avance y registrando el modo de implementación de las medidas y programas. Estos informes incluirán las observaciones realizadas, las novedades, las recomendaciones y la eficacia de las medidas aplicadas. Los mismos serán entregados a la Inspección Socio-Ambiental.

2.1.1.2 Subprograma (2) de Gestión de Permisos y Habilitaciones

Este programa procura asegurar mecanismos de seguimiento fluido y eficaz de las diferentes exigencias normativas que confluyen sobre el proyecto y sus actividades afines, con énfasis en los aspectos ambientales.

El programa es aplicable a las acciones llevadas adelante por el Contratista en relación a la etapa de construcción del proyecto. La implementación será responsabilidad de la Contratista, a través del Responsable Ambiental.

La Contratista será la responsable de obtener los permisos y habilitaciones ambientales y los permisos de utilización, aprovechamiento o afectación de los recursos correspondientes. Deberá:

- Mantener en vigencia de los respectivos permisos y autorizaciones otorgados hasta finalizada la obra. El Responsable en Gestión Ambiental deberá realizar el seguimiento de dichos permisos, alertando con la necesaria antelación la necesidad de renovación (en los casos en los que corresponde).
- Guardar registro de cada autorización y permiso obtenido, gestiones y actividades desarrolladas, resultados de inspecciones y/u observaciones efectuadas por el organismo otorgante del permiso.
- En caso que el permiso deba ser gestionado por una Subcontratista, la Contratista será responsable de constatar la existencia del mismo, siendo aplicables las consideraciones anteriormente realizadas.
- Informar a la Autoridad de Aplicación de los permisos obtenidos, gestiones y actividades desarrolladas, y/u observaciones del organismo otorgante del permiso. De este modo la misma podrá ser incorporada al Expediente.
- Realizar la gestión de los permisos y autorizaciones que no aparecen en el listado del Plan de Gestión Ambiental pero que podrían ser requeridos durante la construcción de la Obra por parte de la Autoridad de Aplicación.

El Plan de Gestión Ambiental se relaciona y vincula estrechamente con los permisos y habilitaciones ambientales que subyacen al diseño y factibilidad del proyecto. Estos requisitos administrativos, con sustento legal en diferentes marcos regulatorios nacionales y de la PBA, han sido analizados en el EIAS en forma amplia y general.

A continuación, se enumeran algunos de los permisos y autorizaciones que serán gestionados ya sea por Oiltanking Ebytem o por las empresas Contratistas y Subcontratistas:

Declaración de Impacto Ambiental (Habilitación Ambiental)

- Autoridad: Ministerio de Ambiente de la Provincia de Buenos Aires.
- Normativa: Ley Integral del Medio Ambiente y los Recursos Naturales 11.723 (Provincia de Buenos Aires), Res. 492/19.
- Comentarios: Según ART 10 de la Ley 11.723 toda actividad o proyecto con potencial impacto sobre el ambiente debe obtener el permiso ambiental (DIA). En el Anexo II de la citada ley tanto las obras de construcción de ductos o cualquier otro conductor de energía o sustancias como la de puertos, quedan sujetas al procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental, requiriéndose la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental bajo evaluación de la autoridad provincial. La misma autoridad define según el alcance del proyecto la necesidad o no de someterlo a Audiencia Pública. El alcance específico para el proyecto bajo estudio del EIA y procedimientos queda definido en la Res 492/19 - Anexo I

Declaratoria de Obra y Declaratoria de Ocupación de Espejo de Agua

- Autoridad: Dirección Nacional de Vías Navegables, dependencia de la Subsecretaria de Puertos, Vías Navegables y Marina Mercante del Ministerio de Transporte.
- Normativa: Ley 24.093 – Ley Nacional de Puertos y Decreto Reglamentario 769/93. Disposición Nº 162/2008
- Comentarios: La Declaratoria es un acto administrativo emitido por Disposición por la Dirección Nacional de Vías Navegables, que indica que el acto que se pretende ejecutar (sea este una obra o nueva instalación) en un río navegable o en las costas del mar no obstruye la libre circulación en las riberas, ni afecta al comercio, la navegación ni al régimen hidráulico del curso de agua o del mar. Estrictamente hablando, no es un EIA en los términos aceptados a tales efectos. La Disposición DPyVN 162/08 fija las pautas a seguir para presentar la documentación tendiente a obtener las Declaratorias.

Actualización de Habilitación y Declaratoria Ambiental del Puerto Rosales

- Autoridad: Administración Portuaria Bonaerense – Consorcio de Gestión del Puerto de Coronel Rosales.
- Normativa: Ley 24.093 – Ley Nacional de Puertos y Decreto Reglamentario 769/93.
- Comentarios: El nuevo muelle deberá encuadrarse como una modernización de las instalaciones de Puerto Rosales, ya que según establece la normativa en cuestión "*Las terminales o infraestructuras, cualquiera sea la titularidad del dominio que requieran de los accesos, infraestructura y/o servicios directos o indirectos de un puerto, formarán parte de la jurisdicción del mismo y no constituirán un puerto en sí mismo debiendo ser habilitadas por la Autoridad Portuaria local.*". Para tal fin se deberá notificar a la Autoridad para actualizar su habilitación y declaratoria ambiental.

Protección Ambiental para el sistema de transporte de hidrocarburos por terminales marítimas

- Autoridad: Subsecretaría de Hidrocarburos del Ministerio dependiente de la Secretaría de Energía del Ministerio de Economía de la Nación.
- Normativa: C. Disposición SSC N°123 "Normas de Protección Ambiental para los sistemas de transporte de hidrocarburos por oleoductos, poliductos, terminales marítimas e instalaciones complementarias". Resolución 951/15 y Resolución 785/05 (tanques)
- Comentarios: La posición de este informe es que la autoridad de aplicación para la evaluación ambiental será la Autoridad Ambiental Provincial, el Ministerio de Ambiente de la PBA (ex OPDS), sin perjuicio de incorporar los preceptos técnicos específicos para la protección ambiental surgidos de la Resolución 951/15 y C. Disposición SSC N°123 - Año 2006 y Res. 785/05 par tanques. En este sentido se han tenido en cuenta los ligados a los Estudio Ambientales Previos y de Construcción y Puesta en Marcha. Se sugiere informar a esta repartición de la tramitación ante el Ministerio de Ambiente de la PBA, remitiéndole copia de la misma.

Plan Nacional de Contingencias (PLANACON) - Sistema Nacional de Preparación y Lucha contra la Contaminación por Hidrocarburos y otras Sustancias Nocivas y Sustancias Potencialmente Peligrosas

- Autoridad: Prefectura Naval Argentina.
- Normativa: Ordenanza Marítima 08/98.
- Comentarios: Esta Ordenanza establece el marco para los planes de contingencia a nivel nacional, bajo la coordinación de PNA. El operador deberá elaborar un Plan de Contingencia para su aprobación por PNA, contemplando la articulación con los restantes componentes, algunos con el sector privado, otros con organismos públicos.

Otros:

- **Permisos para la realización de desvíos de tránsito, cierre temporal de accesos a propiedades privadas (en caso de corresponder), etc.**
- **Permisos de ocupación de la vía pública (de corresponder)**
- **Permisos de trabajo en la vía pública (de corresponder)**
- **Permisos de transporte**
- **Permisos ante las prestatarias de servicios, suministro de energía eléctrica; agua para bebida, uso industrial y sanitario**
- **Permisos de vuelco e hidráulicos ante los organismos competentes**
- **Inscripción como Generadores de Residuos Peligrosos de los Contratistas y Subcontratistas**
- **Habilitaciones en materia de manejo y disposición de residuos peligrosos de los transportistas**
- **Habilitaciones para el almacenamiento y transporte de combustible**

Asimismo, se deberá mantener la actualización continua de las normas nacionales, provinciales, locales y sectoriales de incidencia ambiental aplicables a la etapa constructiva de la obra.

IF-2022-26597726-GDEBA-DGAMAMGP

Se deberá abogar por que todo el personal vinculado a la obra conozca y respete las normas ambientales vigentes en el ámbito nacional, provincial, local y sectorial.

Para ello se deberá confeccionar una Planilla de Registro que contenga todas las normas de implicancia ambiental aplicables a la etapa constructiva de la obra. El Responsable Ambiental será el encargado de completar esta planilla así como de actualizar y difundir la normativa mencionada anteriormente.

2.1.1.3 Subprograma (4) de Capacitación del Personal Afectado a la Obra

El objetivo fundamental de este subprograma es capacitar al personal vinculado a la obra en materia de gestión ambiental.

A los fines de cumplimentar este objetivo, la Contratista deberá elaborar los cursos técnicos necesarios para capacitar a su personal.
Los cursos de capacitación serán impartidos por la Contratista, quien definirá la modalidad, la frecuencia de actualización y el temario de los cursos a impartirse en función del nivel de preparación y/o la experiencia profesional mínima previa del personal.

A los fines de llevar adelante este subprograma se le asignará al Responsable Ambiental el compromiso del desarrollo del mismo y la verificación de su implementación.

Entre los principales temas de capacitación se encuentran los siguientes.

a) Aspectos Generales:

- Información en relación a la importancia del cumplimiento de las medidas que se desarrollan en el PGA y la política ambiental adoptada por la empresa.

- Informar respecto de la asignación de roles y responsabilidades para el logro del cumplimiento de los programas y medidas durante la etapa de construcción.

- Buen manejo de las relaciones con la comunidad, haciendo referencia a las actividades que pueden ser desarrolladas por el personal en el marco de su afectación a la obra.

- El personal técnico de la empresa (personal propio o contratado) recibirá capacitación respecto de la identificación de aspectos ambientales de sus actividades, productos y servicios, y de los impactos ambientales significativos existentes o potenciales derivados de la realización de los mismos.

- Capacitación en relación a los procedimientos a emplear ante las posibles contingencias, incidentes y eventos de contaminación.

b) En relación a la Gestión de los Residuos:

- Deberán mantener todos los lugares de operación libres de obstáculos y desperdicios de materiales o basura y retirar todo material sobrante e instalaciones temporales tan pronto como sean necesarios.

- Se deberá mantener las vías de agua, drenajes naturales y/o desagües permanentemente libres de todo tipo de obstrucción, tales como materiales de construcción, escombros y residuos de todo tipo.

- Se deberán evitar por todos los medios que ningún combustible, aceite, sustancia química y/o cualquier otro producto contaminante sean derramados en el agua o contaminen los suelos.

- Los residuos deben ser clasificados como especiales, domiciliarios e industriales, de acuerdo a lo dispuesto en la legislación provincial vigente.

- Los residuos deberán colocarse en los contenedores apropiados para la recolección y disposición de materiales de desecho, escombros y residuos en general. (ver Subprograma de Manejo y Disposición Final de Residuos Sólidos y Semisólidos). Se deberá instruir al personal respecto de la correcta segregación de los mismos por color de contenedor.

- Siempre que sea posible los residuos generados durante la construcción deberán reutilizarse, o ser removidos de acuerdo con sus características de peligrosidad y lo que estipulan las normas vigentes.

- La disposición de los residuos se deberá efectuar exclusivamente en los lugares aprobados y de acuerdo con las normas vigentes. Su disposición permanente o temporaria no deberá generar contaminación de suelos y aguas, peligro de incendio o bloquear el acceso a las instalaciones del lugar.

c) En relación a la protección de la Flora y la Fauna:

- En todos los casos se tomarán recaudos y se ejecutarán las tareas de forma de minimizar las posibles afectaciones a las que puedan exponerse la vegetación y los organismos acuáticos.

- Se prohibirá al personal la portación y el uso de armas de fuego en el área de trabajo (exceptuando al personal de seguridad), cualquier acción de caza en áreas aledañas y acciones de compra/venta/trueque de animales silvestres o subproductos obtenidos de los mismos.

2.1.2 Programa (2) de Monitoreo

Objetivos

El Programa de Monitoreo tiene por objeto verificar que las medidas de mitigación adoptadas sean suficientes para controlar cada uno de los impactos ambientales identificados.

Responsables

La empresa Contratista será la encargada de llevar adelante el Programa y estará a cargo de dirigir los esfuerzos para el cumplimiento del mismo. A tales efectos, deberá brindar todos los medios materiales y humanos requeridos, siendo el Responsable Ambiental designado por la misma la persona encargada de coordinar sus acciones someter a evaluación la información recopilada, observar los parámetros establecidos por la legislación, reportar hallazgos y recomendar medidas para corregir los desvíos en casos que los resultados no fueran satisfactorios.

Procedimiento

Las actividades a desarrollar dentro del Programa de Monitoreo Ambiental consistirán en monitoreos, inspecciones e informes

El monitoreo es el conjunto de actividades que permiten llevar un registro temporal de los valores de los parámetros ambientales y así realizar una comparación con los valores base y los considerados como umbrales establecidos por la normativa vigente.

El contratista pondrá a disposición de la Inspección y de la Autoridad de Aplicación (si así lo requiriesen) un reporte sobre los componentes y variables a las que se les realice el seguimiento, suministrando los análisis con el soporte de un laboratorio habilitado.

En todos los casos que se requiera la toma de muestras, tanto las mismas como su análisis deberán ser realizados por un laboratorio externo habilitado. Asimismo, la gestión deberá cumplir con los procedimientos de envasado, preservación, almacenamiento y confección de la cadena de custodia que acompañe a las muestras.

Previo al inicio de las tareas constructivas, se deberá llevar a cabo una campaña de monitoreo de las distintas componentes del ambiente a monitoreas, con el objetivo de contar con una línea de base sobre la cual efectuar comparaciones y evaluar el cumplimiento de las normativas.

Todas las mediciones deberán ser realizadas en aquellos puntos sensibles de ser afectados por la dinámica de la obra y ante la ejecución de las actividades que pueda impactar el recurso a monitorear, quedando debidamente justificados en la presentación del Plan Monitoreo Ambiental mediante la inclusión de esquemas, mapas de locación, etc.

A continuación, se señalan los monitoreos que se deberán ejecutar.

IF-2022-26597726-GDEBA-DGAMAMGP

2.1.2.1 Subprograma de Monitoreo y Control de Ruidos

El presente monitoreo ha sido confeccionado a los fines de realizar un seguimiento del ruido generado durante la etapa de construcción siguiendo la normativa de referencia de la Provincia de Buenos Aires, Resoluciones SPA N° 159/96 y N° 94/02 (mediante las cuales la PBA adopta la Norma IRAM 4062).

De acuerdo a la Norma IRAM 4062/2016, un ruido puede provocar molestias a la población siempre que su nivel exceda en un cierto margen (8 dbA) al ruido de fondo preexistente. El nivel de ruido de fondo depende del tipo de zona (rural, suburbana, urbana, urbana/industrial, comercial/industrial e industrial) y el período del día (horario diurno, horario nocturno y horario de descanso).

Monitoreo:

- Para la selección de los puntos de medición (2), se deben identificar los receptores sensibles en las inmediaciones de las áreas de trabajo del proyecto (obrador, viaducto, construcción del muelle), teniendo en consideración su cercanía con este.

- Realizar mediciones en los receptores del ruido una vez comenzadas las obras (monitoreo propiamente dicho) de manera de obtener información real de los niveles de presión sonora emitidos por la ejecución de cada actividad. La frecuencia deberá ser acordada con la Autoridad de Aplicación (Ministerio de Ambiente de PBA).

- Las mediciones deberán ser efectuadas por un profesional habilitado.

- Para realizar mediciones de niveles sonoros, se emplearán sonómetros integradores tipo 2 o superior. Tanto los sonómetros como los calibradores a emplear, deben poseen un certificado vigente de calibración.

- El micrófono deberá estar ubicado a una distancia mayor o igual a 1,5 m de cualquier objeto, a una altura superior a 1,2 m respecto del nivel del piso. Además, la medición deberá ser realizada en el día, horario y condiciones de tareas de obra donde la intensidad de la emisión sea mayor.

- No se realizarán mediciones con lluvia. Para evitar el efecto de la humedad, se deberán realizar las mediciones en condiciones meteorológicas de humedad relativa compatibles con las especificaciones del equipo de medición.

- Se llevará a cabo una serie de tres (3) mediciones de un mínimo de cinco (5) minutos de duración cada una en cada punto de muestreo. Cuando la diferencia entre los valores extremos obtenidos no supere 3 (tres) dBA, se considerará como valor representativo del ruido (LM) al promedio aritmético de los resultados obtenidos.

- Una vez realizadas las mediciones propuestas efectuar el análisis comparativo con el ruido de fondo y determinar si se supera o no el nivel de 8 dbA.

- Es posible abandonar el monitoreo (nunca las medidas de mitigación previstas) siempre y cuando se tengan como mínimo 3 registros seguidos sin superación de los máximos permitidos y/o sin quejas de los vecinos por tal tema.

- En caso que se supere el nivel máximo permitido, y que se establezca que esto es consecuencia de las tareas de obra, se deberán de implementar las siguientes medidas y volver a efectuar el análisis para corroborar la mitigación conforme el cumplimiento de la norma.

Medidas de mitigación no estructurales:

- Programar las actividades de modo de minimizar las afectaciones por ruido del área circundante a la obra.

- Adoptar el uso de silenciadores adecuados (u otros dispositivos de atenuación) en los equipos motorizados para reducir los niveles de ruido.

- Disponer para las operaciones de mayor exposición directa al ruido generadas por la acción mecánica de las diversas maquinarias, la provisión de los correspondientes elementos de seguridad industrial.

- Realizar un control continuo sobre el funcionamiento y la eventual calibración, controlando periódicamente filtros y válvulas y manteniendo todos los equipos en buen estado de afinación.

- Aislar los equipos y maquinaria que produzcan los niveles de presión sonora de mayor magnitud en cabinas insonorizadas, debidamente calculadas para los espectros en frecuencia asociados a los mismos.

- En el caso de generadores se privilegiará el uso de aquellos equipos que cuenten con cámara de insonorización.

- Capacitar y concientizar al personal involucrado en la construcción de proyecto en materia de control de ruido y preservación de los niveles de ruido propios del entorno.

2.1.2.2 Subprograma de Monitoreo de Suelos

El presente monitoreo ha sido confeccionado a los fines de realizar un seguimiento y control de la calidad del suelo una vez finalizada la etapa de construcción del proyecto (obrador).

Monitoreo:

- Se sugiere, previo al inicio de las tareas constructivas, se deberá realizar el monitoreo y análisis de la calidad del suelo en el área operativa. Para la selección

de los puntos de medición, se debe tener en consideración los sitios más relevantes del obrador (talleres, recinto de residuos peligrosos, acopio de combustibles/pinturas, etc.) previéndose 2 muestras en el sitio a seleccionar.

- Una vez concluida la obra, y comenzadas las tareas de desmontaje o retiro de las instalaciones temporales (obradores, almacenes, módulos, cabinas de vigilancia, etc.), se llevará a cabo una campaña de monitoreo de suelo de manera de obtener información real de su calidad.

- Los resultados obtenidos deberán ser comparados con los valores de base y los niveles guía a nivel nacional del Decreto reglamentario 831/93. Dicho decreto conforma el marco regulatorio vigente para los residuos peligrosos; integrando en su Anexo II, Tabla 9, los Niveles Guía de Calidad de Suelos.
- Resulta importante mencionar que la citada norma presenta diferentes niveles guía de acuerdo al uso que se le dé al suelo analizado. En el caso en estudio es de particular interés la superación de los niveles guías establecidos para uso industrial.

2.1.2.3 Subprograma de Monitoreo de Calidad de Aire

El presente monitoreo ha sido confeccionado a los fines de realizar un seguimiento y control de la calidad del aire durante la etapa de construcción siguiendo la normativa de referencia de la Provincia de Buenos Aires (Tabla A del Decreto Reglamentario Nº 3395/96[1] de la Ley N° 5.965 y en la Resolución 242/97).

Monitoreo:

- Para la selección de los puntos de medición, se deben identificar los receptores sensibles en las inmediaciones de las áreas de trabajo del proyecto, teniendo en consideración su cercanía con este.

- Se recomienda efectuar una campaña de monitoreo de la calidad del aire previo al inicio de las actividades para contar con valores de base.

- Una vez comenzadas las obras se llevarán a cabo mediciones de aire en los mismos sitios seleccionados para la campaña previa, de manera de obtener información real de la afectación sobre la calidad del medio que genera la construcción del proyecto. La frecuencia deberá ser acordada con la Autoridad de Aplicación (Ministerio de Ambiente de la PBA).

- Las mediciones deberán ser efectuadas por un laboratorio habilitado.

- A continuación se detallan los parámetros a muestrear y sus métodos analíticos; no obstante, se deberá consensuar el presente Programa de Monitoreo entre el Contratista y la Autoridad de Aplicación.

[1] Durante los primeros 2 años se mantendrán vigentes los valores identificados como “Valores Iniciales” detallados en la Tabla A Anexo III del Decreto 1074/18, valores correspondientes a la Tabla “A” del Decreto 3395/96 derogado por el citado anteriormente.

IF-2022-26597726-GDEBA-DGAMAMGP

Parámetro	Método	Tiempo de muestreo [h]
Monóxido de Carbono	NIOSH 6604	1
Óxidos de Nitrógeno	ASTM D 1607	1
Dióxido de Azufre	ASTM D 2914	24
Material Particulado PM 10	EPA 40 CFR - 50 J	24
Material Particulado Total	EPA 40 CFR PARTS 50 APP B	24

- Todas las mediciones realizadas deberán registrarse e identificarse fehacientemente a través de la identificación de coordenadas geográficas, metodologías de toma de muestra y análisis de los parámetros, de forma tal que puedan ser contrastadas entre sí.

- Una vez realizadas las mediciones propuestas, se debe efectuar el análisis comparativo con los límites de calidad de aire establecidos las normativas de referencia de la Provincia de Buenos Aires, para determinar el cumplimiento de la normativa vigente.

2.1.3 Programa (3) de Contingencias Ambientales

Objetivos

El objetivo principal deberá ser prevenir la ocurrencia de sucesos no planificados pero previsibles, y definir las acciones de respuesta inmediata para controlar tales sucesos de manera oportuna y eficaz.

El propósito es promover la seguridad de todo el personal asociado a las actividades constructivas del Muelle de combustibles, así como de la población local, y la protección del medio antrópico y natural adyacente.

El mismo está constituido por medidas preventivas y procedimientos a seguir en situaciones de emergencia.

Las emergencias que podrían llegar a suceder durante las actividades constructivas del Muelle de combustibles están relacionadas básicamente con la ocurrencia de accidentes vehiculares y navales durante el traslado y accidentes laborales durante la operación de los equipos de construcción, incendios en las embarcaciones o el obrador, y derrames de sustancias potencialmente contaminantes sobre el suelo o el agua del estuario.

Los objetivos específicos son:

- Establecer las medidas de prevención de emergencias, a fin de proteger la vida de las personas, los recursos naturales afectados y los bienes propios y de terceros.

- Definir los procedimientos a seguir en caso de ocurrencia de emergencias de tal manera tal de minimizar los efectos adversos derivados de las mismas.

- Promover en la totalidad del personal, el desarrollo de aptitudes y capacidades para prevenir y afrontar situaciones de emergencia.

IF-2022-26597726-GDEBA-DGAMAMGP

- Cumplir con las normas y los procedimientos establecidos por la Secretaría de Energía, PNA y los organismos nacionales y provinciales competentes, de acuerdo a la política de protección ambiental.

Responsables

La Contratista será la encargada de llevar adelante este Programa debiendo proporcionar los medios y herramientas suficientes para que sus contenidos sean aplicados en todo el ámbito de las obras en forma continua y proveer los recursos materiales, técnicos y humanos suficientes para su plena ejecución. Asimismo, será el encargado de velar por el conocimiento y cumplimiento del Programa por parte de las empresas subcontratistas.

Procedimiento

IF-2022-26597726-GDEBA-DGAMAMGP

- Identificación de Contingencias

Se han identificado las siguientes situaciones de emergencia frente a las cuales será necesario disponer de un procedimiento de tratamiento adecuado, oportuno y eficiente a fin de prevenir y mitigar la ocurrencia de las mismas.

a) Accidentes vehiculares
b) Hombre al agua
c) Accidentes laborales
d) Incendios
e) Derrames de hidrocarburos

- Clasificación de Contingencias

Los distintos tipos de posibles incidentes serán clasificados según la gravedad y magnitud de la emergencia en:

Incidentes de Grado 1: se trata de un siniestro operativo menor, que afecta localmente equipos del ejecutor, generando un pequeño o limitado impacto ambiental, sin ocasionar daño a personas.

Incidente de Grado 2: Se trata de un siniestro operativo mayor, que afecta a equipos del ejecutor y bienes de terceros, generando un impacto ambiental considerable y pudiendo ocasionar daño a personas.

- Organización ante Contingencias

A los efectos de responder ante las situaciones de emergencia identificadas anteriormente, la obra dispondrá de procedimientos de acción específicos para cada tipo de contingencia. Las acciones de estos procedimientos serán coordinadas por el Jefe de Obra.

Se conformará un Grupo de Respuesta (GR), constituido por personal de obra capacitado para operar ante las posibles contingencias, que participará de las acciones de control ante la ocurrencia de una contingencia. Formarán parte del grupo, un supervisor de protección ambiental y un supervisor de seguridad e higiene industrial. Se deberán detallar las funciones y el alcance de las responsabilidades de cada uno de los integrantes del GR, y sus reemplazantes previstos en caso de ausencia.

Adicionalmente se conformará un Grupo Asesor (GA) con especialistas externos o no, en las siguientes áreas: protección y evaluación ambiental, legal, relaciones públicas y comunicaciones con la comunidad y seguridad industrial y técnica. El mismo asistirá al Jefe de Obra y al GR para la formulación de nuevos procedimientos de emergencia y actualización de los mismos.

- Fases de una Contingencia

Las fases de una contingencia se dividen en detección, notificación, evaluación e inicio de la reacción y control.

- Detección y Notificación

A los efectos de responder ante situaciones de emergencia, se establecerá un Plan de Llamada ante Contingencias.

Las acciones serán coordinadas por el Jefe de Obra y serán notificadas al titular del proyecto, quienes darán aviso a la autoridad de aplicación.

- Evaluación e Inicio de la Acción

Ante la ocurrencia de una contingencia, la misma será evaluada por el Grupo de Respuesta, que iniciarán las medidas de control y de contención de la misma. En caso de necesidad, se podrá recurrir a la asistencia del Grupo Asesor.

- Acción ante Emergencias

Las acciones serán llevadas a cabo por el Grupo de Respuesta.

El control de una contingencia exige que todo el personal esté debidamente capacitado para actuar bajo una situación de emergencia. Esto implica la capacitación sobre los procedimientos vigentes, para lo cual se implementará el subprograma de capacitación.

- Estrategias de Manejo de Contingencias

- Medidas Preventivas

Se realizarán simulacros de emergencias a los efectos de asegurar que el personal cuente con experiencia previa en cuanto a sus tareas y obligaciones en el caso de una emergencia.

Se cumplirá con las medidas de prevención de contingencias definidas en los procedimientos elaborados para cada contingencia identificada.

- Equipos Requeridos ante Emergencias

Los elementos de protección personal y equipos requeridos ante situaciones de emergencia serán dispuestos en lugares especiales, debidamente identificados y de fácil acceso.

- Acciones de Emergencia Específicas

Acciones de Emergencia ante Accidentes Vehiculares

El riesgo de accidentes vehiculares existirá siempre que la obra demande el trasporte de maquinarias, materiales y personal. Particularmente, estos traslados se realizarán diariamente desde y hacia el obrador, y entre el obrador y el embarcadero (desde donde saldrán las embarcaciones hacia la zona de obra).

Las medidas de prevención deben considerar los riesgos propios de las vías de comunicación utilizadas, así como la capacidad de los vehículos y los conductores de poder afrontar con seguridad las dificultades del traslado.

Respecto a los conductores:

- Será obligatorio el uso de cinturones de seguridad tanto para los conductores como para los pasajeros.

- Se deberán respetar los límites de velocidad establecidos.

Respecto a los vehículos:

- Se realizarán revisiones periódicas de los vehículos.

- Todos los vehículos deberán contar con el equipo mínimo necesario para afrontar emergencias mecánicas y médicas.

- Todos los vehículos contarán con medio de comunicación.

Respecto a las vías de comunicación:

- Siempre que se circule por vías de comunicación públicas, el tránsito se realizará considerando todas las reglamentaciones existentes, siendo los conductores instruidos y capacitados.

- Cuando se circule por accesos recientemente abiertos se respetarán los tramos originales, especialmente en su acercamiento a la costa donde los terrenos son más inestables. Estos caminos no podrán utilizarse durante e inmediatamente después de lluvias intensas.

Ante la ocurrencia de accidentes se seguirán los siguientes procedimientos:

- Reportar el incidente al Jefe de Obra, quien dará aviso a policía y personal médico (propio o externo).

- Movilización del Jefe de Obra y el personal médico al área del incidente.

- Determinar el estado de los ocupantes y de los vehículos.

- Prestar primeros auxilios y/o evacuar a los afectados hasta un centro especializado.
- Notificar al centro médico especializado en caso de internación de emergencia.
- En caso que corresponda debe comunicarse a la ART correspondiente
- Notificar a las autoridades de tránsito locales (en caso de caminos públicos).
- Evaluar el daño sufrido al vehículo y retirarlo del lugar del accidente.

Los centros médicos identificados en la zona son:

- Hospital Municipal Eva Perón. Establecimientos de salud con internación general categorizado como de mediano riesgo con internación con cuidados especiales. Localizado en la localidad de Punta Alta, Uriburu 670 (Tel. (02932) 42-1222 / 42-2955 / 43-3700 / 42-7126).
- Hospital Naval Puerto Belgrano, dependiente de las Fuerzas Armadas. Establecimiento de salud con internación general categorizado como de alto riesgo con terapia intensiva. Localizado en la Base Naval Puerto Belgrano (Tel. (02932) 48-9700 / 48-9548).
- Hospital Provincial Interzonal General Dr. Penna de influencia en toda la Región Sanitaria I de la provincia. Establecimiento de salud con internación general categorizado como de alto riesgo con terapia intensiva. Localizado en el centro de la localidad de Bahía Blanca, Av. Lainez 2401 (Tel. (0291) 481-2484).

La dependencia de la Policía Comunal de Coronel Rosales más cercana es la propia Estación General, localizada en la localidad de Punta Alta, Murature 572 (Tel. (02932) 42-1444).

En la lucha contra incendios pueden operan las Asociaciones de Bomberos Voluntarios de Punta Alta (Tel. (02932) 42-1111) y Pehuén-Có (Tel. (02932) 49-7120).

Para emergencias náuticas, comunicarse con Prefectura Naval Argentina (106) que actúa en Bahía Blanca. Y frente a eventos contingentes, Defensa Civil (103) que actúa en Punta Alta (Tel. (02932) 42-3220).

Acciones de Emergencia en caso de Hombre al Agua

Se deberá contar con al menos una rosca salvavidas, con silbato y baliza.

El Jefe de Obra dará aviso del incidente y dispondrá las siguientes acciones:

- Tirar una rosca salvavidas.
- Iniciar la maniobra de hombre al agua.

- Si no es posible realizar la maniobra desde tierra, enviar inmediatamente una lancha de rescate.
- Radiar a la Prefectura Naval Argentina.
- Llamar a Emergencias.
- Encargar a una persona el seguimiento permanente de la posición del náufrago.
- Adopción de medidas para que una vez rescatado el náufrago se analice el incidente y se proceda a la instauración de las medidas de seguridad pertinentes.

En caso de que el incidente incluya la caída de equipamiento al agua una vez rescatados los náufragos se deberá evaluar con la Prefectura Naval Argentina los riesgos a la navegación y delimitar la zona riesgosa hasta el rescate/retiro de los equipos.

Acciones de Emergencia ante Accidentes Laborales

Se deberá contar con un botiquín de primeros auxilios en cada área de trabajo, y con al menos un personal capacitado para actuar ante accidentes menores.

Los siguientes procedimientos deberán seguirse en caso que una persona sufra algún accidente mayor y no pueda ser atendido mediante la aplicación de primeros auxilios en el área de trabajo.

- Dar la voz de alarma al Jefe de Obra, quién dará aviso a personal médico (propio o externo).
- Movilización del Jefe de Obra y el personal médico al área del incidente.
- Evaluar la gravedad de la emergencia.
- Realizar procedimientos de primeros auxilios en el área de la contingencia.
- Evacuar al herido, de ser necesario, a un centro asistencial especializado.
- Notificar al centro especializado en caso de internación de emergencia.

Los centros médicos identificados en la zona son los citados previamente.

Acciones de Emergencia ante Incendios

Las posibles fuentes de incendio asociadas al proyecto son:

- Incendio accidental de la vegetación
- Fallas en las tareas de obra: soldadura, corte, etc.
- Fallas eléctricas en el obrador

Durante la obra todo el personal deberá ser capacitado en cuanto al manejo y la ubicación de los equipos de combate de incendio, medidas a tomar para evitar la expansión del mismo y responsabilidades que le compete.

Se deberán contar con al menos los siguientes equipos de combate contra incendios:

- Mangueras de incendios acopladas a llaves de agua de capacidad suficiente. Cabe mencionar que no en todos los lugares es posible tener mangueras, este es el caso de la construcción del muelle o viaducto.

- Extinguidores de clase ABC (ver Tabla 2).

A continuación se indican algunas de las acciones que deben ser tenidas en cuenta para minimizar la ocurrencia de incendios.

- No se los deberán utilizar sustancias o productos inflamables cerca de llamas abiertas u otra fuente de ignición.

- No se reutilizarán envases que hayan contenido combustibles o líquidos inflamables para otro uso que no sea el mismo para el cual fueron destinados.

- No se prenderá fuego, sobre todo si en el área cercana hay vegetación seca.

- En aquellos sectores en los que se almacenen residuos especiales o sustancias peligrosas se intensificarán todas las medidas de control necesarias para evitar incendios.

El fuego se clasifica en cuatro clases: A, B, C y D, cuyas características y método de control se presentan a continuación.

Tabla 1. Clase de fuego

FUEGO CLASE A	Son los que se producen en combustibles sólidos (madera, papel, tejidos, trapos, goma y plástico), con producción de cenizas y donde el ÓPTIMO efecto extintor se logra enfriando los materiales con agua o soluciones acuosas para reducir la temperatura de ignición. Usar extintores clase A o ABC.
FUEGO CLASE B	Son los que se producen en combustibles líquidos y gases inflamables (derivados del petróleo, aceite, brea, esmalte, pintura, grasas, alcoholes, acetileno, etc.) sin producción de cenizas y en los cuales la acción extintora se logra empleando un agente capaz de actuar AHOGANDO el fuego, interponiéndose entre el combustible y el oxígeno del aire, o bien penetrando en la zona de llama e interrumpiendo las reacciones químicas que en ella se producen. Aquí se pueden utilizar, por ejemplo: Espumas extintoras, anhídrido carbónico y/o polvo químico. Usar extintores clase B o ABC.
FUEGO CLASE C	Son los que se producen sobre instalaciones eléctricas. Por su Naturaleza, la extinción debe hacerse con agentes no conductores de la electricidad (anhídrido carbónico – Halon BCF – polvos químicos). Usar extintores clase C o ABC.
FUEGO CLASE D	Son los que se producen en metales combustibles en ciertas condiciones cuyo control exige técnicas muy cuidadosas con agentes especiales. (magnesio, titanio, sodio, litio, potasio, etc.)

En cada caso se deberán utilizar agentes extintores compatibles tal como se señala en el siguiente cuadro.

Tabla 2. Compatibilidad de agentes extintores

AGENTE EXTINTOR					
FUEGO	AGUA	POLVO ABC	CO_2	ESPUMA	HALON 1211
A	SI	SI	NO	SI	SI
B	NO	SI	SI	SI	SI
C	NO	SI	SI	NO	SI

En caso de incendio operarán de manera coordinada: Defensa Civil, la Policía Comunal, Prefectura Naval Argentina y Bomberos Voluntarios de Punta Alta y Pehuén-Có. Los teléfonos de contacto son los citados previamente.

Acciones de Emergencia ante Derrames de Hidrocarburos

- *Derrames en Tierra*

Las máquinas que permanecen casi estacionarias o aquellas que carecen de locomoción propia, suelen recibir mantenimiento y recarga de combustible en el sitio en donde se encuentran. En estos procedimientos se pueden generar derrames pequeños, que pueden prevenirse mediante el empleo de las herramientas adecuadas y los cuidados mínimos requeridos.

De todos modos, para minimizar la probabilidad que ocurran estos derrames, se debe procurar realizar el mantenimiento de las maquinarias y la recarga de combustible en un patio de máquinas en el obrador. Este lugar debe tener el piso acondicionado y se tendrá siempre a la mano envases de contención de combustibles (cilindros o tinas de metal), embudos de distintos tamaños, bombas manuales de trasvase de combustible y aceite, así como equipos contra derrames.

Los equipos contra derrames deben contar como mínimo con paños absorbentes de combustibles, palas, bolsas de polietileno, guantes de polietileno, lentes de protección y botas de jebe. Este equipo es funcional para el uso en la contención y la prevención de derrames de combustibles y aceites en tierra.

Todos los derrames deben ser controlados adecuadamente, aun cuando tengan pequeñas dimensiones.

Las acciones específicas a llevar adelante durante la contingencia de un derrame en tierra son las que se enumeran a continuación:

- Se determinará el origen del derrame y se impedirá que se continúe derramando la sustancia.

- Se realizarán todas las acciones contando con los elementos de protección personal.

- Se evaluará rápidamente si es necesario cortar fuentes de energía que pudieran generar una explosión y/o incendio.

- Se informará inmediatamente al Jefe de Obra.

- Se obtendrá toda la información necesaria sobre el tamaño, la extensión y las sustancias derramadas.

- Se tomarán las medidas necesarias para recoger la sustancia derramada, previniendo el ingreso del producto derramado a desagües, canales y cursos de agua, a fin de prevenir los riesgos de explosión y de afectación mayor.

- El Jefe de Obra y el Grupo de Respuesta determinarán los pasos a seguir para el control y remediación del derrame, así como para la disposición final de los residuos.

- Se asegurará el cumplimiento de la legislación vigente en todo momento.

A continuación se detallan las medidas correctivas según el tipo de derrame.

Tipo A: derrames pequeños de aceite, gasolina, petróleo.

- Se recogerán todos los desechos de combustibles y se coordinará con el Jefe de Obra la disposición final de los mismos.
- Se removerán las marcas dejadas removiendo el suelo del lugar.

Tipo B: derrames menores

- Se controlarán posibles situaciones de fuego u otros peligros debido a emanaciones del combustible.
- De ser posible, se detendrá la fuga de combustible y la expansión del líquido habilitando una zanja o muro de contención (tierra).
- Se evitará la penetración del combustible en el suelo utilizando absorbentes, paños u otros contenedores.
- Se retirará el suelo afectado hasta encontrar tierra limpia.

Tipo C: derrames mayores

Si bien no se espera que este escenario pueda ocurrir como consecuencia de las tareas y actividades contempladas en la construcción del proyecto bajo estudio, como parte de las buenas prácticas resulta importante incluir las medidas preventivas y procedimientos a seguir para este tipo de emergencias.

Este tipo de derrames requiere la participación de una brigada de emergencia especialmente entrenada y capacitada. Siempre la consideración más importante desde un primer momento es proteger la vida propia y de las personas alrededor.

El procedimiento consiste en:

- Hacer lo posible para detener la fuga.
- informar al personal de seguridad para que active la alarma.

En toda oportunidad que el personal se encuentre trabajando en una contingencia por derrame de hidrocarburos y otras sustancias peligrosas, deberán dar estricto cumplimiento a las normas de seguridad establecidas con el fin de evitar la producción de fuentes de calor que puedan dar origen a una explosión y/o a un incendio.

El derrame, en estos casos, difiere del resto de las contingencias en que, si el personal está adiestrado y observa las normas de seguridad, es poco probable que haya peligro inmediato para la integridad y/o la vida humana.

- *Derrames en Agua*

En todos los casos en que se produzcan descargas de hidrocarburos fuera del régimen autorizado en la Sección 2 del Capítulo 1, Título 8 del REGINAVE, la embarcación responsable utilizará todos los sistemas y medios disponibles a su alcance, para combatir la contaminación producida. Estos sistemas y medios, deberán satisfacer las condiciones que establece la Sección 5 del Capítulo 1, Título 8 del REGINAVE.

Asimismo, Oiltanking Ebytem (y la Contratista Principal) contará con equipos de contención de derrames para dar una primera respuesta ante derrames de hidrocarburos sobre el estuario. No obstante, PNA podrá intervenir en los casos en que el equipamiento no sea suficiente o se compruebe la ineptitud del mismo, tomando las medidas que estime convenientes.

En caso de derrame, será necesaria una acción rápida, tendiente a contener y evitar la dispersión de la mancha de hidrocarburos, ya que la misma tenderá a migrar como resultado de la acción de la corriente, el oleaje y del viento.

En lo posible se colocarán barreras de contención. El derrame difiere del resto de las contingencias en que, si el personal está adiestrado y observa las normas de seguridad, es muy poco probable que haya peligro inmediato para la integridad y/o la vida humana.

Las tareas específicas a llevar adelante durante la contingencia de un derrame son las que se enumeran a continuación:

a) Alerta - Se tomarán las acciones necesarias para salvar vidas y se evacuará a todo el personal afectado

- Se informará a los responsables
- Se determinará la magnitud del hecho
- Se implementarán procedimientos de control

b) Control del derrame - Se determinará el origen del derrame y se impedirá que se continúe derramando el contaminante

- Se informará inmediatamente al Responsable de Seguridad e Higiene y al Responsable Ambiental.
- Se interrumpirán otras actividades.
- Se obtendrá toda la información necesaria sobre el tamaño, extensión y los contaminantes derramados.

El Responsable de Seguridad e Higiene y el Responsable Ambiental determinarán los recursos necesarios para el control y remediación de derrame. Se asegurará el cumplimiento de la legislación vigente en todo momento.

El Jefe de Máquinas y la tripulación deberá contener la dispersión del producto y colectarlo, siempre y cuando sea un derrame de características menores, para su posterior recuperación, usando equipos y materiales aptos. Si el derrame fuera de dimensiones mayores, se avisará inmediatamente a los Responsable de Seguridad e Higiene y de Medio Ambiente, para que tome las medidas pertinentes al caso.

Como medida preventiva, todas las embarcaciones estarán provistas de material absorbente con capacidad de retención de derrames tanto en agua como en cubierta.

La comunicación se establecerá de la forma más rápida posible. En previsión, deberá siempre existir un teléfono celular cargado y reservado para situaciones de emergencia.

El Jefe Respuesta coordina con el Capitán las acciones a seguir y el apoyo de equipos y personal a solicitar.

Una vez que el derrame ha sido controlado, se efectuará un estudio de las causas del accidente y se determinan las medidas correctivas necesarias para evitar su repetición.

- Procedimiento para la Comunicación de Contingencias

En los casos de emergencia, sólo la persona designada para tal fin estará autorizada a dar respuestas a la prensa y a los medios de comunicación en general.

La Contratista comunicará a Oiltanking Ebytem, previamente en forma oral, y posteriormente en forma escrita, un informe especial que contendrá los detalles más relevantes de la contingencia. Esta comunicación se hará dentro de las 24 horas de la ocurrencia de los hechos. Contendrá como mínimo estos aspectos:

- Naturaleza del incidente
- Causa del incidente
- Detalles breves de la contingencia
- Detalles sintéticos de las acciones tomadas hasta el momento
- Forma en que se hizo el seguimiento
- Definición si el incidente está concluido o no.
- Todos los Informes de Incidentes serán numerados secuencialmente.

2.1.4 Programa (4) de Difusión

Objetivos

El objetivo principal del presente Programa es que la población involucrada alcance un alto grado de conocimiento acerca del proyecto y las consecuencias de su implementación en el territorio, pudiendo así ejercer su derecho a la información.

El mismo tendrá, según el tipo de tareas, dos grupos objetivos: por un lado la comunidad en general y, por el otro, actores particulares sobre los que se considera oportuno ofrecer de una manera más directa cierta información asociada al proyecto.

El subprograma deberá implementarse previo al inicio de las actividades constructivas y durante las mismas.

Responsable

El responsable de la ejecución de este subprograma es Oiltanking Ebytem. Asimismo, deberá asignarse personal responsable que durante toda la etapa de constructiva esté disponible para recibir y responder consultas.

Procedimiento

Diversas actividades deberán ser llevadas a cabo para la correcta implementación del presente subprograma y satisfacción de su objetivo. Las mismas variarán en función del grupo destinatario.

- *Comunidad en General*

a) Se pondrá a disposición una dirección de correo electrónico con el fin de que la comunidad pueda realizar consultas y las mismas sean respondidas a la mayor brevedad posible.

b) Se deberán preparar Carpetas Informativas que contengan de manera resumida y clara (con soporte gráfico) los siguientes contenidos: descripción general del proyecto, cronograma, principales impactos ambientales identificados, medidas de mitigación definidas y programas del PGA a ser implementados.

   Este material se recomienda sea entregado a la Municipalidad de Coronel de Marina Leonardo Rosales; el Consorcio de Gestión del Puerto Coronel Rosales y los principales medios de comunicación locales.

   Esta actividad deberá realizarse previo al inicio de las obras.

c) Semestralmente se recomienda confeccionar informes de avance sobre el desarrollo de las obras para que sean entregados a los mismos actores arriba apuntados. Esta información también puede ser compartida en las respuestas a consultas, inquietudes y/o reclamos que puedan recibirse en el correo electrónico dispuesto para tal fin.

IF-2022-26597726-GDEBA-DGAMAMGP

- *Usuarios del Estuario*

a) Con el objetivo de salvaguardar la seguridad de aquellos usuarios que utilizan el espacio acuático ligado a las tareas de construcción de la obra se deberá proveer a la PNA, del cronograma de obra y croquis de ocupación del espacio. De esta manera, la PNA podrá establecer las restricciones a la navegación necesarias para salvaguardar la seguridad de los navegantes.

b) Si bien es responsabilidad de PNA informar a los usuarios del estuario sobre las restricciones a la navegación impuestas como consecuencia de las actividades constructivas, se recomienda la organización de una reunión informativa con los usuarios de Puerto Rosales y el Club Náutico Puerto Rosales, a fin de establecer una comunicación directa con los principales afectados por la obra.

- Pesca recreativa sobre puente de acceso a Terminal Oiltanking

  Si bien se encuentra prohibida la actividad sobre cualquier puente vial, se ha registrado la presencia de pescadores recreativos sobre aquel de acceso a la Terminal Oiltanking. Se deberá reforzar la cartelería que prohíbe tal actividad y se recomienda alertar en principales medios de comunicación local con el objetivo de evitar accidentes.

2.1.5 Programa (5) de Minimización de Impactos Ambientales

Objetivos

- Definir las condiciones básicas para la instalación y el funcionamiento del obrador:
  - *Subprograma (1) de gestión general del obrador (ver Punto 2.1.5.1)*
- Controlar el cumplimiento y la aplicación de las técnicas constructivas correspondientes:
  - *Subprograma (2) de control del cumplimiento y aplicación de las técnicas constructivas correspondientes (ver Punto 2.1.5.2)*
- Acondicionamiento paisajístico:
  - *Subprograma (3) de gestión de fin de obra (ver Punto 2.1.5.3)*

Responsables

Es responsable de la aplicación de este programa la Contratista Principal de la obra. No obstante, Oiltanking Ebytem deberá controlar la implementación de los contenidos del programa.

2.1.5.1 Subprograma (1) de Gestión General del Obrador

Este subprograma tiene como objetivo establecer las condiciones básicas para la instalación del obrador y establecer las pautas generales para la gestión de las distintas actividades.

En relación al obrador:

- Ubicar el mismo dentro del predio de la Terminal Puerto Rosales OTE. En la medida de lo posible, será conveniente realizar su instalación lo suficientemente lejos de la costa para evitar que un derrame accidental de sustancias peligrosas pueda alcanzar el agua del estuario, y lo suficientemente cerca del embarcadero para minimizar el traslado terrestre de máquinas y equipos de construcción. Asimismo, será conveniente localizar el obrador en una zona sin vegetación.

- Instalar los depósitos de combustibles en zonas alejadas a los asentamientos del personal. Instalar los tanques o depósitos sobre una pileta impermeable con una berma de protección que asegure la contención de, al menos, un 20 % más que la capacidad del recipiente.

- El acopio de materiales debe realizarse en un sitio despejado. Se mantendrán tapados los materiales que puedan sufrir voladuras estando a la intemperie.

- Realizar el lavado de los equipos de construcción fuera de las instalaciones de la obra y en talleres adecuados. En caso de realizarse en obra, el agua deberá ser gestionada como efluente líquido.

- El movimiento del personal desde y hacia el obrador deberá realizarse por caminos existentes.

- Aplicar las medidas destinadas a la Gestión de los Residuos y los Efluentes generados en obra y Prevención y Control de Contingencias.

En relación a las sustancias peligrosas:

Se utilizará un sistema de identificación y etiquetado para todas las sustancias peligrosas. Durante el uso, el almacenamiento y el manipuleo de sustancias peligrosas deberán tenerse en cuenta los siguientes aspectos:

- ✓ Información sobre las sustancias y sus propiedades físicas.
- ✓ Precauciones necesarias para su manipulación y transporte.
- ✓ Requerimientos específicos para su almacenamiento.
- ✓ Tratamiento médico en caso de ingestión, inhalación, etc.

En relación a los vehículos:

- Todos los vehículos deben estar en buen estado de mantenimiento y deben contar con el certificado vigente de la VTV (Verificación Técnica Vehicular), obligatoria en la Provincia de Buenos Aires. Los motores deben estar bien afinados para reducir las inmisiones sonoras.

- Ningún vehículo asociado a la obra debe ingresar y/o egresar del predio fuera del horario de trabajo el cual fue definido reduciendo al mínimo posible el trabajo nocturno y durante los fines de semana, a fin de salvaguardar el descanso nocturno y el disfrute semanal.

- Todos los vehículos deben cumplir las exigencias regulatorias vigentes en materia de transporte por carretera, habilitación de vehículos y conductores, rotulado de mercaderías y medidas de seguridad, como también los seguros obligatorios. En este sentido, rige la Ley Nacional de Tránsito, Ley 24.449, con las modificaciones introducidas en materia de procedimientos de infracción (Ley 26.363).

- Todos los vehículos deben respetar las cargas y las velocidades máximas permitidas. Los vehículos destinados al transporte de materiales sueltos deben circular cubiertos con su lona respectiva.

2.1.5.2 Subprograma (2) de Control del Cumplimiento y Aplicación de las Técnicas Constructivas Correspondientes

Este subprograma tiene como objetivo verificar el cumplimiento de la aplicación de las técnicas constructivas correspondientes. Asimismo, como verificar las cuestiones asociadas a la seguridad en la construcción tanto del personal encargado de la construcción como del aseguramiento del correcto funcionamiento posterior.

Para ello se deberá asignar un responsable a los fines de verificar el cumplimiento de las siguientes especificaciones contractuales y normativas (Responsable Ambiental):

- Especificaciones establecidas en el Pliego de Condiciones Técnicas para la construcción del Muelle de combustibles y el Viaducto.
- Especificaciones legales vigentes en la República Argentina respecto de la construcción: Normas CIRSOC (Centro de Investigación de los Reglamentos Nacionales de Seguridad para Obras Civiles).
- Especificaciones técnicas previstas en el Proyecto Ejecutivo (la ingeniería de detalle debe comprender el desarrollo de todas las especificaciones, planos y documentación necesaria para la realización del proyecto).
- Especificaciones técnicas y normativas a las que se haya comprometido el Contratista en su Oferta Técnica.
- Especificaciones legales establecidas en la Resolución 51/97 del Decreto 911 de la seguridad en la industria de la construcción.

Especificaciones legales establecidas en la Ley 22.250, Régimen Laboral de Obreros de la Construcción.

Finalmente, el Responsable Ambiental deberá comunicar al Jefe de Obra cualquier irregularidad o incumplimiento de las medidas que se establecen en los documentos mencionados.

2.1.5.3 Subprograma (3) de Gestión de Fin de Obra

El objetivo del subprograma es el de establecer las acciones a realizar en las zonas de obra y obrador una vez finalizado el período de construcción.

Luego de finalizadas las tareas constructivas, se deben desmantelar todas aquellas instalaciones provisorias instaladas para llevar adelante dichas tareas y todos aquellas instalaciones utilizadas por el personal afectado a la obra.

Se debe limpiar todos los espacios utilizados durante la obra para evitar dejar residuos, restos de materiales, máquinas o vehículos desafectados. Los mismos serán dispuestos adecuadamente de acuerdo al Programa de manejo de Residuos Sólidos, líquidos y Gaseosos, siempre y cuando no puedan ser reutilizados en otra obra o actividad de la Contratista o la Operadora.

Por otro lado, los espacios utilizados durante la obra que queden sin uso deben ser reconstituidos a sus condiciones originales. Así, en los espacios previamente vegetados, el suelo debe ser acondicionado y establecerse medidas para su revegetación.

Finalmente, se debe recomponer la infraestructura modificada o bien dañada durante las tareas constructivas, tales como alambrados y puestos u obras de cualquier tipo que hayan sido afectadas, procurando su recomposición con similares características, calidad y funcionalidad que las originales.

2.1.6 Programa (6) de Manejo de Residuos Sólidos y Efluentes

Objetivos

- Adecuada segregación, manejo diferencial y disposición final de residuos y contratación de prestadores del servicio para residuos especiales:
    - *Subprograma (1) de manejo y disposición final de los residuos sólidos y semisólidos (ver Punto 2.1.6.1)*
- Adecuada gestión de efluentes líquidos:
    - *Subprograma (2) de gestión de efluentes líquidos (ver Punto 2.1.6.2)*

Responsables

Es responsable de la aplicación de este programa la Contratista Principal y Subcontratistas de la obra. No obstante, Oiltanking Ebytem deberá controlar la implementación de los contenidos del programa.

2.1.6.1 Subprograma (1) de Manejo y Disposición Final de los Residuos Sólidos y Semisólidos

Marco Legal

Serán considerados como residuos sólidos urbanos aquellos que se encuadren dentro de la Ley 13.592 que regula en materia de la Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos en el ámbito de la Provincia de Buenos Aires.

La recolección y la disposición de este tipo de residuos deben acordarse con el Municipio de Coronel de Marina Leonardo Rosales.

Respecto de los residuos especiales o peligrosos, se seguirán las prescripciones de la Ley Nacional 24.051 y la Ley Provincial 11.720, según implique el tránsito interjurisdiccional del residuo especial o no, respectivamente. A diferencia de la Ley Nacional de Residuos Peligrosos, la Ley Provincial ha optado por denominar Especiales y no Peligrosos a los residuos sujetos a su normativa.

Según la Ley Provincial 11.720 de la Provincia de Buenos Aires quedan comprendidos en los términos de esta ley, aquellos residuos *"que pertenezcan a cualquiera de las categorías enumeradas en el anexo I, a menos que no tenga ninguna de las características descriptas en el Anexo II, y todo aquel residuo que posea sustancias o materias que figuran en el Anexo I en cantidades, concentraciones a determinar por la autoridad de aplicación, o de naturaleza tal que directa o indirectamente representen un riesgo para la salud o el medio ambiente en general* (Artículo 3).

Por su parte, el Decreto 806/97 reglamentario de la Ley 11.720 amplia los residuos que se encuentran alcanzados por este régimen. A tales efectos, considera como especiales a *"los residuos alcanzados por el Anexo I de la Ley 11.720 y que posean algunas de las características peligrosas del Anexo II de la misma"* y *"los residuos provenientes de corrientes de desechos fijadas por el Anexo I de la Ley 11.720 cuando posean alguno de los constituyentes especiales detallados en el anexo I del presente decreto".*

De acuerdo a la Ley Provincia 11.720, las obligaciones de los generadores de los Residuos Especiales son las siguientes:

- Inscribirse en el Registro Provincial de Generadores y/o Operadores de Residuos Especiales, a los fines de obtener el Certificado de Habilitación Especial (CHE). La inscripción al Registro se renueva en forma Bianual y es por Locación (donde se genera el residuo).

- Abonar anualmente la tasa especial correspondiente.

- Llevar un Registro de Operaciones de acuerdo a lo establecido en el Decreto 806/97.

- Contratar operadores y transportistas habilitados (inscriptos en los registros correspondientes).

- Guardar los Manifiestos de Transporte y los Certificados de Tratamiento y Disposición Final.

La Resolución SPA 592/00 regula el almacenamiento de los Residuos Especiales en las propias instalaciones del establecimiento generador. En tal sentido, en sus disposiciones se fijan una serie de condiciones para realizar el almacenamiento interno transitorio, que se complementan con las establecidas en el Anexo VI del Decreto 806/97.

Aspectos Generales

El objetivo del presente subprograma es la correcta gestión de los residuos sólidos y semisólidos generados durante las tareas constructivas de la obra.

Se debe realizar la caracterización de los tipos de residuos probables de generarse en esta etapa del proyecto, para luego determinar el manejo y la disposición final correspondientes para cada tipo de residuo identificado. Cada tipo de residuo debe disponerse teniendo en cuenta su origen.

- **RESIDUOS DE TIPO DOMICILIARIO.** Generados como resultado de la operación de comedores, obradores, etc. Podrán ser dispuestos como residuos sólidos urbanos.

- **RESIDUOS INERTES.** Generados por acciones de obra, mantenimiento, limpieza y acondicionamiento de distintos sectores (escombros, maderas, chatarra, etc.). En primera instancia, estos residuos tratarán de reutilizar, para luego ser dispuestos en sitios establecidos por Municipio de Coronel de Marina Leonardo Rosales.

- **RESIDUOS ESPECIALES (PELIGROSOS).** Generados como resultado de las operaciones de mantenimiento de equipos, vehículos, embarcaciones, restos de aceites e hidrocarburos, etc. Estos residuos deben clasificarse, separarse y disponerse según los requerimientos de las normas vigentes en materia de residuos especiales de la Provincia de Buenos Aires. Para ello será necesario contar con los servicios de Transportistas y Operadores habilitados y registrados en la Provincia de Buenos Aires.

A continuación se describen los lineamientos para la correcta gestión de los distintos tipos de residuos. Estas medidas de gestión alcanzan tanto a las actividades que desarrolla la Contratista Principal como las Subcontratistas.

RESIDUOS DE TIPO DOMICILIARIOS

- Los restos de alimentos se colocarán en bolsas de polietileno dentro de contenedores cerrados en todo momento con tapa, para evitar el acceso de roedores y otros animales, así como el ingreso de agua de lluvia.

- Dichos contenedores tendrán la identificación RESIDUOS DE TIPO DOMICILIARIOS en un determinado color que permita su fácil identificación.

- Está absolutamente prohibido enterrar basura o quemarla en cualquier sitio de la obra.

RESIDUOS INERTES (ESCOMBROS DE LA CONSTRUCCIÓN)

- Los escombros de construcción se acumularán e en contenedores o en áreas acondicionadas para tal fin dentro del obrador, con la identificación RESIDUOS INERTES en un determinado color que permita su fácil identificación.

- Como primera instancia, se buscará la reutilización de este tipo de residuos en otras obras o actividades.

- La disposición final de este tipo de residuos se deberá efectuar exclusivamente en los lugares aprobados por la municipalidad.

- La disposición temporal o final de este tipo de residuos no deberá generar afectación de suelos y/o aguas, peligro de incendio ni bloquear accesos.

RESIDUOS ESPECIALES

Aquellos restos de materiales considerados como Residuos Especiales deberán depositarse en contenedores especiales de acuerdo a la legislación vigente, deberán estar identificados con un color determinado que permita su fácil identificación, además de poseer la leyenda RESIDUOS ESPECIALES.

En el caso específico de latas de aceites, grasas y pinturas, el encargado de la limpieza del sitio deberá cerciorarse de que dichos recipientes estén totalmente libres de restos de hidrocarburos o pintura. Si tuviesen algún resto, serán previamente limpiados con material absorbente, que al entrar en contacto con estos productos pasarán a formar parte de los Residuos Especiales.

BATERÍAS

Con relación a las baterías usadas de automotores, camiones y máquinas en general, las mismas serán devueltas en forma inmediata al proveedor de estos insumos al hacer el recambio. Por lo tanto, cuando se realice una devolución de baterías, el proveedor deberá entregar un recibo de recepción de las mismas, haciéndose responsable de su correcta disposición final.

Si por algún motivo de fuerza mayor, las baterías tuvieran que permanecer almacenadas en el obrador, depósito, taller o en algún sitio de la obra, éstas se ubicarán siempre bajo techo en bateas especiales a fin de evitar el derrame de su contenido. Su manipuleo se llevará a cabo siempre con guantes resistentes al ataque de ácidos.

DEPENDENCIAS SANITARIAS

- Se colocarán en sitios accesibles para el personal, se instalarán baños químicos portátiles, contenedores para residuos sólidos domiciliarios y dispositivos de provisión de agua potable.

- Los baños portátiles funcionarán a base de un compuesto químico líquido que degradarán las materias que se depositen, formando un residuo no contaminante biodegradable y libre de olores.

- El producto químico se cargará en los baños mediante camiones cisterna con equipo especial de bombeo. Los residuos generados en los baños químicos serán evacuados mediante transportes especiales cuando su capacidad fuera colmatada.

- El proveedor de los baños deberá entregar un recibo de recepción de los líquidos residuales, haciéndose responsable de su correcta disposición final.

- Cuando se efectúe el traslado de los baños químicos desde una ubicación a otra, se comprobará que los recipientes contenedores estén perfectamente cerrados, a fin de no provocar ningún derrame accidental durante el transporte.

- Todas las dependencias sanitarias, cualquiera sea su tipo, serán higienizadas periódicamente, a fin de evitar la generación de probables focos de enfermedades infecciosas.

En todos los casos de gestión de residuos anteriormente descriptos se llevarán registros de las tareas, las anomalías observadas y sus correspondientes acciones de remediación y de capacitación del personal involucrado.

Los aspectos sobre gestión de residuos que serán controlados periódicamente por el Responsable Ambiental son los siguientes:

- Identificación de riesgos ambientales.
- Remoción de residuos en áreas de trabajo.
- Existencia de sistemas de separación de residuos y áreas de almacenamiento apropiadas.
- Existencia de focos de contaminación.
- Señales y procedimientos de identificación adecuados.
- Dependencias sanitarias en estado adecuado.
- Transporte y disposición final de los residuos por empresas autorizadas.

2.1.6.2 Subprograma (2) de Gestión de los Efluentes Líquidos

En cuanto a la protección del recurso hídrico, el régimen aplicable surge de la Ley 5.965 reglamentada por el Decreto 2.009/60 modificado por el Decreto 3970/90 y complementada por la Resolución AGOSBA 389/98.

Este plexo normativo, entre otras cosas, prohíbe a las entidades públicas y privadas y a los particulares, la descarga de efluentes líquidos a todo curso o cuerpo receptor de agua, superficial o subterráneo, sin un tratamiento previo, debiéndose cumplir con las condiciones de vuelco fijadas en el Decreto 2.009/60. Asimismo, se establece la obligación de obtener un permiso de descarga de efluentes líquidos, con carácter precario, sujeto al cumplimiento de los parámetros de calidad de las descargas límites admisibles aprobados en la Resolución AGOSBA 389/98 con las modificaciones introducidas por la Resolución ADA 336/03.

En relación a la etapa constructiva de la obra, se considera la posibilidad de generarse efluentes líquidos de tipo industrial (producto del lavado de equipos y máquinas) y los efluentes derivados de las pruebas hidráulicas de los ductos. Independientemente del origen o tipo de efluente, los mismos deberán ser recolectados y controlados, previamente a su eventual descarga a un curso de agua.

2.1.7 Programa (7) de Manejo de Riesgos

Objetivos

- Prevención de riesgos laborales durante la construcción:
    - *Subprograma (1) de prevención de riesgos durante la construcción (ver Punto 2.1.7.1)*
- Capacitación laboral y educación en manejo de riesgos:
    - *Subprograma (3) de capacitación del personal afectado a la obra del Programa (1) de Seguimiento y Control Ambiental (ver Punto 2.1.1.3).*

Responsables

Es responsable de la aplicación de este programa la Contratista Principal de la obra. No obstante, Oiltanking Ebytem deberá controlar la implementación de los contenidos del programa.

2.1.7.1 Subprograma (1) de Prevención de Riesgos durante la Construcción

Este programa se desarrolla en el marco de las reglamentaciones legales vigentes, en al ámbito nacional y provincial, que regulan en materia de riesgos del trabajo, seguridad e higiene laboral, y regímenes laborales de los obreros de la construcción.

Oiltanking Ebytem y las Contratistas y Subcontratistas de la etapa de construcción del Mulle deberán estar en conocimiento y atenerse a las disposiciones establecidas en las normativas que se listan a continuación:

- Ley 24.557 sobre Riesgos del Trabajo, y su Decreto Reglamentario 334/96. Esta ley regula en materia de accidentes de trabajo, enfermedad profesional, aseguradores de riesgo del trabajo, etc. y todas sus disposiciones y actualizaciones deberán estar en conocimiento y ser debidamente cumplidas.

IF-2022-26597726-GDEBA-DGAMAMGP

- Ley 19.587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo, y su Decreto Reglamentario 351/79. Regula las condiciones de higiene y seguridad en el trabajo en todo el territorio de la República Argentina.

- Decreto 911/96, Reglamento para la Industria de la Construcción.

- Resolución 231/96, establece las condiciones básicas de seguridad e higiene en el trabajo en obras en construcción.

- Resolución 51/97, establece un mecanismo para la adopción de medidas de seguridad preventivas, correctivas y de control en las obras de construcción.

- Ley 22.250, nuevo régimen legal de trabajo para el personal de la industria de la construcción.

- Resolución SRT 35/98, establece un mecanismo para la coordinación en la redacción de los programas de seguridad, su verificación y recomendación de medidas correctivas en las obras de construcción.

- Resolución SRT 319/99 establece que las personas físicas o jurídicas que actúen como comitentes o contratistas principales en las actividades de construcción comprendidas en el Decreto 911/96 deberán implementar obligatoriamente un Servicio de Higiene y Seguridad (sobre las actividades simultáneas dos o más contratistas o subcontratistas respecto de la seguridad e higiene laboral).

El objetivo de este programa es el de establecer los lineamientos en materia de prevención de riesgos para la etapa de construcción, en consideración de las medidas de seguridad e higiene laboral aplicables.

Los mismos deberán ser cumplidos por todo el personal tanto de la empresa Oiltanking Ebytem como de la Contratistas y las Subcontratistas que se contraten para realizar la obra, durante todo el desarrollo de las actividades a fin de garantizar para todos los trabajadores condiciones de seguridad e higiene adecuadas.

En este sentido se espera evitar por un lado, los posibles accidentes de trabajo en esta etapa del proyecto y, por otro, las enfermedades profesionales factibles de encontrarse en ámbitos de la construcción.

2.2 ETAPA OPERATIVA

Tal como se mencionó anteriormente, los programas y subprogramas asociados al funcionamiento del muelle de combustibles serán incorporados a la actual gestión ambiental de la Terminal Puerto Rosales OTE.

En conformidad con lo dispuesto por la Resolución 263/19 del actual MAP será necesario que se solicite la aprobación del Plan de Gestión Ambiental a tal organismo. En la primera presentación se requiere de la siguiente documentación acompañando el PGA del muelle:

I.- INFORMACIÓN GENERAL DE LA UNIDAD PORTUARIA Y SUS ACTIVIDADES

1) Un capítulo introductorio general que contenga:
   a. Información sobre el carácter público o privado del puerto, destino y antigüedad de funcionamiento, referenciando sus antecedentes de habilitación.
   b. Información sobre el ente o responsable de su administración y la individualización de las personas humanas o jurídicas.
   c. Coordenadas y límites territorial terrestre y fluvial del establecimiento.
   d. Identificación de otras autoridades competentes en tierra y agua según el carácter y jurisdicción del puerto.
   e. Listado completo de las personas humanas o jurídicas que realizan actividades industriales, comerciales o de servicios de distinta índole legalmente autorizados dentro de la jurisdicción o ejido portuario, con los datos correspondientes que permitan su notificación fehaciente y/o conocimiento del título por el cual ocupan espacios o desarrollan actividades.
   f. Descripción del entorno contiguo a la jurisdicción.
   g. Principales problemas ambientales que plantea la actividad sobre el área de influencia
   indirecta.
   h. Los profesionales responsables e intervinientes en la elaboración del PGA con los datos de contacto.

2) Copia íntegra del Plan Director o Plan Maestro de desarrollo del puerto aprobado o vigente por la autoridad o ente que corresponda.

3) Visado o constancia de presentación de la totalidad de la documentación requerida en el presente Anexo ante la Autoridad Portuaria de la Provincia de Buenos Aires.

II.- INFORMACION ESPECIFICA SOBRE PROGRAMAS Y OBRAS DE DRAGADO.

En este caso aclaración que no se requieren dragados para la operación del muelle.

Considerando los impactos registrados para esta etapa y los contenidos mínimos requeridos por el Anexo III de la Resolución 263/19 se presenta a continuación los lineamos del PGA para la etapa operativa.

2.2.1 Programa (1) de Gestión de Residuos y Efluentes en el Muelle de combustibles

El objetivo de este subprograma será gestionar adecuadamente la generación, el acopio transitorio, el transporte y la disposición final de los residuos y los efluentes generados durante la operación del muelle de combustibles, independientemente de los residuos y efluentes generados durante la operación de los buques (en este caso se deberán presentar los permisos de cada unidad).

La adecuada gestión de los residuos se basa en la clasificación de los mismos en función de sus características y su naturaleza.

En este sentido, los residuos serán clasificados bajo categorías, sirviendo de ejemplo la siguiente:

RESIDUOS ASIMILABLES CON DOMICILIARIOS. Sus características son similares a las de los residuos generados en domicilios residenciales (restos de comida, papeles, envoltorios, cartones, envases plásticos, etc.).

RESIDUOS INDUSTRIALES. Restos de concreto, madera, rezagos de desmontes, chatarra, alambres, etc. Son aquellos residuos industriales que no presenten características de peligrosidad, según la normativa de residuos aplicable y que a su vez pueden ser comercializados como rezagos o utilizados en otros procesos.

RESIDUOS ESPECIALES. Aceites residuales, sólidos contaminados con aceite, solventes, pinturas, resinas, etc., los contenedores de pinturas, aceites, resinas, solventes, etc. y todos aquellos sólidos contaminados con estas mismas sustancias, incluyendo suelos contaminados con hidrocarburos que hayan sido removidos.

RESIDUOS PATÓGÉNICOS. Desechos o elementos materiales en estado sólido, semisólido, líquido o gaseoso, que presenta características de toxicidad y/o actividad biológica, que puedan afectar directamente o indirectamente a los seres vivos y/o causar contaminación del suelo, agua o atmósfera. Serán considerados en particular residuos de este tipo, los que se incluyen a título enunciativo a continuación: vendas usadas, residuos farmacéuticos, materiales descartables con y sin contaminación sanguínea, anatomía patológica, material de vidrio y descartable de laboratorio de análisis, hemoterapia, farmacia, etc.

Los residuos serán segregados y almacenados transitoriamente según su clasificación. El depósito temporal de los residuos generados en el muelle de combustibles podrá realizarse junto a los residuos generados en la Terminal. No obstante, el muelle de combustibles debe contar con recipientes diferenciados para los distintos tipos de residuos.

Los residuos asimilables con domiciliarios serán desechados en bolsas de residuos que se colocarán en recipientes con tapa. Una vez completa la capacidad de las bolsas, las mismas serán dispuestas en contenedores de almacenamiento transitorio, perfectamente identificados con la leyenda RESIDUOS DOMICILIARIOS, que permanecerá siempre cerrado, de forma tal de evitar la proliferación de moscas y roedores y el ingreso de agua de lluvia. Diariamente estos residuos serán transportados al sitio de disposición acordado con la autoridad municipal para su recolección.

Los residuos industriales se desecharán en contenedores perfectamente identificados con la leyenda RESIDUOS INDUSTRIALES. En caso que los mismos se coloquen a la intemperie, se deberá acondicionar el suelo de forma tal de evitar lixiviados; de lo contrario, deberán cubrirse de manera tal de evitar el contacto con las lluvias.

En cuanto a los residuos especiales, se podrán utilizar las instalaciones con las que cuenta Oiltanking Ebytem (habilitada como generador de residuos especiales) en su Terminal OTE. Estos deben ser dispuestos en contenedores perfectamente identificados con la leyenda RESIDUOS ESPECIALES, en un depósito especialmente diseñado para el acopio transitorio de estos residuos. Los depósitos de residuos especiales deben contar con una platea impermeable para la contención de posibles derrames, techo y un sistema adecuado contra incendios.

Se debe mantener un registro actualizado de los manifiestos de transporte, tratamiento y disposición final que se genere requiriéndose la documentación necesaria a las empresas transportistas y empresa operadora de residuos especiales habilitadas que usualmente se contraten.

La disposición transitoria de los residuos patogénicos, en caso de existir, se efectuará exclusivamente en bolsas de polietileno, las que deberán tener las siguientes características: a) espesor mínimo 120 micrones, b) tamaño que posibilite el ingreso a hornos incineradores u otros dispositivos de tratamientos de residuos patogénicos, c) impermeables, opacas y resistentes, d) de color rojo, e) llevarán inscripto a 30 cm de la base en color negro, el número de registro del generador ante el Ministerio de Ambiente de PBA (ex OPDS) repetido por lo menos 4 veces en su perímetro, en tipos de letra cuyo tamaño no será inferior a 3 cm. Los mismos serán dispuestos en contenedores perfectamente identificados con la leyenda RESIDUOS PATÓGENICOS.

Para el caso del almacenamiento transitorio de líquidos residuales, se utilizarán contenedores estancos, perfectamente identificados, los cuales serán depositados en áreas con protección de derrames o pérdidas.

En el caso del transporte de los residuos especiales y patogénicos, así como su tratamiento y disposición final, cada uno de estos procesos deberá ser desarrollado por empresas inscriptas en la Provincia de Buenos Aires para el transporte, el tratamiento y la disposición final de cada tipo de residuo.

Los principales efluentes líquidos que podrían generarse en el muelle de combustibles son los efluentes cloacales originados de los servicios sanitarios. Se utilizarán instalaciones temporarias como módulos sanitarios portátiles, en este caso los líquidos residuales son gestionados por el proveedor de las instalaciones, quien se debe hacerse cargo del retiro y la disposición final de los mismos. En materia de aprovisionamiento de sanitarios y especificidades se debe cumplir con el Decreto 911/96.

2.2.2 Programa (2) de Prevención y Control de Colisiones

El objetivo de este programa es minimizar la probabilidad de accidentes e interferencias durante las operaciones de las embarcaciones en el muelle de combustibles.

Se incluyen dentro de este programa los aspectos de seguridad para la navegación de buques de gran tamaño y destinados al transporte de carga peligrosa, como es el caso de los buques tanque.

IF-2022-26597726-GDEBA-DGAMAMGP

De este modo, la responsabilidad de la implementación del presente programa recae mayormente sobre los operadores de las embarcaciones. No obstante, Oiltanking Ebytem será responsable de velar por su cumplimiento, constatando la existencia de las certificaciones correspondientes, y garantizar el funcionamiento del sistema de señalamiento del muelle de combustibles (y el viaducto).

Localmente, el organismo encargado de emitir las reglamentaciones sobre la navegación y la operación portuaria, y de velar por el cumplimiento de las mismas, es la Prefectura Naval Argentina (PNA). De esta manera, será dicho organismo el responsable de emitir las ordenanzas correspondientes para la regulación de las operaciones que se realicen durante la navegación por el canal de acceso al Complejo Portuario Bahía Blanca, las maniobras de entrada y salida, y las operaciones de carga y descarga en el muelle de combustibles.

Procedimientos

Producto de la presencia del muelle de combustibles (y el viaducto) se producirán interferencias en la navegación del estuario. En este sentido, la Dirección Nacional de Puertos y Vías Navegables en conjunto con Prefectura Naval Argentina establecerá el nuevo ordenamiento de la navegación en el área inmediata al muelle de combustibles (y el viaducto). Además, las instalaciones (muelle de combustibles y viaducto) deberán contar con la adecuada señalización de acuerdo a la publicación H-505 Reglamento de Señalización Marítima.

Asimismo, todas las embarcaciones que hagan uso del muelle de combustibles deberán de contemplar la adecuada señalización de sus maniobras según lo también prescripto en la publicación H-505 Reglamento de Señalización Marítima.

Con el fin de minimizar la probabilidad de accidentes e interferencia durante la operación del muelle de combustibles, se deberá contemplar la anticipada notificación a la PNA de todas las maniobras y los desplazamientos de los buques tanque, a fin de que se planifiquen e instrumenten las medidas de regulación de tráfico de buques necesarias.

Todas las embarcaciones deberán cumplir con las exigencias de la Ley de la Navegación (Ley 20.094) y las reglamentaciones marítimas y fluviales dictadas en su consecuencia cuya fiscalización se encuentra bajo la órbita de PNA. En este contexto, tanto los buques de matrícula mercante nacional como los buques de bandera extranjera, que naveguen aguas jurisdiccionales argentinas, deberán cumplir con lo establecido en el REGINAVE y con las ordenanzas sancionadas por PNA.

Así, todas las embarcaciones deberán contar con los certificados de seguridad según corresponda el caso (REGINAVE, Capítulo 4, Título II y Ordenanza 8/97). Al respecto, las embarcaciones deberán contar con los seguros obligatorios que cubren los riesgos propios de los buques de acuerdo al derecho internacional.

En el caso de una colisión, y en base a lo establecido por la Prefectura Naval Argentina (REGINAVE, Título 4, Capítulo 10), los buques que cuenten con una dotación de 10 o más tripulantes, deberán contar con roles de zafarranchos ante la ocurrencia de un evento de este tipo.

2.2.3 Programa (3) de Manejo de Riesgos y Control de Contingencias

Las acciones asociadas a la circulación de los buques y las operaciones de carga y descarga de hidrocarburos en el muelle de combustibles conllevan a considerar distintos riesgos. Si bien se deberán adoptar todas las medidas para minimizar los mismos, ante eventuales accidentes resulta necesario plantear un plan de contingencias que permita atender adecuadamente esas situaciones y cumplir con las disposiciones vigentes en la materia.

En este sentido, la Ordenanza 8/98 de Prefectura Naval Argentina establece el marco para los planes de contingencia a nivel nacional. El operador del muelle de combustibles y los operadores de las embarcaciones deberán elaborar un Plan de Contingencia para su aprobación por PNA.

Los objetivos del presente programa son los siguientes:

a) Optimizar las acciones de control de las emergencias, a fin de proteger la vida de personas, de los recursos naturales afectados y de bienes propios y de terceros.

b) Evitar o minimizar los efectos adversos derivados de las emergencias que se pudieran producir como consecuencia de la ejecución de las operaciones marítimas.

c) Establecer un procedimiento ordenado de las principales acciones a seguir en caso de emergencias y promover en la totalidad del personal el desarrollo de aptitudes y capacidades para afrontar rápidamente dichas situaciones.

d) Constituir un organismo idóneo, eficiente y permanentemente adiestrado que permita lograr el correcto uso de los recursos humanos y materiales disponibles a dicho efecto.

e) Cumplir con las disposiciones vigentes.

El plan de contingencias debe cubrir todas las operaciones en las que potencialmente se pudiese suscitar una situación de emergencia. La responsabilidad de la implementación del mismo recae sobre los operadores de las embarcaciones y Oiltanking Ebytem como operador del muelle de combustibles. Asimismo, Oiltanking Ebytem deberá constatar que los operadores de los buques que operen en el muelle de combustibles cuenten con los mismos o con las respectivas certificaciones y autorizaciones.

- Identificación de las Contingencias

Sin perjuicio de la adopción oportuna y eficiente de las medidas de gestión ambiental propias de este tipo de infraestructura, durante la operación del muelle de combustibles y las embarcaciones vinculadas pueden producirse algunas situaciones de emergencia frente a las cuales es necesario disponer de un esquema de tratamiento adecuado, oportuno y eficiente.

Las principales contingencias consideradas son:

a) Derrames de hidrocarburos desde los buques, desde el muelle de combustibles como consecuencia de una falla en los procedimientos de carga y descarga de hidrocarburos; y en los ductos de conexión muelle de combustibles – Terminal OTE.

b) Incendios.

c) Hombre al agua.

- Clasificación de Contingencias

Los distintos tipos de posibles incidentes serán clasificados según la gravedad y magnitud de la emergencia en:

Incidentes de Grado 1: se trata de un siniestro operativo menor, que afecta localmente equipos del ejecutor, generando un pequeño o limitado impacto ambiental, sin ocasionar daño a personas.

Incidente de Grado 2: se trata de un siniestro operativo mayor, que afecta a equipos del ejecutor, bienes de terceros, suelo, agua, aire, vida acuática y/o fauna, pudiendo producir un impacto considerable.

- Organización frente a una Contingencia

A continuación, se indican las misiones y funciones del personal ante emergencias (Tabla 3), las cuales podrán ser adaptadas por los distintos operadores siempre que se cubran, adecuadamente, todos los puestos señalados ante una emergencia. Cabe aclarar que la organización real estará definida por el plan de cada embarcación y PLANACON existente.

Tabla 3. Cargo y misión asignada frente a una emergencia.

CARGO	MISIÓN ASIGNADA
Capitán	Comando General
Primer Oficial	Jefe de Respuesta. A cargo del equipo de emergencia, secunda al Jefe de Máquinas en caso de incendio en la sala de máquinas
Jefe de Máquinas	Mantener los servicios esenciales Parada de equipos no esenciales Dirigir el equipo anti-incendio en caso de incendio en la sala de máquinas
Jefe de Equipamiento Eléctrico	Mantener los servicios eléctricos esenciales Asistir al Jefe de Máquinas
Intendente	A cargo de la tripulación de servicio Verificar la evacuación de cabinas Asegurar los elementos de la cocina
Oficial de Radiocomunicaciones	Mantener las comunicaciones
Operador de Grúa	Desligar la grúa de toda carga Colocar la grúa en posición segura y desactivada
Personal Sanitario	Presentarse en el gabinete sanitario

A los efectos de responder ante las situaciones de emergencia identificadas anteriormente, se dispondrá de procedimientos de acción específicos para cada tipo de contingencia. Las acciones de estos procedimientos serán coordinadas por el Jefe de Respuesta.

- Fases de una Contingencia

Las fases de una contingencia se dividen en detección, notificación, evaluación e inicio de la reacción y control.

- Detección y Notificación

A los efectos de responder ante situaciones de emergencia, cada embarcación, y particularmente el muelle de combustibles, contará con un procedimiento específico de acción ante contingencias.

Las acciones de respuesta ante una contingencia serán coordinada por el Capitán de la embarcación o el muelle de combustibles (dependiendo de donde se produzca la situación de emergencia), quien deberá dar aviso a PNA.

- Evaluación e Inicio de la Acción

Una vez producida la contingencia y evaluada por el Responsable de Seguridad e Higiene y eventualmente el Responsable Ambiental, se iniciarán las medidas de control y de contención de la misma.

- Acción ante Emergencias

Los operadores de los buques y el operador del muelle de combustibles organizarán y capacitarán personal integrante de la dotación normal, para que, en caso de ocurrir una contingencia realicen las funciones requeridas.

- Control

El control de una contingencia exige que el personal embarcado esté debidamente capacitado para actuar bajo una situación de emergencia. Este control implica la participación de personal propio como también la contratación de terceros especializados que aplicarán los procedimientos vigentes.

- Estrategias de Manejo ante Contingencias

- Medidas Preventivas

Se realizarán simulacros de emergencias a los efectos de asegurar que el personal cuente con experiencia previa en cuanto a sus tareas y obligaciones en el caso de una emergencia.

- Equipos Requeridos ante Emergencias

Los elementos de protección personal y equipos requeridos ante situaciones de emergencia serán los especificados por PNA para cada caso.

- Acciones de Prevención y Emergencia Específicas

- *Plan de emergencia en caso de derrame de hidrocarburos desde los buques*

En relación a la prevención, durante la navegación se deberá considerar lo establecido bajo el Título 8 del REGINAVE (de la prevención de la contaminación proveniente de buques).

En tanto, los buques tanque deberán contar con el Manifiesto de Carga, con información detallada sobre el combustible transportado:

- Descripción completa de las propiedades físicas y químicas, necesarias para la seguridad en la contención de la carga.
- Medidas procedentes en caso de derrames o de fugas.
- Medidas procedentes en caso de que alguien sufra un contacto accidental.
- Procedimientos y medios utilizados para combatir incendios.
- Procedimientos de trasvase de la carga, desgasificación, lastrado, limpieza de tanques y cambio de cargas.
- El equipo especial necesario para manipular sin riesgos la carga de que se trate.
- Las temperaturas mínimas del acero de la parte interior del casco.
- Procedimientos en casos de emergencia.

Los buques deberán cumplir con las verificaciones dispuestas en la Lista de Verificaciones para la Prevención de la Contaminación en Operaciones de Carga y Descarga a Granel de Hidrocarburos o sus Derivados, según la Ordenanza Marítima 1/93 de la PNA. En caso de no cumplirse con las verificaciones o tener resultado negativo en alguna de ellas, no se podrá iniciar las operaciones de carga o descarga.

En caso que se produzca una descarga de hidrocarburos fuera del régimen autorizado, la embarcación responsable utilizará todos los sistemas y medios disponibles a su alcance para combatir la contaminación producida en acuerdo a lo establecido por la PNA (REGINAVE, Título 8, Capítulo 7; y recientemente Ordenanza 04/14: Planes de emergencia para derrames de sustancias nocivas, peligrosas, potencialmente peligrosas y perjudiciales).

Asimismo, el organismo competente para combatir la contaminación, podrá intervenir en los casos en que el equipamiento no sea suficiente o se compruebe la ineptitud del mismo tomando las medidas que estime convenientes (Ordenanza Marítima 8/98).

Las tareas específicas a llevar adelante durante la contingencia de un derrame son las que se enumeran a continuación:

a) Alerta - Se tomarán las acciones necesarias para salvar vidas y se evacuará a todo el personal afectado

- Se informará a los responsables.

IF-2022-26597726-GDEBA-DGAMAMGP

- Se determinará la magnitud del hecho.
- Se implementarán procedimientos de control.

b) Control del derrame - Se determinará el origen del derrame y se impedirá que se continúe derramando el contaminante:

- Se informará inmediatamente al Responsable de Seguridad e Higiene y al Responsable Ambiental.
- Se interrumpirán otras actividades.
- Se obtendrá toda la información necesaria sobre el tamaño, la extensión y los contaminantes derramados.

El Jefe Respuesta coordina con el Capitán las acciones a seguir, y los equipos y el personal que serán necesarios para controlar la contingencia.

Si el derrame fuera de dimensiones mayores, el Jefe de Respuesta y el Capitán determinarán si es necesaria la contratación de empresa especializada en control y remediación de derrames.

- *Plan de emergencia en caso de derrame de hidrocarburos desde el muelle de combustibles como consecuencia de una falla en los procedimientos de carga y descarga de hidrocarburos*

Actualmente OTE cuenta con un plan de respuesta a las emergencias aprobado por PNA (PLANACON), el cual deberá ser modificado y adecuado a las nuevas instalaciones.

Para la carga y descarga de combustibles, los buques deberán cumplir con las verificaciones dispuestas en la Lista de Verificaciones para la Prevención de la Contaminación en Operaciones de Carga y Descarga a Granel de Hidrocarburos o sus Derivados, según la Ordenanza 01/93. En caso de no cumplirse con las verificaciones o tener resultado negativo en alguna de ellas, no se podrá iniciar las operaciones de carga o descarga.

En relación a la prevención de la contaminación, se deberá considerar lo establecido bajo el Título 8 del REGINAVE (de la prevención de la contaminación proveniente de buques). Además, durante las maniobras de carga y descarga de hidrocarburos y sus mezclas en puerto se deberá cumplir con las normas operativas y sistemas y medios preventivos para el control de la contaminación establecidas por PNA.

En este sentido, recientemente la PNA ha dictaminado la Ordenanza 02/14 mediante la cual se reglamenta el uso de barreras flotantes para contención de derrames durante las operaciones de carga y descarga a granel de hidrocarburos.

De manera complementaria para la carga y descarga se deberán respetar las medidas de seguridad establecidas en la Ley Nacional 13.660 (Decreto Reglamentario 10.877/60 y modificaciones al mismo).

En caso de que se generen este tipo de eventos, los derrames deben ser controlados inmediatamente, implementando las siguientes acciones:

- Como primera medida, se determinará el origen del derrame y se bloqueará el flujo de hidrocarburos.
- Se informará inmediatamente al Responsable Ambiental de la Terminal OTE, quien dará aviso a PNA para que intervenga en el caso.
- Se obtendrá toda la información necesaria sobre el tamaño, la extensión y los contaminantes derramados.
- Se coordinará con el Capitán del buque que interviene en la contingencia las acciones a seguir.
- Se tomarán las medidas necesarias para contener y recoger los hidrocarburos derramados, utilizando barreras de contención y bombas de succión.
- Se determinará si es necesaria la contratación de una empresa especializada en control y remediación del derrame, así como para la disposición final de los residuos.

➢ *Plan de emergencia en caso de derrame de hidrocarburos en los ductos de conexión muelle de combustibles – Terminal OTE*

Para minimizar la probabilidad que ocurran estos derrames, se deberá procurar realizar el mantenimiento de las instalaciones.

En caso de que se generen este tipo de eventos, los derrames deben ser controlados inmediatamente.

Como primera medida, se determinará el origen del derrame y se bloqueará el flujo de hidrocarburos por los ductos, impidiendo que el derrame continúo fluyendo.

Se informará inmediatamente al Responsable Ambiental de la Terminal OTE, quien dará aviso a PNA para que intervenga en el caso.

Se obtendrá toda la información necesaria sobre el tamaño, la extensión y los contaminantes derramados.

Se tomarán las medidas necesarias para contener y recoger los hidrocarburos derramados, utilizando barreras de contención y bombas de succión.

Se determinará las medidas de control y remediación del derrame, así como para la disposición final de los residuos.

Se asegurará el cumplimiento de la legislación vigente en todo momento.

➢ *Plan de emergencia en caso de incendio*

Los buques de carga deberán contar con los dispositivos de detección y lucha contra incendios establecidos por la PNA, conforme a lo dispuesto en la Convención sobre Seguridad de la Vida Humana en el Mar, y sus respectivas enmiendas (REGINAVE, Título 1, Capítulo 4 y Disposición PNA 42/05).

Por otro lado, como establece la PNA (REGINAVE, Título 4, Capítulo 10) aquellos buques con una dotación total de 10 o más tripulantes, deberán contar con roles de zafarranchos ante la ocurrencia de un incendio.

El fuego se clasifica en cuatro clases: A, B, C y D, cuyas características y método de control se presentan en la Tabla 2 y en la Tabla 3.

Estos dos cuadros deberán ser colocados en lugares visibles en lugares estratégicos de las embarcaciones. Se deberá contar con un mínimo de 1 extintor ABC de 15 kg o con 1 extintor ABC de 10 kg cada 200 m^2.

Se colocarán en lugares visibles y accesibles del buque, cuadros con los roles de zafarranchos, lugares de reunión y los accesos para llegar a los mismos; y además un plano o croquis de lucha contra incendios donde figuren la ubicación de los dispositivos de lucha.

Ante un incendio se realizarán toques de alarma con el pito del buque o con la sirena de alarma del puente, que consistirá en un toque corto y uno largo repetido. De existir en el buque una red de altoparlantes, los toques de alarma serán complementados con una llamada de emergencia: "incendio en la zona... (e indicación precisa del lugar del buque)".

El Jefe de Respuesta tratará con el personal disponible de bloquear la instalación afectada, mientras recibe la ayuda externa.

Procedimiento para la evacuación de heridos

En caso de registrarse accidentes que involucren tanto a personal como a terceros, se procederá a evacuar al o los heridos inmediatamente.

En las embarcaciones se deberá contar con camillas para traslado.

El Jefe de Respuesta pide auxilio al Capitán y solicita ayuda conforme a la cantidad de personal a evacuar, dando un detalle sumario de las razones de evacuación.

Los heridos siempre deberán ser evacuados a un centro urbano para su atención. Sin embargo, en todos los casos se tratará de brindar un primer auxilio por los acompañantes de los lesionados, hasta que se produzca la llegada al centro de atención.

Los centros médicos identificados en la zona son:

- Hospital Municipal Eva Perón. Establecimientos de salud con internación general categorizado como de mediano riesgo con internación con cuidados especiales. Localizado en la localidad de Punta Alta, Uriburu 670 (Tel. (02932) 42-1222 / 42-2955 / 43-3700 / 42-7126).

- Hospital Naval Puerto Belgrano, dependiente de las Fuerzas Armadas. Establecimiento de salud con internación general categorizado como de alto riesgo con terapia intensiva. Localizado en la Base Naval Puerto Belgrano (Tel. (02932) 48-9700 / 48-9548).

- Hospital Provincial Interzonal General Dr. Penna de influencia en toda la Región Sanitaria I de la provincia. Establecimiento de salud con internación general categorizado como de alto riesgo con terapia intensiva. Localizado en el centro de la localidad de Bahía Blanca, Av. Lainez 2401 (Tel. (0291) 481-2484).

Para emergencias náuticas, comunicarse con Prefectura Naval Argentina (106) que actúa en Bahía Blanca. Y frente a eventos contingentes, Defensa Civil (103) que actúa en Punta Alta (Tel. (02932) 42-3220).

La comunicación se establecerá de la forma más rápida posible. En previsión, deberá siempre existir un teléfono celular cargado y reservado para situaciones de emergencia.

El Jefe de Respuesta coordina con el Capitán las acciones a seguir y el apoyo de equipos y personal a solicitar. Dispone el pedido de ayuda médica, independientemente que hasta el momento no se hayan producido víctimas.

- *Plan de emergencia en caso de hombre al agua*

Se deberá contar con al menos una rosca salvavidas, con silbato y baliza. El Jefe de Respuesta da aviso del incidente y dispone las siguientes acciones:

- Tirar una rosca salvavidas y marcar la posición en el GPS.
- Iniciar la maniobra de hombre al agua.
- Si no es posible realizar la maniobra desde la embarcación, enviar inmediatamente una lancha de rescate (por ejemplo, las de aprovisionamiento u otra).
- Radiar a la Prefectura Naval Argentina.
- Llamar a Emergencias.
- Encargar a una persona el seguimiento permanente de la posición del náufrago.
- Adopción de medidas para que una vez rescatado el náufrago se analice el incidente y se proceda a la instauración de las medidas de seguridad pertinentes.

En caso de que el incidente incluya la caída de equipamiento al agua una vez rescatados los náufragos se deberá evaluar con la Prefectura Naval Argentina los riesgos a la navegación y delimitar la zona riesgosa hasta el rescate/retiro de los equipos.

2.2.4 Programa (4) de Monitoreo Ambiental

El objetivo de este programa dar cumplimiento con los requerimientos de la Resolución 263/19 Anexo III.

Por el tipo de actividades prevista para el muelle no se prevén afectaciones sobre el aire por lo que no se estima necesario desarrollar un monitoreo de emisiones gaseosas, esto deberá quedar establecido en la presentación del PGA al MAP.

IF-2022-26597726-GDEBA-DGAMAMGP

Tampoco se estima necesario monitoreo de efluentes líquidos ya que los únicos posibles asociados al proyecto en etapa operativa están ligados a servicios sanitarios y se prevé la instalación de baños químicos (cumpliendo con Decreto 911/96).

Si en cambio se considera necesario planificar monitoreo semestral de calidad de agua (con muestreos en la zona de operaciones del muelle y aguas arriba y aguas abajo del mismo) considerando los parámetros definidos por el Decreto 831 de Nación.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
MUELLE DE COMBUSTIBLES PARA LA TERMINAL PUERTO ROSALES DE OILTANKING EBYTEM S.A.
CORONEL ROSALES, PROV. DE BUENOS AIRES

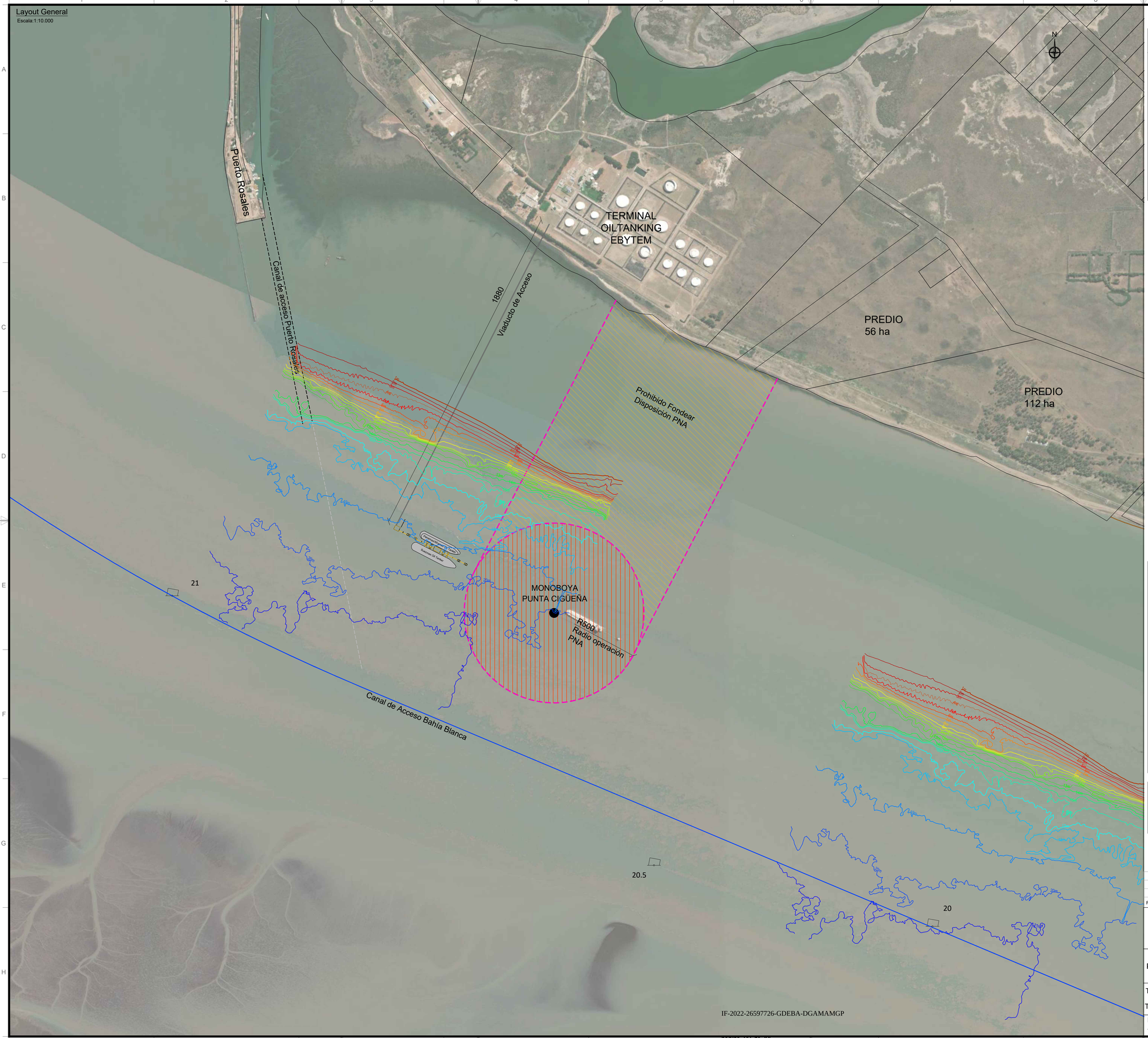
JULIO 2022

ANEXO: PLANOS

INDICE

1. LAYOUT GENERAL
2. LAYOUT MUELLE
3. VIADUCTO DE ACCESO – PLANTA, VISTA
4. VIADUCTO DE ACCESO – SECCIONES TIPO Y SUPERESTRUCTURA METÁLICA
5. PLATAFORMA DE SERVICIOS
6. PLATAFORMA DE OPERACIONES

Layout General
Escala:1:10.000



UBICACIÓN GENERAL



ING. CRISTINA GOYENECHEA
RESPONSABLE TÉCNICA

REFERENCIAS

- CANAL DE ACCESO BAHÍA BLANCA
- ZONAS DE EXCLUSIÓN
- ZONA DE MANIOBRA

REFERENCIA BATIMETRÍA

-5 -6 -7 -8 -9 -10 -11 -12 -13 -14 -15 -16 -17 -18 -19 -20 -21

- RADIO DE OPERACIÓN 500M MONOBOYA
- ZONA DE PROHIBICIÓN FONDEO DISPOSICIÓN PNA

BUQUES DE DISEÑO

SUEZMAX OIL TANKER L:274m B:48m

AFRAMAX OIL TANKER L:247m B:44m

PANAMAX OIL TANKER L:228m B:32m

ABREVIATURAS:

P.O.:Plataforma de Operaciones
P.S.:Plataforma de Servicios
D.: Dolfín de Atraque
T.A.:Torre de Amarre
T.A.I.:Torre de Apoyo Intermedio
I.G.N.:Instituto Geográfico Nacional

21 Kilómetro Boyas Veril Rojo o Boyas Veril Verde

NOTAS

Nº	DESCRIPCIÓN
1.	COORDENADAS PLANAS GAUSS KRUGER WGS 84 FAJA 4.
2.	COTAS ALTIMÉTRICAS REFERIDAS EL CERO LOCAL DEL PUERTO ROSALES
3.	MEDIDAS EXPRESADAS EN METROS
4.	BATIMETRIA UTILIZADA ABRIL 2022

REVISIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN	EJECUTÓ	REVISÓ	APROBÓ
C	16/06/2022	EMISIÓN PARA LA APROBACIÓN	CSJ	JAC	SAC
B	3/06/2022	EMISIÓN PARA APROBACIÓN	CSJ	JAC	SAC
A	13/04/2022	EMISIÓN PARA APROBACIÓN	FPC	JAC	SAC

Serman & asociados s.a. Consultora

Oiltanking

PROYECTO: Terminal Puerto Rosales

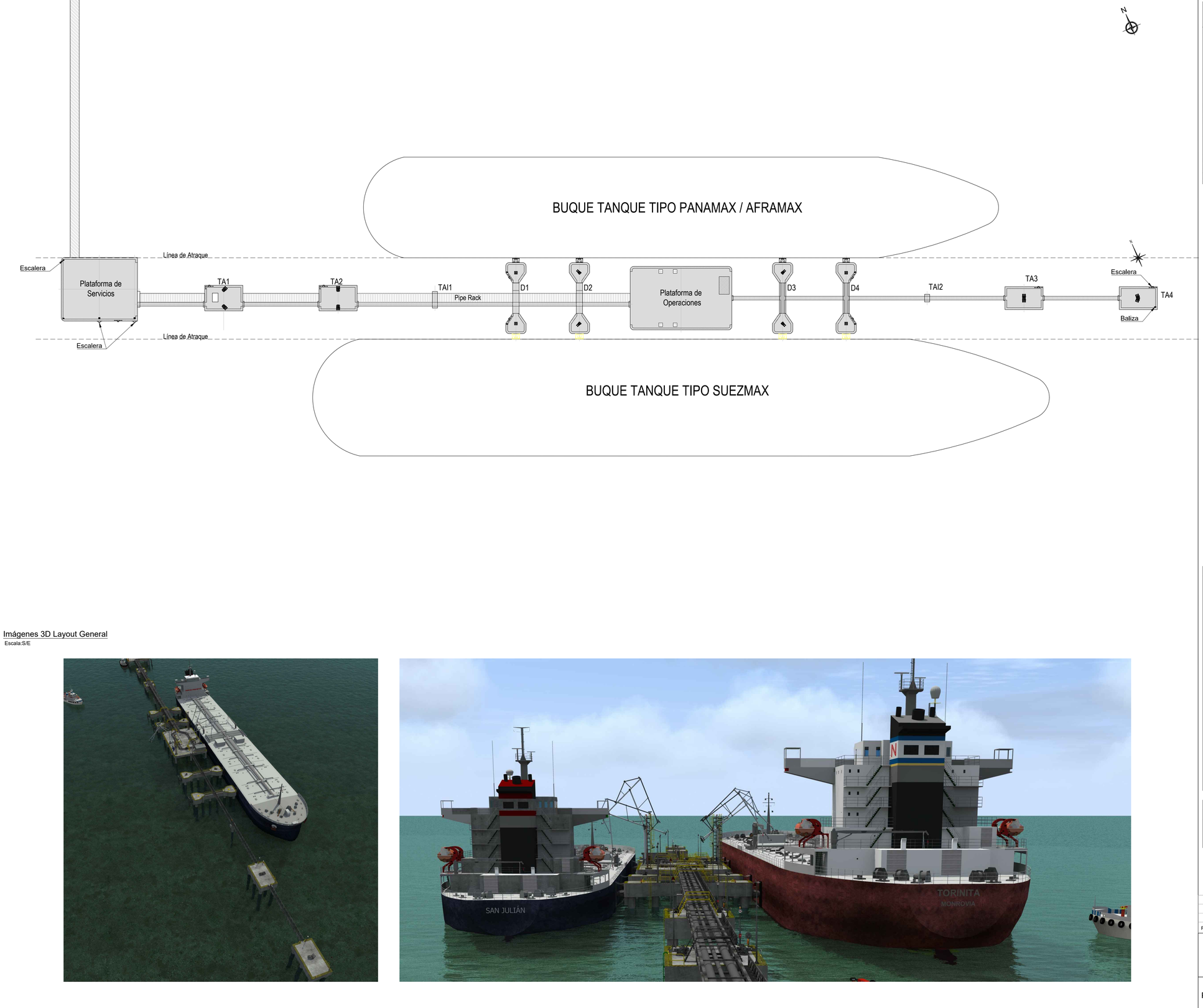
TITULO: Puerto Rosales - Layout General

TIPO DE DOCUMENTO: Civil

ESCALA:	ARCHIVO:	DOCUMENTO N°:	FORMATO:	HOJA:01	REV.:
1:10.000	060-XX-CIV-DWG-3-02-1001-Rev.C.DWG	060-XX-CIV-DWG-3-02-1001- Rev.C	A1(594X841)	DE:01	C

Layout General

Escala:1:750



UBICACIÓN GENERAL



ING. CRISTINA GOYENECHEA
RESPONSABLE TÉCNICA

Imágenes 3D Layout General

Escala:S/E

REFERENCIAS

CANAL DE ACCESO BAHÍA BLANCA

REFERENCIA BATIMETRÍA

-5 -6 -7 -8 -9 -10 -11 -12 -13 -14 -15 -16 -17 -18 -19 -20 -21

BUQUES DE DISEÑO

SUEZMAX OIL TANKER L:290m B:50m

AFRAMAX OIL TANKER L:250m B:44m

PANAMAX OIL TANKER L:230m B:32m

ABREVIATURAS:

P.O.:Plataforma de Operaciones
P.S.:Plataforma de Servicios
D.: Dolfin de Atraque
T.A.:Torre de Amarre
T.A.I.:Torre de Apoyo Intermedio
I.G.N.:Instituto Geográfico Nacional

21 Kilómetro Boyas Veril Rojo o Boyas Veril Verde

NOTAS

Nº	DESCRIPCIÓN
1.	COORDENADAS PLANAS GAUSS KRUGER WGS 84 FAJA 4.
2.	COTAS ALTIMÉTRICAS REFERIDAS EL CERO LOCAL DEL PUERTO ROSALES
3.	MEDIDAS EXPRESADAS EN METROS

REVISIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN	EJECUTÓ	REVISÓ	APROBÓ
A	13/04/2022	EMISIÓN PARA APROBACIÓN	FPC	JAC	SAC

Serman & asociados s.a. Consultora

Oiltanking

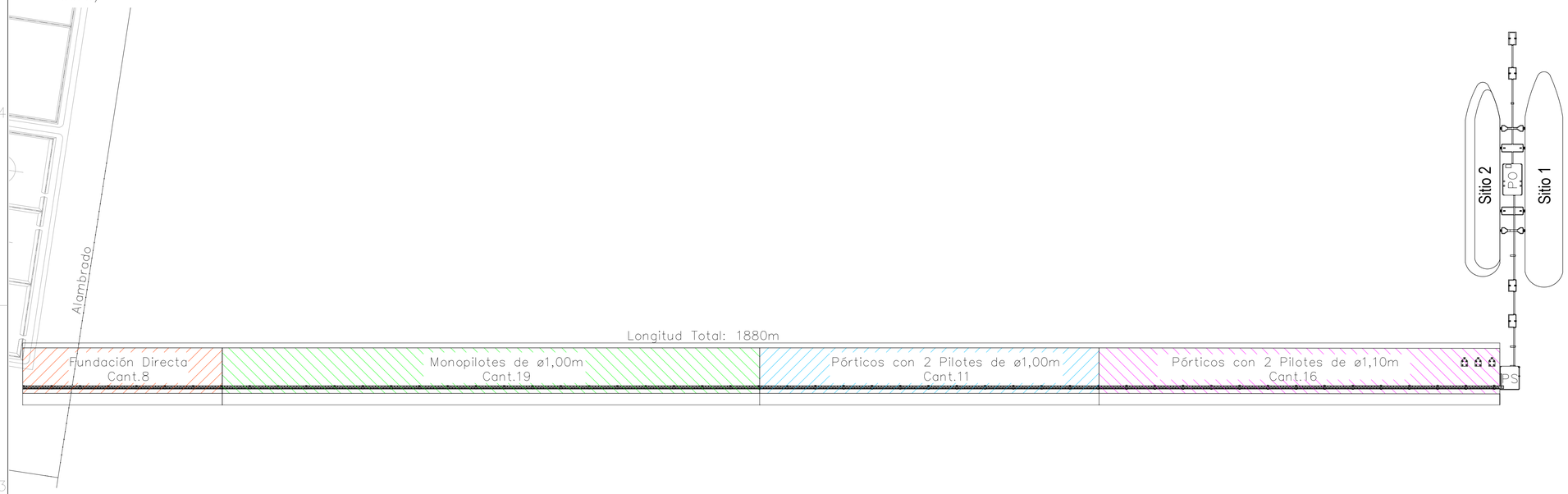
PROYECTO: Terminal Puerto Rosales

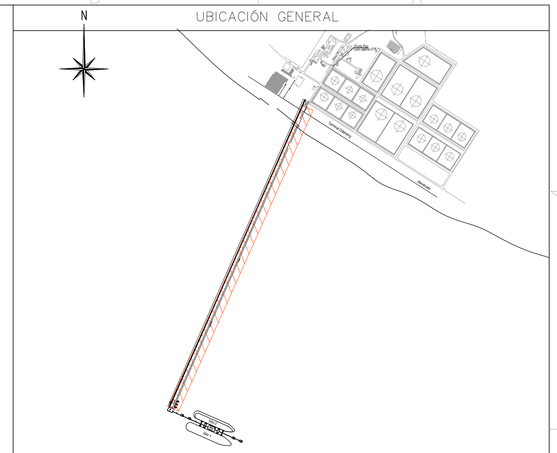
TITULO: Puerto Rosales - Layout Muelle

TIPO DE DOCUMENTO: Civil

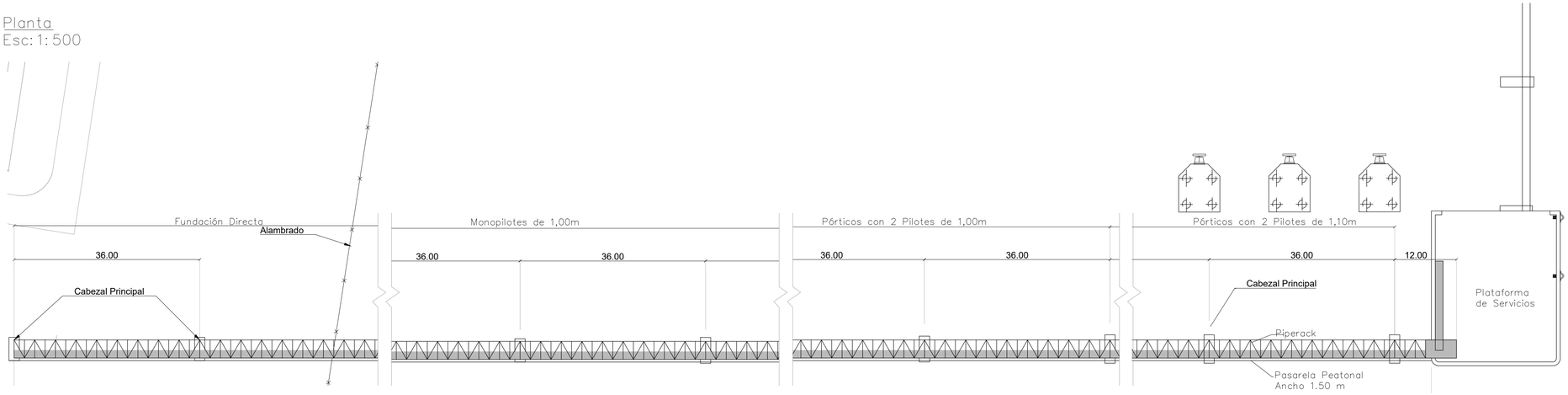
ESCALA:	ARCHIVO:	DOCUMENTO N°:	FORMATO:	HOJA:01	REV.:
1:750	060-XX-CIV-DWG-3-02-1002-Rev A	060-XX-CIV-DWG-3-02-1002-Rev.A.DWG	A1(594X841)	DE:01	A

Ubicación General
Esc: S/E

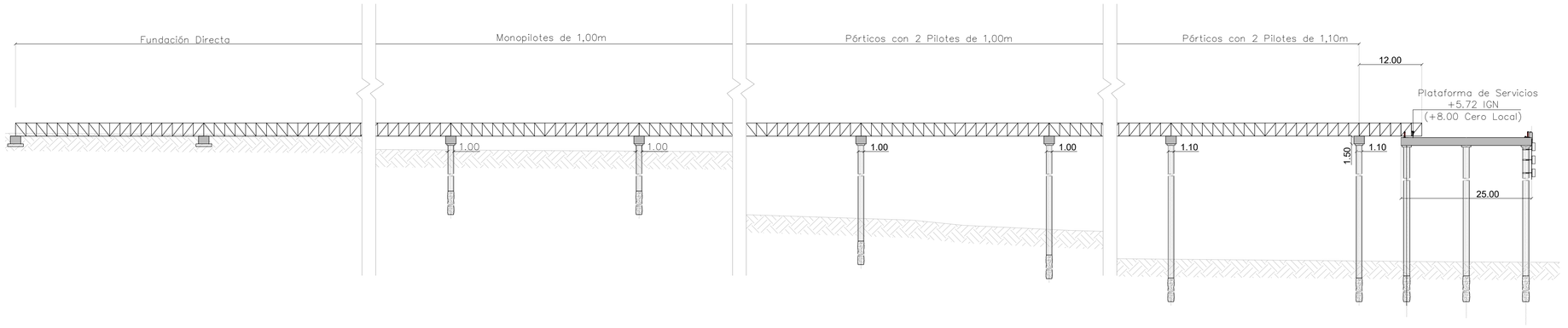




Planta
Esc: 1: 500



Vista Longitudinal
Esc: 1: 500



ING. CRISTINA GOYENECHEA
RESPONSABLE TÉCNICA

REFERENCIAS

CANAL DE ACCESO BAHÍA BLANCA

REFERENCIA BATIMETRÍA

-5 -6 -7 -8 -9 -10 -11 -12 -13 -14 -15 -16 -17 -18 -19 -20 -21

BUQUES DE DISEÑO

SUEZMAX OIL TANKER L:274m B:48m

AFRAMAX OIL TANKER L:247m B:44m

PANAMAX OIL TANKER L:228m B:32m

ABREVIATURAS:

P.O.:Plataforma de Operaciones
P.S.:Plataforma de Servicios
D.: Dolfin de Atraque
T.A.:Torre de Amarre
T.A.I.:Torre de Apoyo Intermedio
I.G.N.:Instituto Geográfico Nacional

21 Kilómetro Boyas Veril Rojo o Boyas Veril Verde

NOTAS

N°	DESCRIPCIÓN
1.	COORDENADAS PLANAS GAUSS KRUGER WGS 84 FAJA 4.
2.	COTAS ALTIMÉTRICAS REFERIDAS EL CERO LOCAL DEL PUERTO ROSALES
3.	MEDIDAS EXPRESADAS EN METROS

REVISIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN	EJECUTÓ	REVISÓ	APROBÓ
B	24/06/2022	EMISIÓN PARA APROBACIÓN	CSJ	JAC	SAC
A	3/06/2022	EMISIÓN PARA APROBACIÓN	CSJ	JAC	SAC

Serman & asociados s.a. Consultora

Oiltanking

PROYECTO: Terminal Puerto Rosales

TITULO: Viaducto de acceso- Planta,vista

TIPO DE DOCUMENTO: Civil

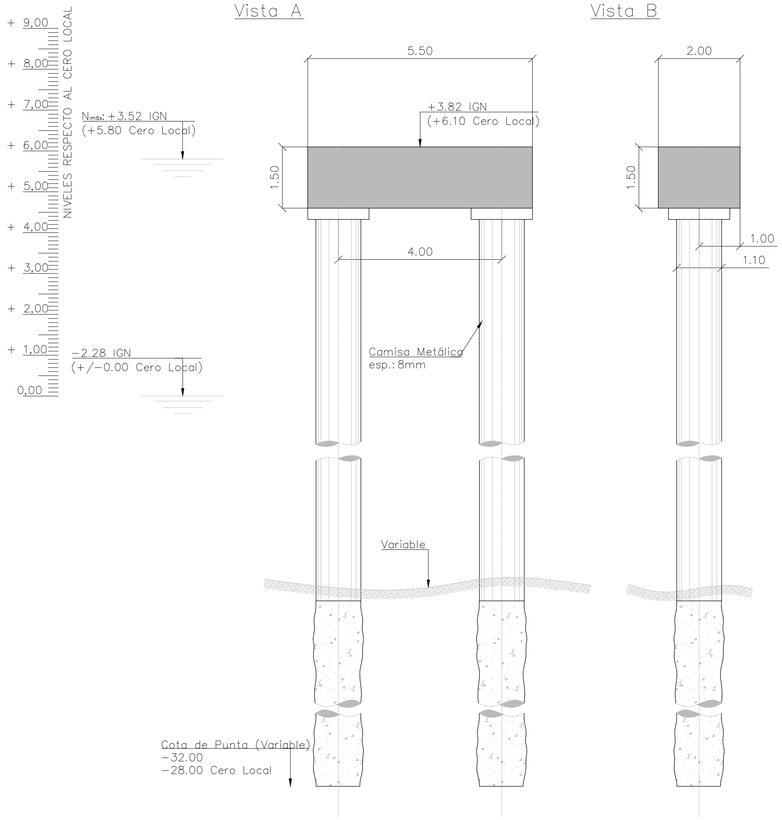
ESCALA:	ARCHIVO:	DOCUMENTO N°:	FORMATO:	HOJA:01	REV.:
1:500	060-XX-CIV-DWG-3-02-1009-Rev.B.DWG	060-XX-CIV-DWG-3-02-1009-Rev.B	A1(594X841)	DE:01	B

Pórticos con Pilotes de ø1,10m

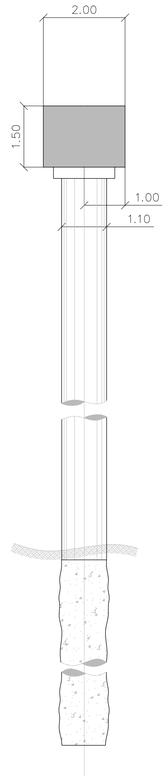
Cant.: 8 Pórticos de apoyo
Esc: 1: 75



Vista A

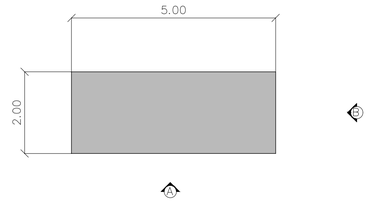


Vista B

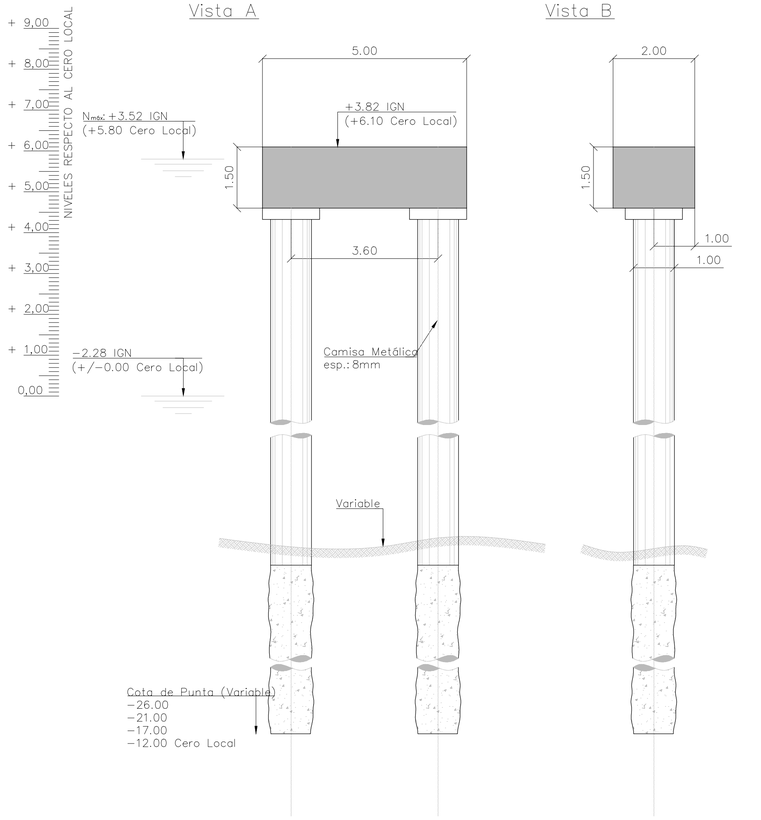


Pórticos con Pilotes de ø1,00m

Cant.: 11 Pórticos de apoyo
Esc: 1: 75

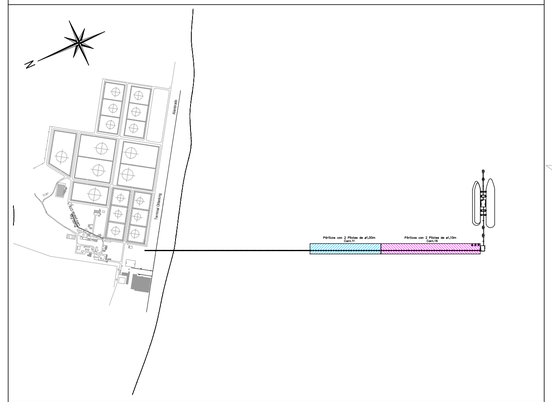


Vista A



Vista B

UBICACIÓN GENERAL



ING. CRISTINA GOYENECHEA
RESPONSABLE TÉCNICA

REFERENCIAS

ABREVIATURAS:
P.O.:Plataforma de Operaciones
P.S.:Plataforma de Servicios
D.: Dolfin de Atraque
T.A.:Torre de Amarre
T.A.I.:Torre de Apoyo Intermedio
I.G.N.:Instituto Geográfico Nacional

MATERIALES

1. Hormigón calidad H-40
2. Acero ADN-420S
3. Chapa F-24

NOTAS

N°	DESCRIPCIÓN
1.	COORDENADAS PLANAS GAUSS KRUGER WGS 84 FAJA 4.
2.	COTAS ALTIMÉTRICAS REFERIDAS EL CERO LOCAL DEL PUERTO ROSALES
3.	MEDIDAS EXPRESADAS EN METROS
4.	MATERIAL ACERO GALVANIZADO EN CALIENTE

REVISIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN	EJECUTÓ	REVISÓ	APROBÓ
B	24/06/2022	EMISIÓN PARA APROBACIÓN	CSJ	JAC	SAC
A	3/06/2022	EMISIÓN PARA APROBACIÓN	CSJ	JAC	SAC

Serman & asociados s.a. Consultora

Oiltanking

PROYECTO: Terminal Puerto Rosales

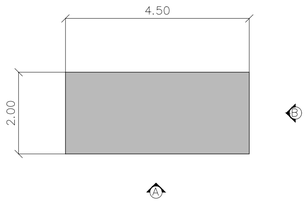
TITULO: Viaducto de Acceso - Secciones Tipo

TIPO DE DOCUMENTO: Civil

ESCALA:	ARCHIVO:	DOCUMENTO N°:	FORMATO:	HOJA:01	REV.:
1:75	060-XX-CIV-DWG-3-02-1010-RevB.dwg	060-XX-CIV-DWG-3-02-1010-RevB	A1(594X841)	DE:06	B

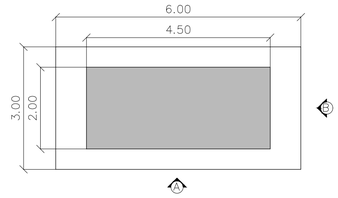
Monopilotes de ø1,00m

Cant.: 19 monopilotes de apoyo
Esc: 1: 75



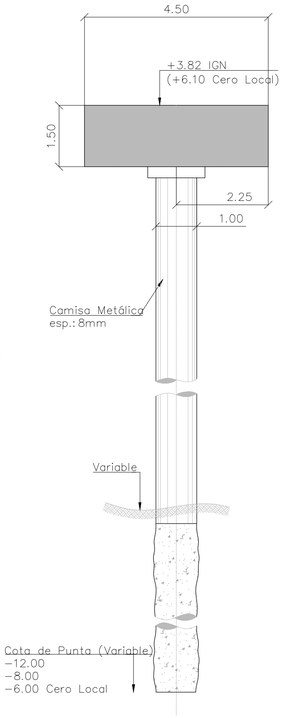
Zapata de Fundación Directa

Cant.: 8 apoyos
Esc: 1: 75

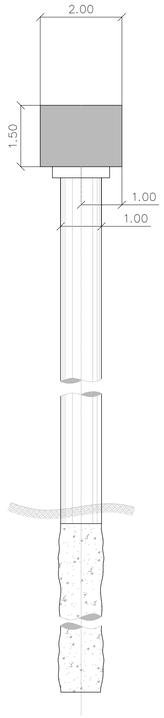


Vista A



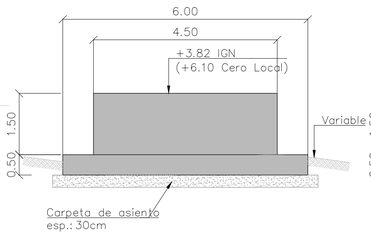


Vista B

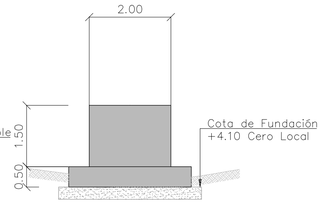


Vista A

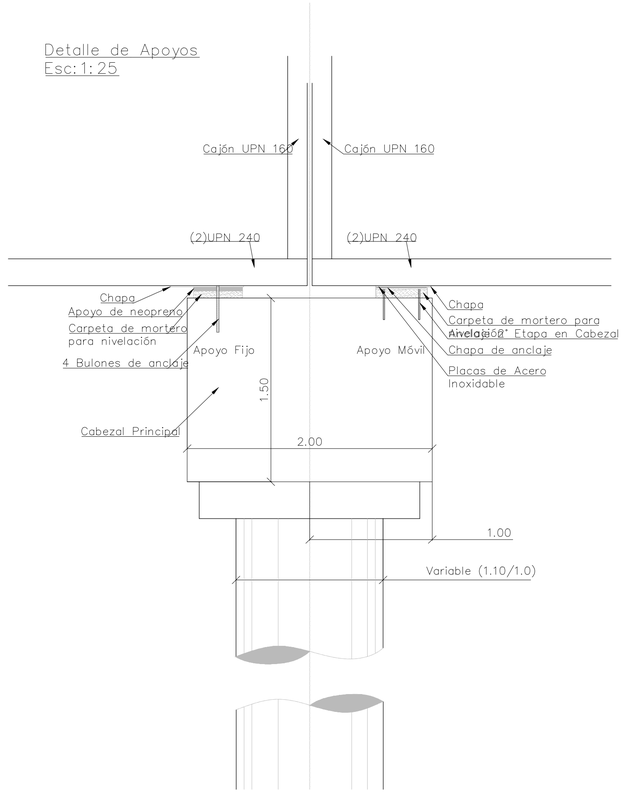




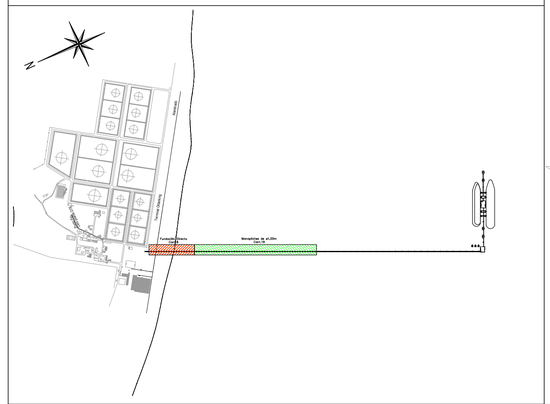
Vista B



Detalle de Apoyos
Esc: 1: 25



UBICACIÓN GENERAL



ING. CRISTINA GOYENECHEA
RESPONSABLE TÉCNICA

REFERENCIAS

ABREVIATURAS:
P.O.:Plataforma de Operaciones
P.S.:Plataforma de Servicios
D.: Dolfin de Atraque
T.A.:Torre de Amarre
T.A.I.:Torre de Apoyo Intermedio
I.G.N.:Instituto Geográfico Nacional

MATERIALES

1. Hormigón calidad H-40
2. Acero ADN-420S
3. Chapa F-24

NOTAS

N°	DESCRIPCIÓN
1.	COORDENADAS PLANAS GAUSS KRUGER WGS 84 FAJA 4.
2.	COTAS ALTIMÉTRICAS REFERIDAS EL CERO LOCAL DEL PUERTO ROSALES
3.	MEDIDAS EXPRESADAS EN METROS
4.	MATERIAL ACERO GALVANIZADO EN CALIENTE

REVISIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN	EJECUTÓ	REVISÓ	APROBÓ
B	22/06/2022	EMISIÓN PARA APROBACIÓN	CSJ	JAC	SAC
A	3/06/2022	EMISIÓN PARA APROBACIÓN	CSJ	JAC	SAC

Serman & asociados s.a. Consultora

Oiltanking

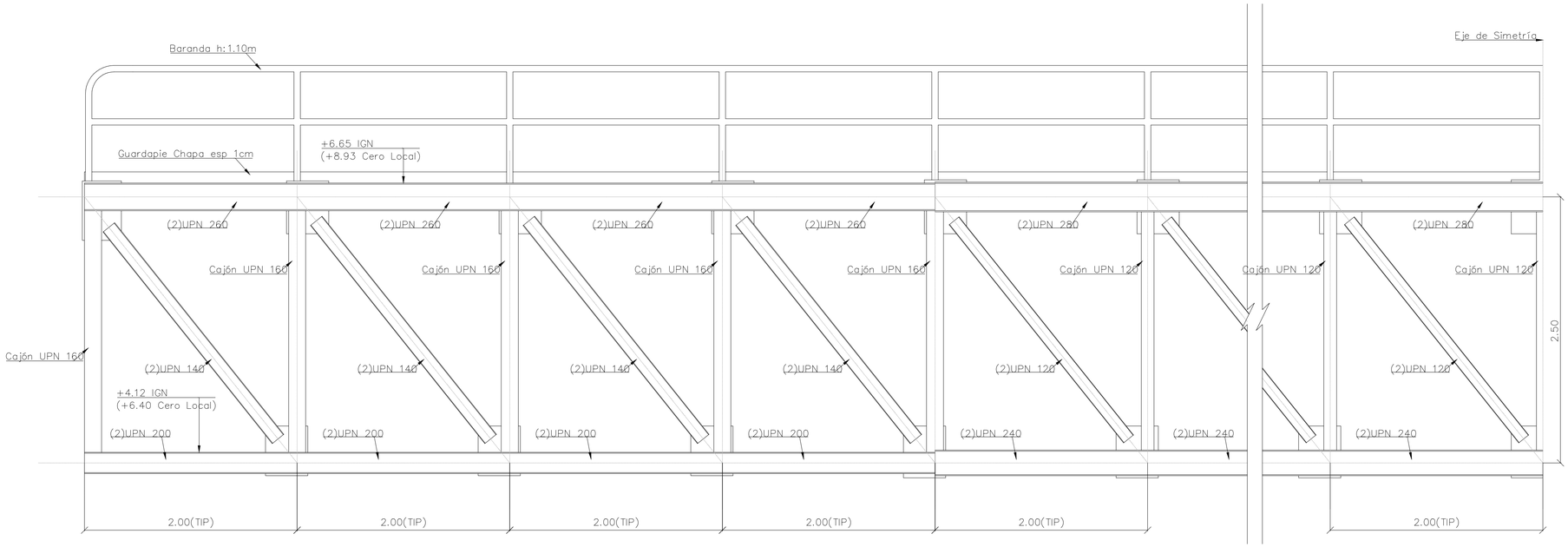
PROYECTO: Terminal Puerto Rosales

TITULO: Viaducto de Acceso - Secciones Tipo

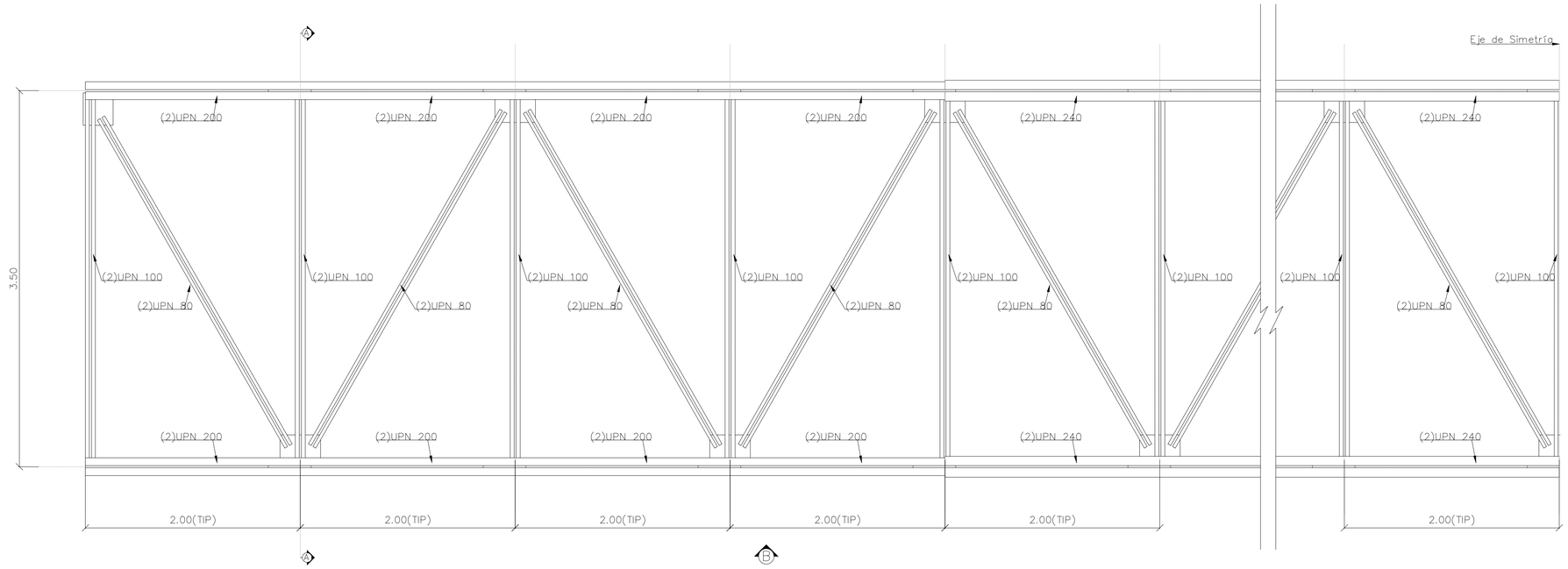
TIPO DE DOCUMENTO: Civil

ESCALA:	ARCHIVO:	DOCUMENTO N°:	FORMATO:	HOJA:02	REV.:
1:75	060-XX-CIV-DWG-3-02-1010-RevB.dwg	060-XX-CIV-DWG-3-02-1010-RevB	A1(594X841)	DE:06	B

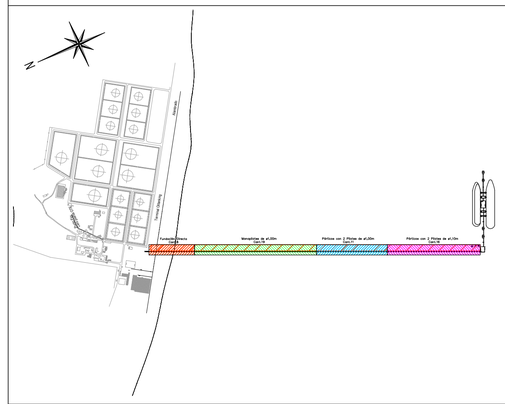
PASARELA PARA SOBRECARGA ORIGINAL
Vista Longitudinal B



Planta Inferior Cota +4.12 IGN



UBICACIÓN GENERAL



REFERENCIAS:

ING. CRISTINA GOYENECHEA
RESPONSABLE TÉCNICA

REFERENCIAS
ABREVIATURAS: P.O.:Plataforma de Operaciones P.S.:Plataforma de Servicios D.: Dolfin de Atraque T.A.:Torre de Amarre T.A.I.:Torre de Apoyo Intermedio I.G.N.:Instituto Geográfico Nacional

MATERIALES
1. Hormigón calidad H-40 2. Acero ADN-420S 3. Chapa F-24

NOTAS	
Nº	DESCRIPCIÓN
1.	COORDENADAS PLANAS GAUSS KRUGER WGS 84 FAJA 4.
2.	COTAS ALTIMÉTRICAS REFERIDAS EL CERO LOCAL DEL PUERTO ROSALES
3.	MEDIDAS EXPRESADAS EN METROS
4.	MATERIAL ACERO GALVANIZADO EN CALIENTE

REVISIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN	EJECUTÓ	REVISÓ	APROBÓ
B	24/06/2022	EMISIÓN PARA APROBACIÓN	CSJ	JAC	SAC
A	3/06/2022	EMISIÓN PARA APROBACIÓN	CSJ	JAC	SAC

Serman & asociados s.a. Consultora

Oiltanking

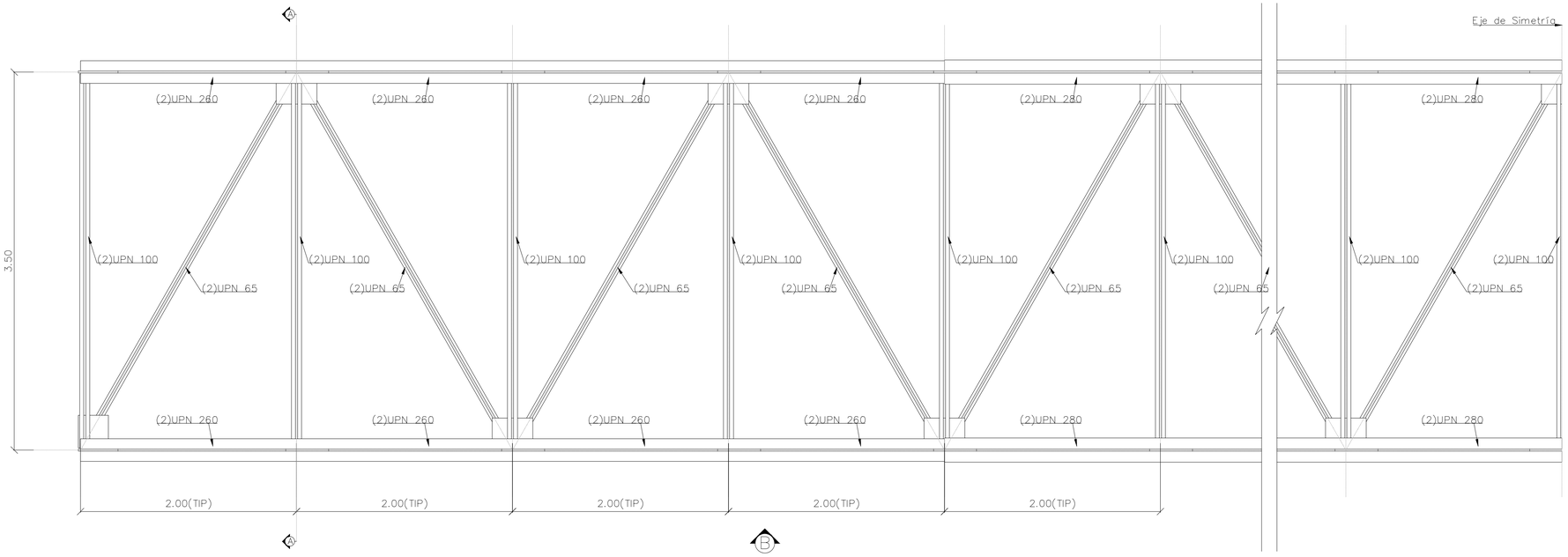
PROYECTO: Terminal Puerto Rosales

TITULO: Viaducto de Acceso - Secciones Tipo

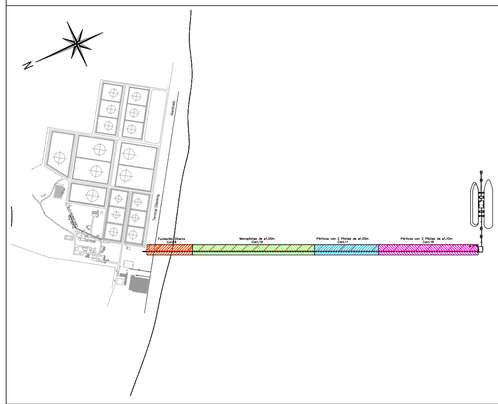
TIPO DE DOCUMENTO: Civil

ESCALA:	ARCHIVO:	DOCUMENTO N°:	FORMATO:	HOJA:03	REV.:
1:25	060-XX-CIV-DWG-3-02-1010-RevB.dwg	060-XX-CIV-DWG-3-02-1010-RevB	A1(594X841)	DE:06	B

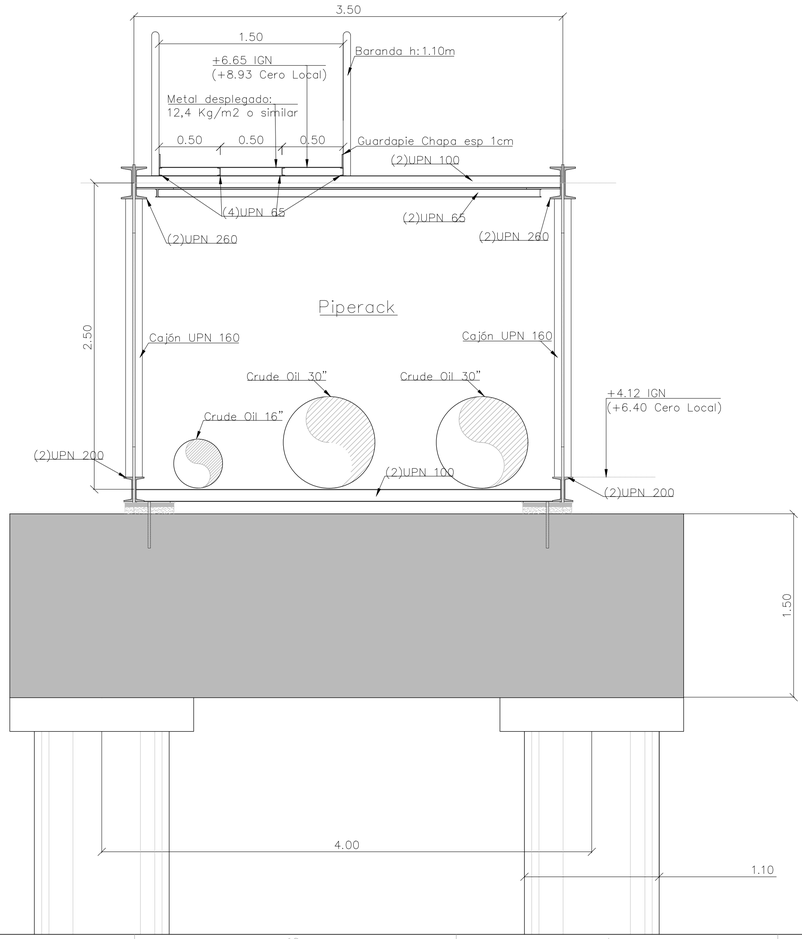
PASARELA PARA SOBRECARGA ORIGINAL
Planta Superior Cota +6.65 IGN



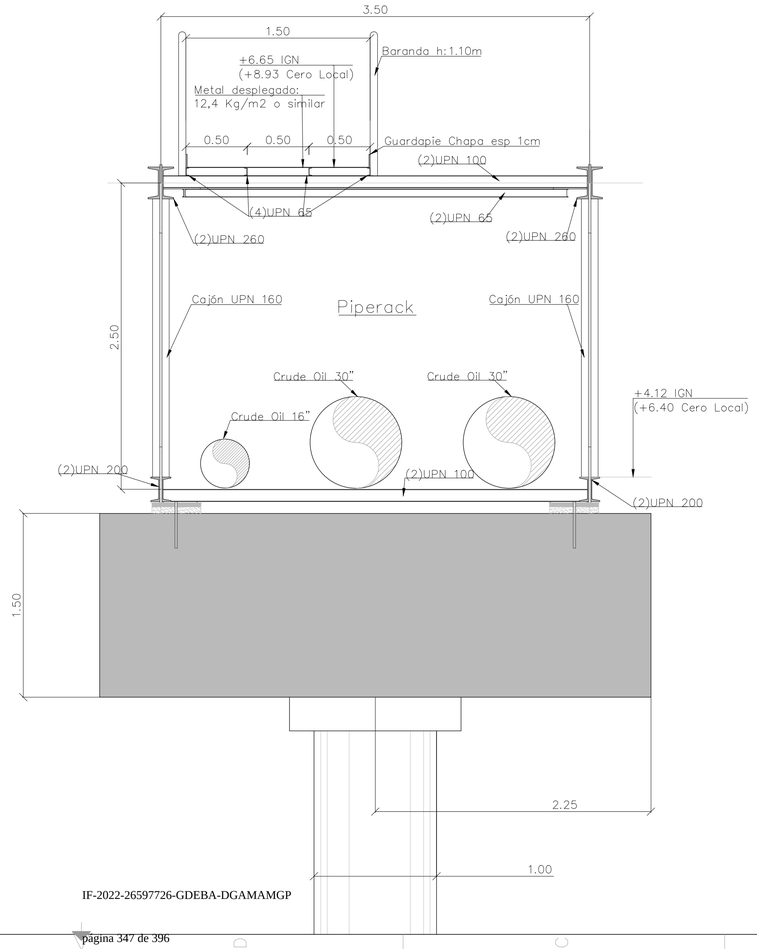
UBICACIÓN GENERAL



Corte A–A Pórtico con Pilotes de ø1.10m



Corte A–A Monopilotes de ø1.00m



ING. CRISTINA GOYENECHEA
RESPONSABLE TÉCNICA

REFERENCIAS

ABREVIATURAS:
P.O.:Plataforma de Operaciones
P.S.:Plataforma de Servicios
D.: Dolfín de Atraque
T.A.:Torre de Amarre
T.A.I.:Torre de Apoyo Intermedio
I.G.N.:Instituto Geográfico Nacional

MATERIALES

1. Hormigón calidad H-40
2. Acero ADN-420S
3. Chapa F-24

NOTAS

Nº	DESCRIPCIÓN
1.	COORDENADAS PLANAS GAUSS KRUGER WGS 84 FAJA 4.
2.	COTAS ALTIMÉTRICAS REFERIDAS EL CERO LOCAL DEL PUERTO ROSALES
3.	MEDIDAS EXPRESADAS EN METROS
4.	MATERIAL ACERO GALVANIZADO EN CALIENTE

REVISIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN	EJECUTÓ	REVISÓ	APROBÓ
B	24/06/2022	EMISIÓN PARA APROBACIÓN	CSJ	JAC	SAC
A	3/06/2022	EMISIÓN PARA APROBACIÓN	CSJ	JAC	SAC

Serman & asociados s.a. Consultora

Oiltanking

PROYECTO: Terminal Puerto Rosales

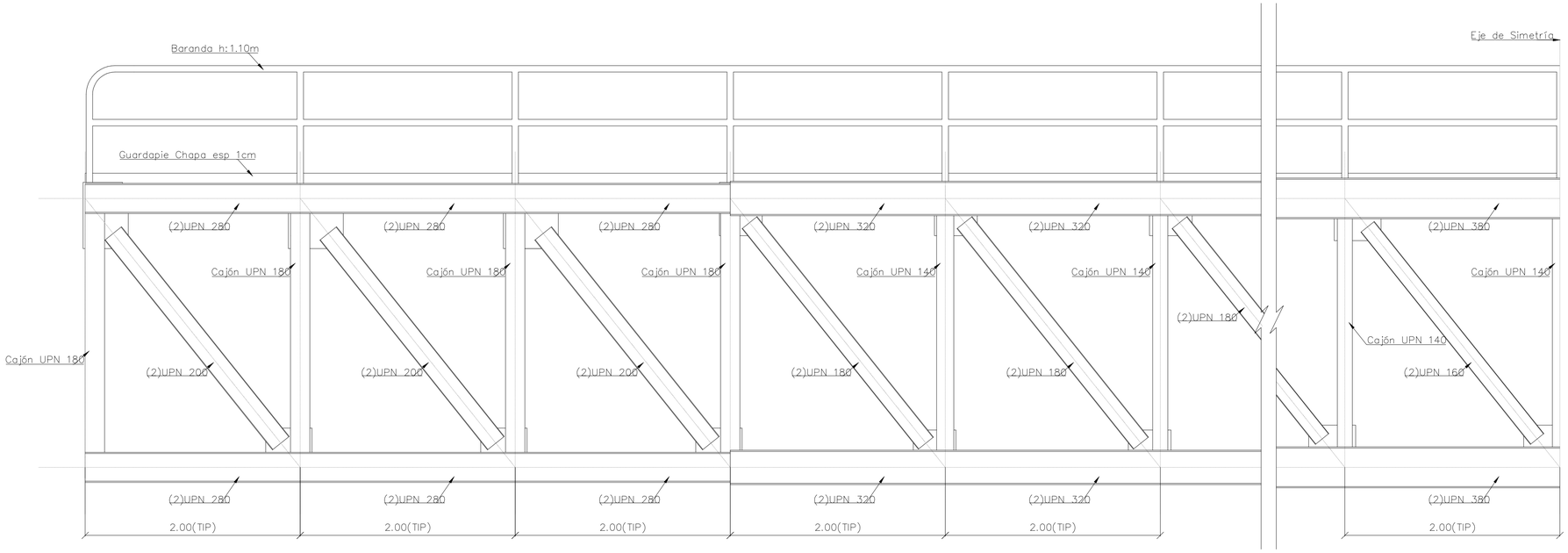
TITULO: Viaducto de Acceso - Secciones Tipo

TIPO DE DOCUMENTO: Civil

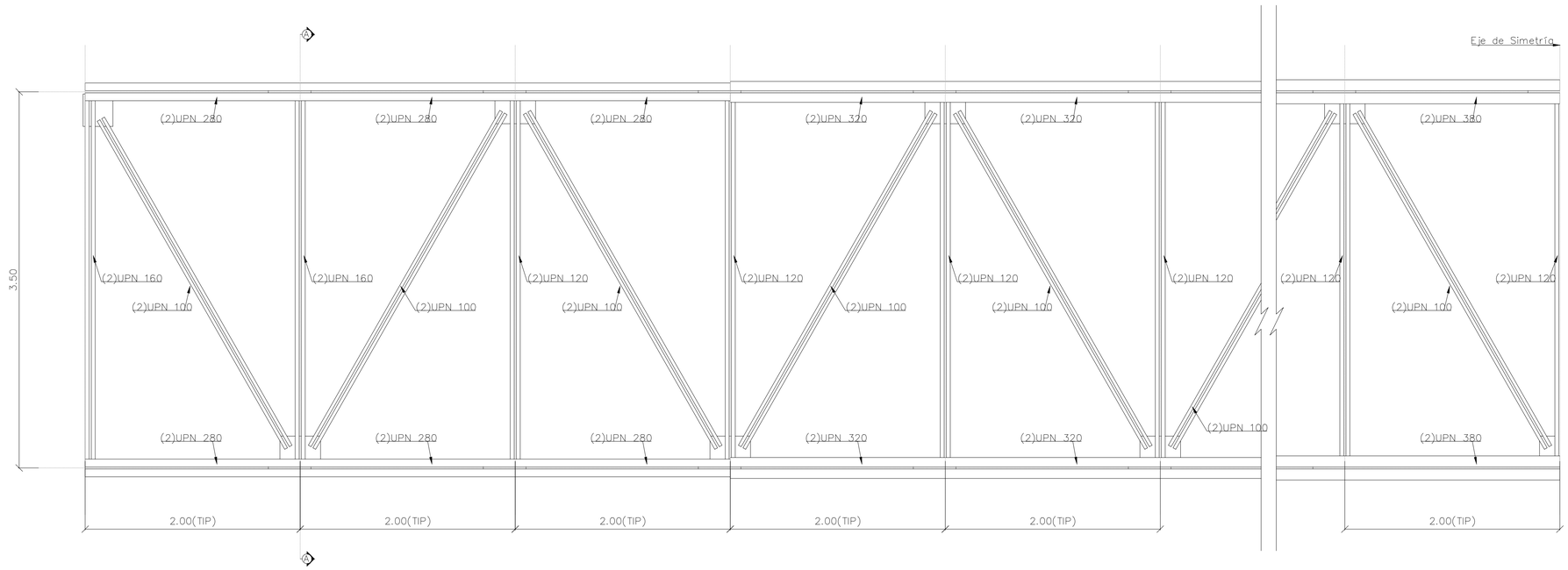
ESCALA:	ARCHIVO:	DOCUMENTO N°:	FORMATO:	HOJA:04	REV.:
1:25	060-XX-CIV-DWG-3-02-1010-RevB.dwg	060-XX-CIV-DWG-3-02-1010-RevB	A1(594X841)	DE:06	B

PASARELA PARA DOS VECES LA SOBRECARGA ORIGINAL

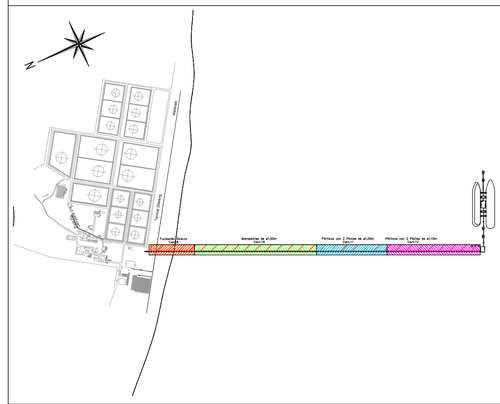
Semi–Vista Lateral



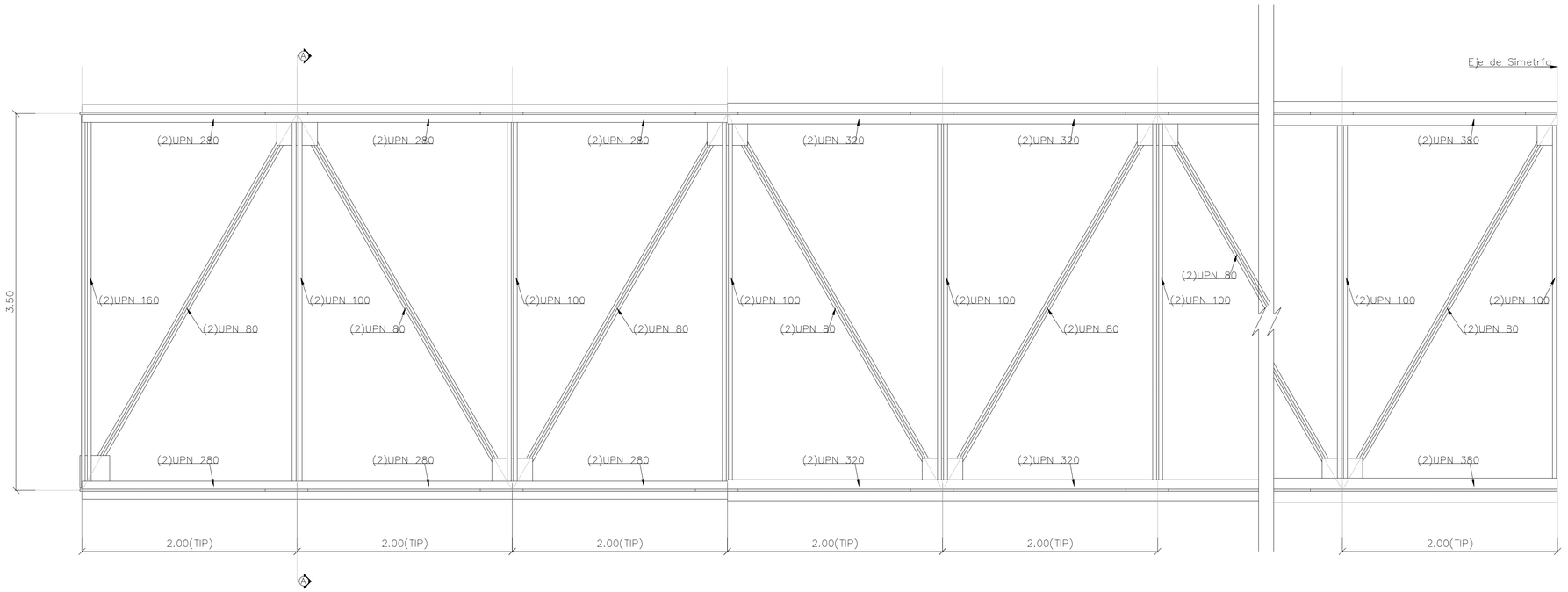
Semi–Planta Estructura Horizontal Inferior



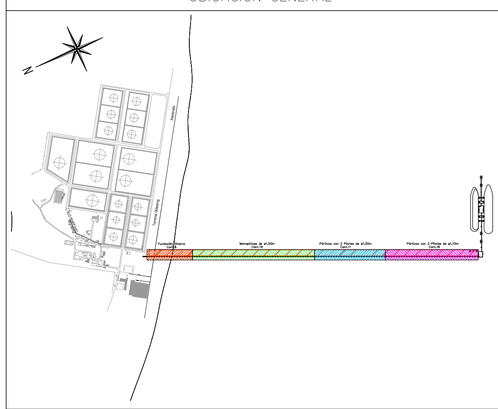
UBICACIÓN GENERAL


N
Rotonda
Tanque Reserva
Tuberías Planta
Metanol
Metanol/Gas de alCOH
Fibra Óptica
Fibra Óptica
Fibra Óptica

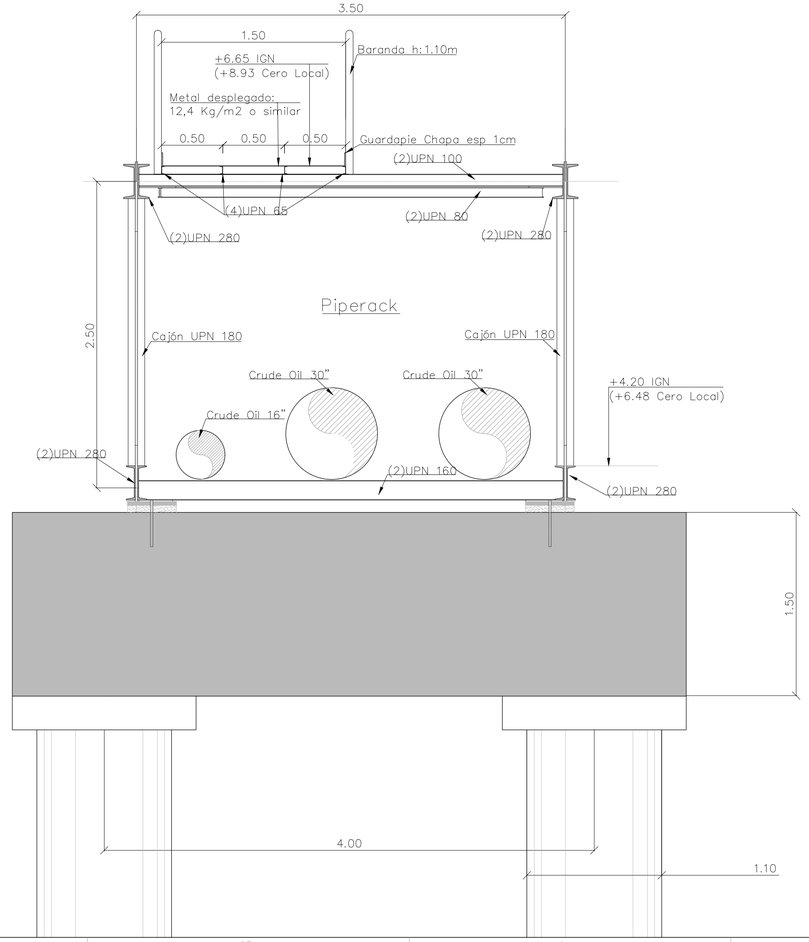
PASARELA PARA DOS VECES LA SOBRECARGA ORIGINAL
Semi–Planta Estructura Horizontal Superior



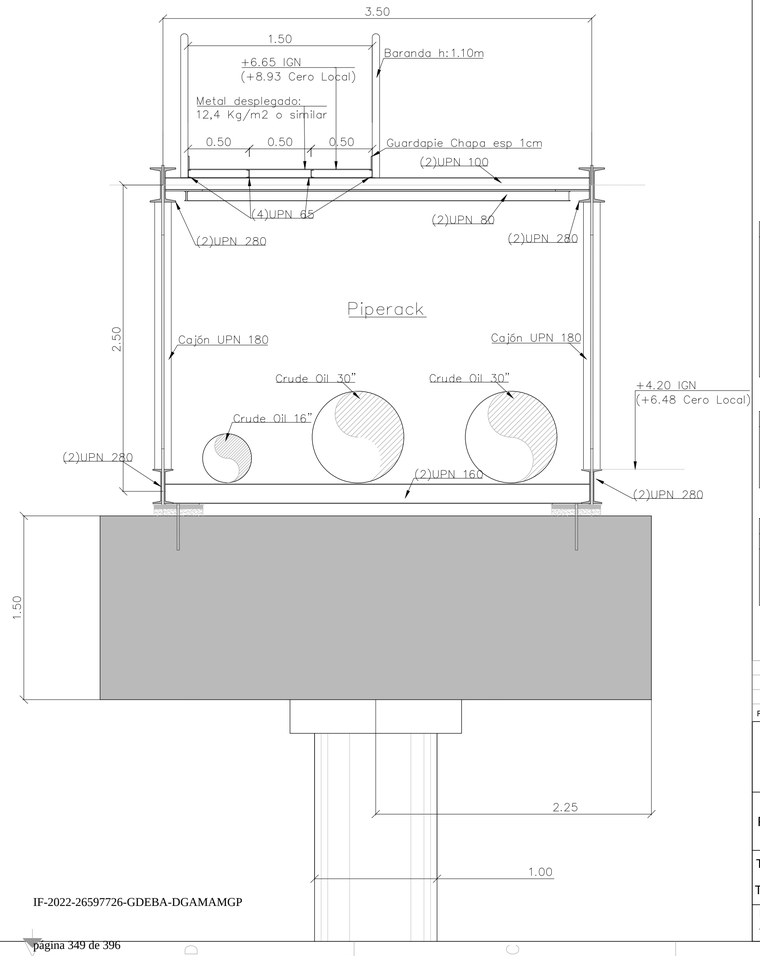
UBICACIÓN GENERAL



Corte A–A Pórtico con Pilotes de ø1.10m



Corte A–A Monopilotes de ø1.00m



ING. CRISTINA GOYENECHEA
RESPONSABLE TÉCNICA

REFERENCIAS

ABREVIATURAS:
P.O.:Plataforma de Operaciones
P.S.:Plataforma de Servicios
D.: Dolfín de Atraque
T.A.:Torre de Amarre
T.A.I.:Torre de Apoyo Intermedio
I.G.N.:Instituto Geográfico Nacional

MATERIALES

1. Hormigón calidad H-40
2. Acero ADN-420S
3. Chapa F-24

NOTAS

Nº	DESCRIPCIÓN
1.	COORDENADAS PLANAS GAUSS KRUGER WGS 84 FAJA 4.
2.	COTAS ALTIMÉTRICAS REFERIDAS EL CERO LOCAL DEL PUERTO ROSALES
3.	MEDIDAS EXPRESADAS EN METROS
4.	MATERIAL ACERO GALVANIZADO EN CALIENTE

REVISIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN	EJECUTÓ	REVISÓ	APROBÓ
B	24/06/2022	EMISIÓN PARA APROBACIÓN	CSJ	JAC	SAC
A	3/06/2022	EMISIÓN PARA APROBACIÓN	CSJ	JAC	SAC

Serman & asociados s.a. Consultora

Oiltanking

PROYECTO: Terminal Puerto Rosales

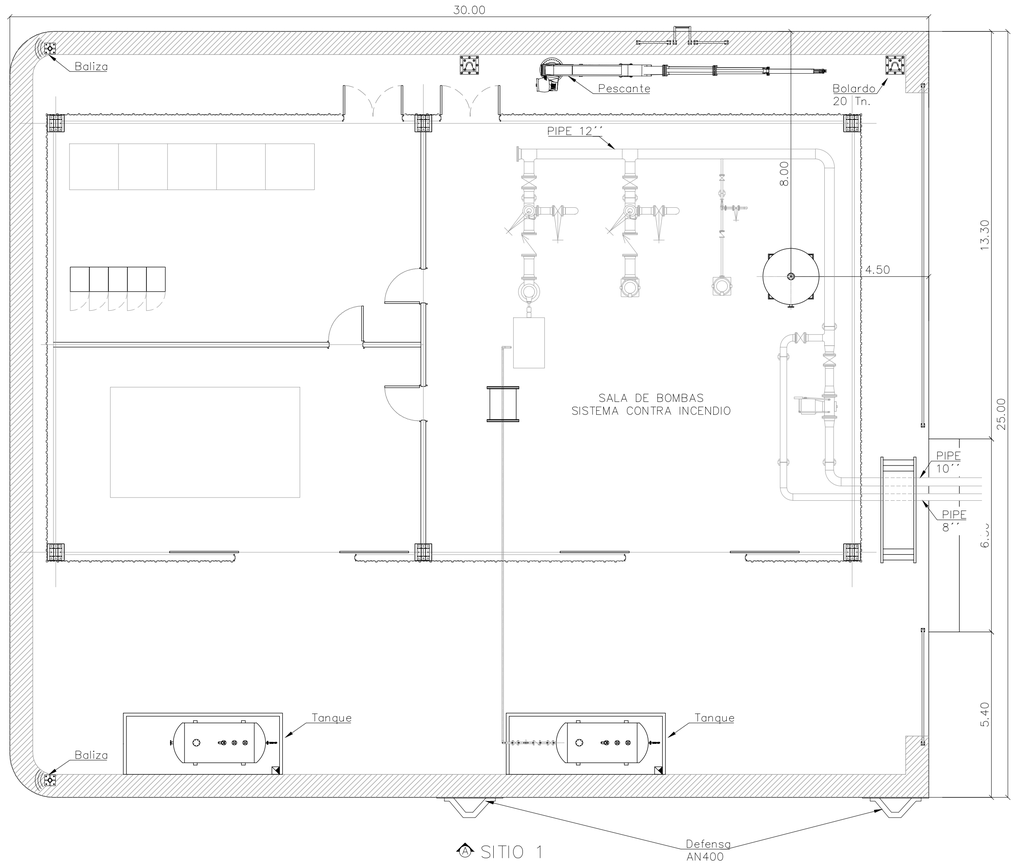
TITULO: Viaducto de Acceso - Secciones Tipo

TIPO DE DOCUMENTO: Civil

ESCALA:	ARCHIVO:	DOCUMENTO N°:	FORMATO:	HOJA:06	REV.:
1:25	060-XX-CIV-DWG-3-02-1010-RevB.dwg	060-XX-CIV-DWG-3-02-1010-RevB	A1(594X841)	DE:06	B

Planta Plataforma de Servicios

SITIO 2



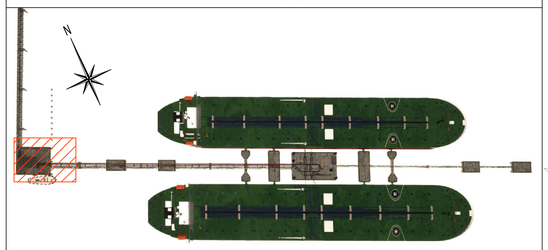
SITIO 1

Vista 3D

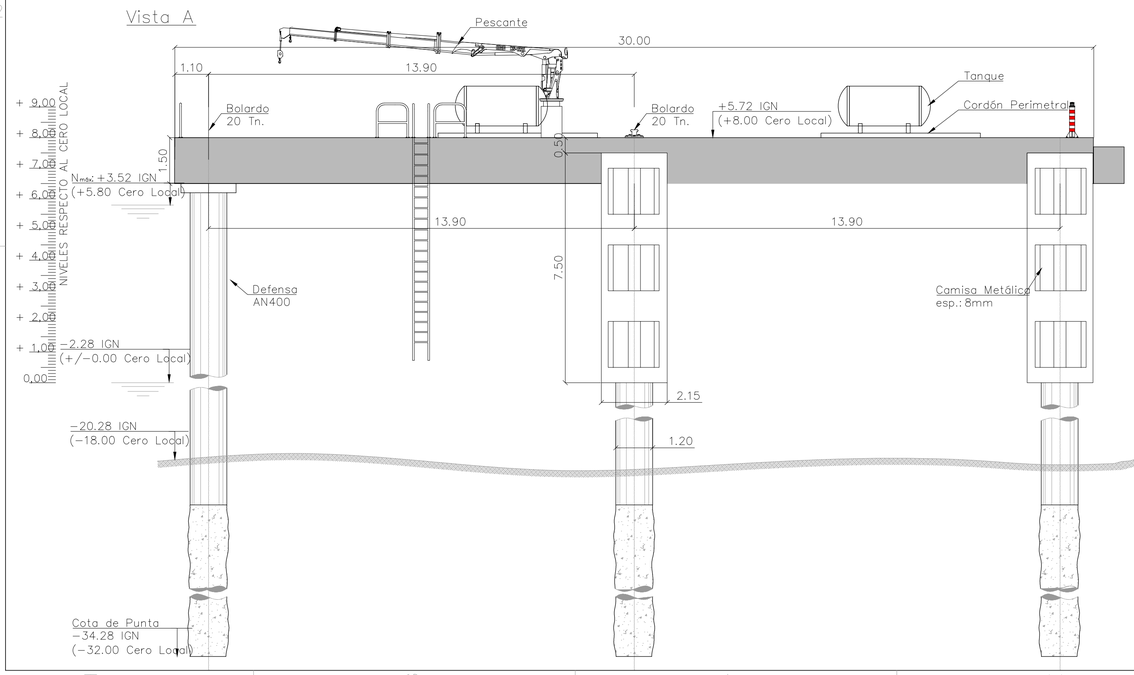
S/E



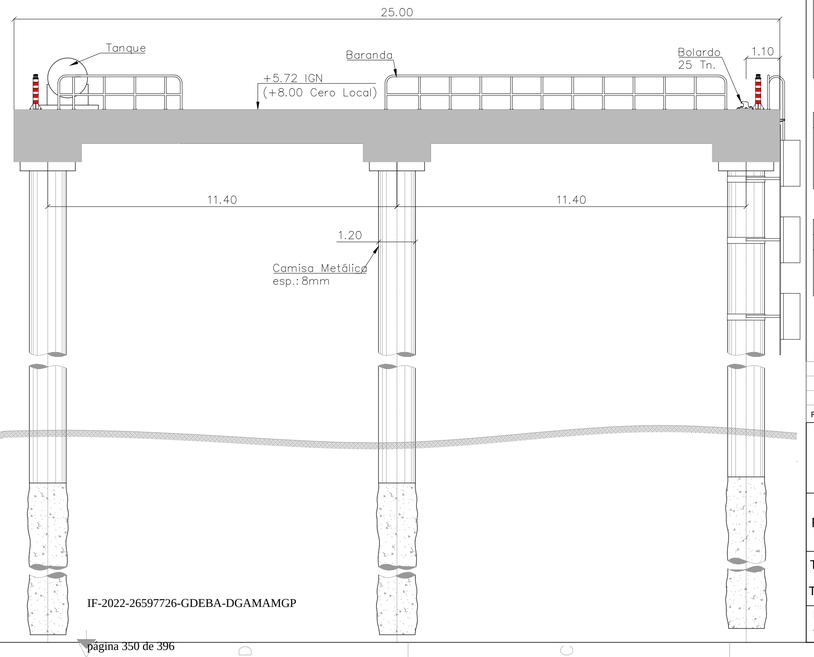
UBICACIÓN GENERAL



Vista A



Vista B



ING. CRISTINA GOYENECHEA
RESPONSABLE TÉCNICA

REFERENCIAS

ABREVIATURAS:
P.O.:Plataforma de Operaciones
P.S.:Plataforma de Servicios
D.: Dolfín de Atraque
T.A.:Torre de Amarre
T.A.I.:Torre de Apoyo Intermedio
I.G.N.:Instituto Geográfico Nacional

MATERIALES

1. Hormigón calidad H-30
2. Acero ADN-420S
3. Chapa F-24

NOTAS

Nº	DESCRIPCIÓN
1.	COORDENADAS PLANAS GAUSS KRUGER WGS 84 FAJA 4.
2.	COTAS ALTIMÉTRICAS REFERIDAS EL CERO LOCAL DEL PUERTO ROSALES
3.	MEDIDAS EXPRESADAS EN METROS

REVISIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN	EJECUTÓ	REVISÓ	APROBÓ
A	3/06/2022	EMISIÓN PARA APROBACIÓN	CSJ	JAC	SAC

Serman & asociados s.a. Consultora

Oiltanking

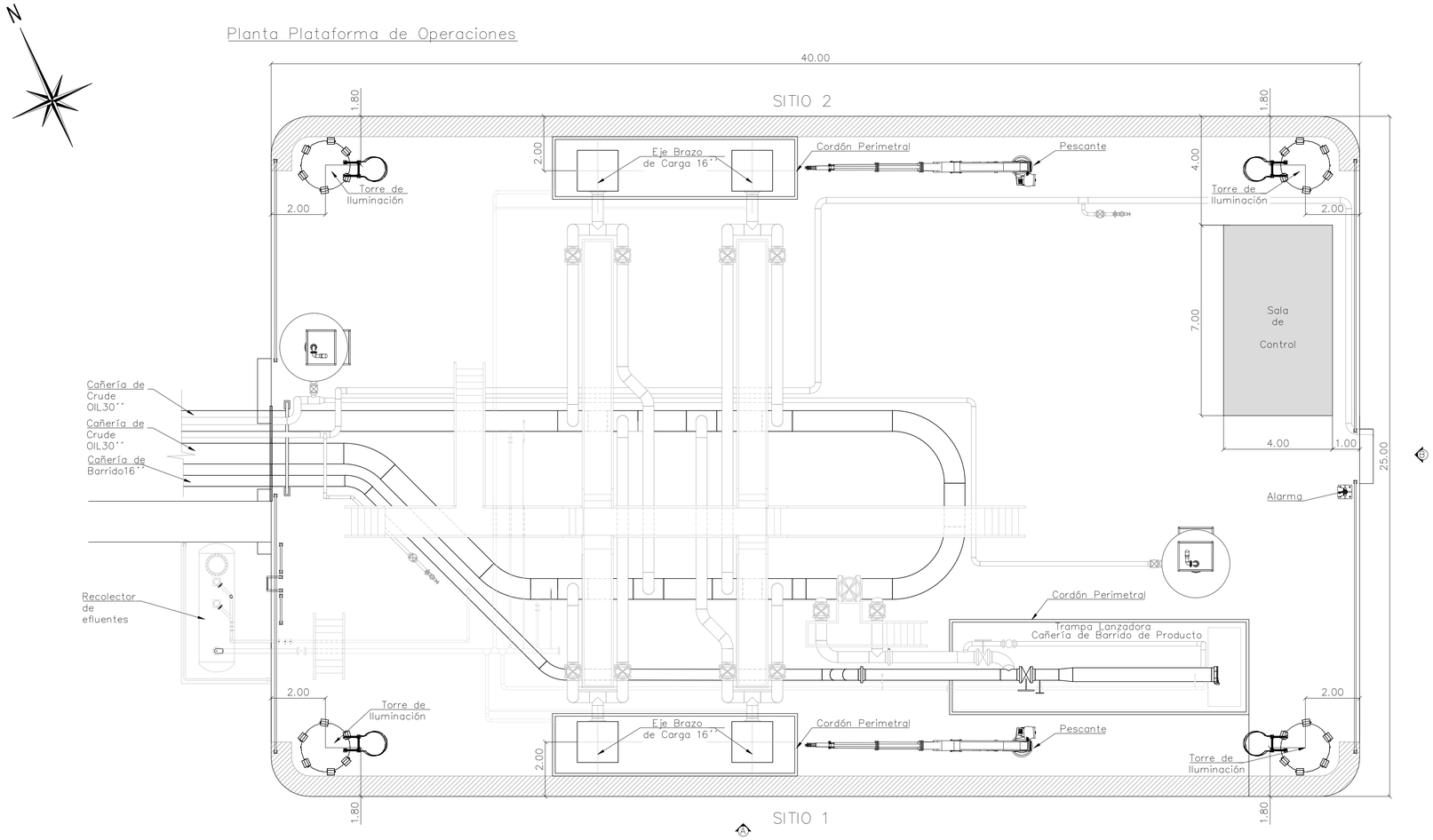
PROYECTO: Terminal Puerto Rosales

TITULO: Plataforma de Servicios- Planta, Vista y Corte

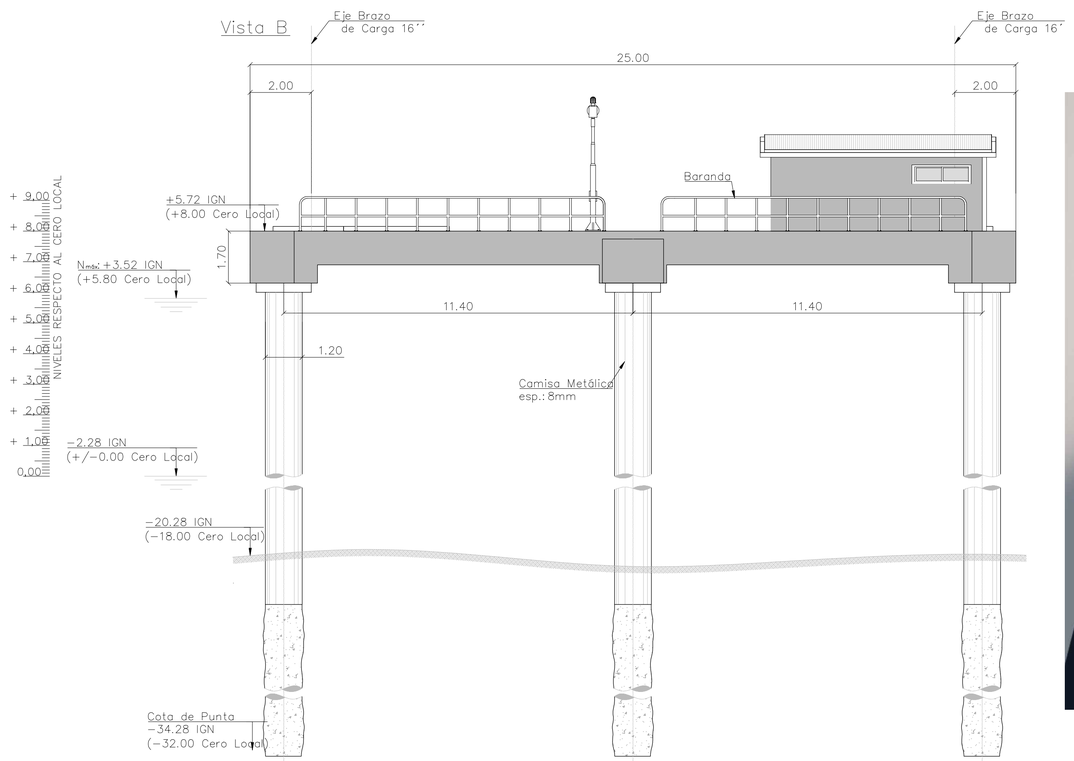
TIPO DE DOCUMENTO: Civil

ESCALA:	ARCHIVO:	DOCUMENTO N°:	FORMATO:	HOJA:01	REV.:
1:100	060-XX-CIV-DWG-3-02-1006-RevA.dwg	060-XX-CIV-DWG-3-02-1006-RevA	A1(594X841)	DE:01	A

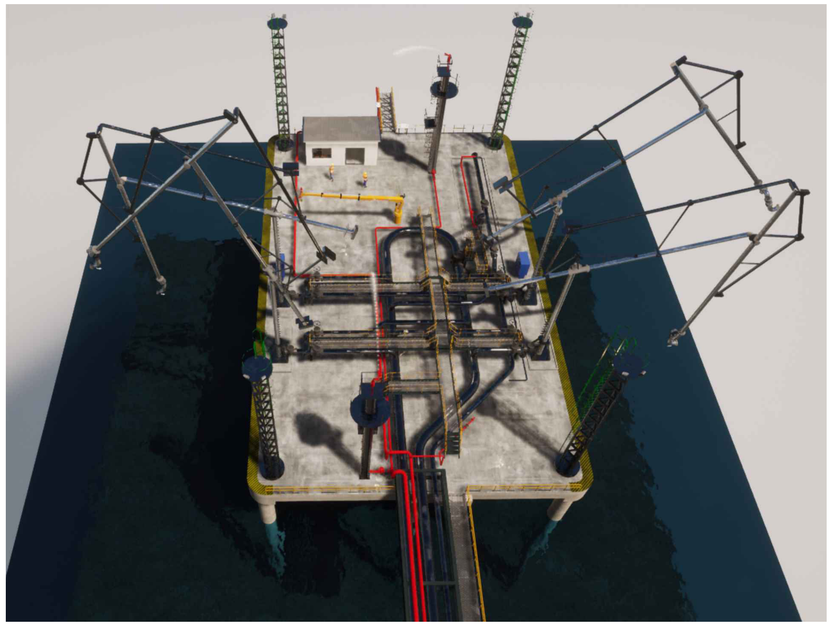
Planta Plataforma de Operaciones



Vista B

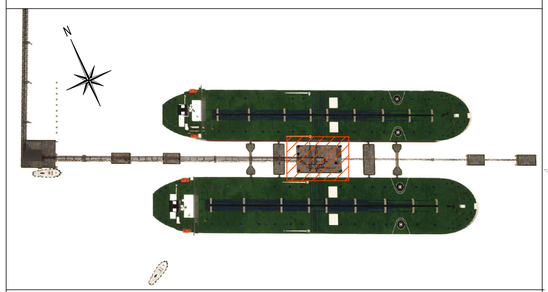


Vista 3D S/E



IF-2022-26597726-GDEBA-DGAMAMGP

UBICACIÓN GENERAL



ING. CRISTINA GOYENECHEA
RESPONSABLE TÉCNICA

REFERENCIAS

ABREVIATURAS:
P.O.:Plataforma de Operaciones
P.S.:Plataforma de Servicios
D.: Dolfín de Atraque
T.A.:Torre de Amarre
T.A.I.:Torre de Apoyo Intermedio
I.G.N.:Instituto Geográfico Nacional

MATERIALES

1. Hormigón calidad H-40
2. Acero ADN-420S
3. Chapa F-24

NOTAS

Nº	DESCRIPCIÓN
1.	COORDENADAS PLANAS GAUSS KRUGER WGS 84 FAJA 4.
2.	COTAS ALTIMÉTRICAS REFERIDAS EL CERO LOCAL DEL PUERTO ROSALES
3.	MEDIDAS EXPRESADAS EN METROS

REVISIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN	EJECUTÓ	REVISÓ	APROBÓ
A	3/06/2022	EMISIÓN PARA APROBACIÓN	CSJ	JAC	SAC

Serman & asociados s.a. Consultora

Oiltanking

PROYECTO: Terminal Puerto Rosales

TITULO: Plataforma de operaciones- Planta, Vista y Corte

TIPO DE DOCUMENTO: Civil

ESCALA:	ARCHIVO:	DOCUMENTO N°:	FORMATO:	HOJA:	REV.:
1:100	060-XX-CIV-DWG-3-02-1005-RevA.dwg	060-XX-CIV-DWG-3-02-1005-RevA	A1(594X841)	01 DE:02	A

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
MUELLE DE COMBUSTIBLES PARA LA TERMINAL PUERTO ROSALES DE OILTANKING EBYTEM S.A.
CORONEL ROSALES, PROV. DE BUENOS AIRES

JULIO 2022

ANEXO - MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL

INDICE

1 INTRODUCCIÓN 3

2 MARCO LEGAL INSTITUCIONAL A NIVEL NACIONAL 4

2.1 ORGANIZACIÓN, PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN INSTITUCIONAL 4

2.1.1 El Ambiente en la Reforma Constitucional y el Reparto de Competencias en el Sistema Federal 4

2.1.2 Ley General del Ambiente y Leyes de Presupuestos Mínimos 5

2.1.3 La República Argentina y los Compromisos Internacionales 5

2.2 LA EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) 12

2.3 LA PARTICIPACIÓN CIUDADANA 12

2.4 REGIMENES SECTORIALES 14

2.4.1 Actividades Portuarias 14

2.4.2 Navegación 15

2.4.3 Hidrocarburos 19

2.5 NORMATIVA AMBIENTAL ESPECÍFICA 21

2.5.1 Protección de la Diversidad Biológica 21

2.5.2 Fauna 21

2.5.3 Áreas Protegidas 22

2.5.4 Aire 23

2.5.5 Aguas 23

IF-2022-26597726-GDEBA-DGAMAMGP

2.5.6 Suelos 24
2.5.7 Sustancias Controladas 24
2.5.8 Residuos 25
3 MARCO LEGAL INSTITUCIONAL A NIVEL DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES 26
3.1 CONSTITUCIÓN PROVINCIAL 26
3.2 GESTIÓN Y PLANIFICACIÓN INSTITUCIONAL 26
3.2.1 Ley General del Ambiente 26
3.2.2 La Evaluación de Impacto Ambiental 27
3.3 GOBERNABILIDAD INSTITUCIONAL 30
3.4 NORMATIVA AMBIENTAL 31
3.4.1 Protección de la Diversidad Biológica 31
3.4.2 Áreas Protegidas 32
3.4.3 Aire 33
3.4.4 Ruido 34
3.4.5 Agua 34
3.4.6 Suelo y Ordenamiento Territorial 37
3.4.7 Sustancias Controladas 37
3.5 RESIDUOS 38
3.5.1 Residuos Sólidos Urbanos 38
3.5.2 Residuos Especiales 39
4 MARCO LEGAL INSTITUCIONAL A NIVEL DE LA MUNICIPALIDAD DE CORONEL ROSALES 40
4.1 ORGANIZACIÓN INSTITUCIONAL 40
4.2 ORDENAMIENTO DEL TERRITORIO 40
4.3 AREAS PROTEGIDAS 40
4.4 RESIDUOS 41
4.5 PATRIOMIO HISTÓRICO, CULTURAL Y AMBIENTAL 41
4.6 ACTIVIDAD PORTUARIA 41
5 MATRIZ LEGAL 42

1 INTRODUCCIÓN

En esta sección se analizan las implicancias legales para la instalación de un muelle para reemplazar las monoboyas que se encuentran en servicio en Puerto Rosales para la carga y descarga de hidrocarburos.

Puerto Rosales está bajo la órbita del Consorcio de Gestión del Puerto de Coronel Rosales, (creado mediante Decreto Provincial Nº DECTO-2019-584-GDEBA-GPBA), siendo anteriormente la Delegación Portuaria Coronel Rosales, dependiente de la entonces Dirección Provincial de Actividades Portuarias, bajo la órbita del Ministerio de Producción de la Provincia de Buenos Aires.

Las monoboyas de aguas profundas Punta Ancla y Punta Cigüeña fueron puestas en funcionamiento por la empresa estatal Yacimientos Petrolíferos Fiscales en 1961 y 1973, respectivamente. Actualmente, ambas monoboyas funcionan de manera permanente, y desde 1994 son manejadas por la empresa Oiltanking Ebytem, que cuenta con una playa de tanques de almacenamiento de 480.000 m^3 de capacidad (Terminal Puerto Rosales).

Así, en este apartado del estudio se incorporan las exigencias regulatorias aplicables a instalaciones portuarias para carga/descarga de hidrocarburos, distinguiendo las exigencias vinculadas a la etapa constructiva de las aplicables a la instancia de operación posterior.

La diversificación de la normativa ambiental en materia de regulación sectorial obliga al reconocimiento de los regímenes de Evaluación de Impacto Ambiental entre jurisdicciones, con el fin de articular las exigencias y los requisitos regulatorios específicos, evitando a su vez duplicaciones siempre que exista una adecuada diferenciación en las instrucciones de evaluación cuando así lo exijan impactos específicos a través de manuales técnicos, tales como ser los preparados por la Secretaría de Energía.

Para el caso que nos ocupa, coexistirán las potestades generales de naturaleza territorial en cabeza de la Provincia de Buenos Aires, junto a las sectoriales específicas requeridas por la Secretaría de Energía, derivada de la actividad de transporte de hidrocarburos, y la Prefectura Naval Argentina en función de su carácter de autoridad sectorial con competencia en los espacios marítimos y las atribuciones ambientales por la protección del recurso acuático.

2 MARCO LEGAL INSTITUCIONAL A NIVEL NACIONAL

2.1 ORGANIZACIÓN, PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN INSTITUCIONAL

2.1.1 El Ambiente en la Reforma Constitucional y el Reparto de Competencias en el Sistema Federal

La Reforma Constitucional de 1994 introdujo en forma expresa la protección del ambiente en su Art. 41, reconociendo como derecho básico a los habitantes el gozar de un ambiente sano. El Art. 41 también incorporó una modalidad específica para el reparto de competencias en el sistema federal introduciendo el concepto de "Presupuestos Mínimos de Protección".

Su incorporación en la reforma de la Carta Magna obedecía a la necesidad de establecer un modelo funcional de distribución de competencias entre la Nación y las Provincias, atento al requerimiento, por un lado, de incorporar el derecho al ambiente sano como uno de los nuevos derechos y por otro, la de preservar el sentido de reivindicación y fortalecimiento del federalismo como valor político y jurídico, que ha constituido uno de los rasgos característicos de la Reforma de 1994.

El Artículo 124 de la Constitución Nacional (CN) ha reconocido el dominio originario de las Provincias sobre los recursos naturales existentes dentro de su territorio, lo que constituye una garantía a un pilar fundamental de nuestro federalismo. Este dominio originario otorga a las Provincias el poder de policía y jurisdicción sobre sus recursos naturales, entendiendo por tal la facultad de regular los usos de ese bien y ejercer el poder de policía sobre ellos. Sin prejuicio de éste y conforme al Artículo 75 Inc. 30 de la CN, es viable la concurrencia de poderes o jurisdicción entre Provincias y Nación sobre algunos lugares o establecimientos caracterizados como de "utilidad nacional".

Así es que el texto constitucional reconoce expresamente a las autoridades provinciales y municipales los poderes de policía e imposición sobre estos establecimientos, *en tanto no interfieran en el cumplimiento de los fines de la Nación*.

De esta manera se establece la regla de la coexistencia de un marco federal específico para algún sector como en el caso que nos ocupa, el sector energético, o el de navegación, sin perjuicio de la concurrencia de facultades locales en la medida en que estas no interfieran con la regulación sectorial específica, ni en cuestiones cuya técnica y complejidad de la actividad se encuentre sujeta a las facultades reglamentarias y fiscalizadoras propias del órgano con la correspondiente capacidad para el ejercicio de dicha policía. En el caso del proyecto estos organismos son la Secretaria de Energía (SE) y Prefectura Naval Argentina (PNA) a nivel nacional, y el Ministerio de Ambiente de PBA (ex OPDS) en el ámbito provincial.

Así, la Constitución Nacional, en su Art. 41, ha consagrado una regla especial para la articulación y coordinación entre ambos niveles de Estado, con el objetivo de:

- Asegurar una cierta homogeneidad o *umbral mínimo* en la calidad del ambiente en todo el territorio nacional, para todos sus habitantes y sin distinción entre regiones y provincias. Estas leyes de presupuestos mínimos rigen en todo el territorio. Por otro lado, conforme el principio de congruencia plasmado en la LGA (Ley General del Ambiente), la legislación provincial y municipal en la materia deberá adecuarse a dicho umbral o piso mínimo de presupuestos mínimos: los presupuestos mínimos prevalecen ante cualquier norma provincial, municipal y/o resolución de todo órgano administrativo que se oponga a sus principios y disposiciones.

- Garantizar el respeto por las diversidades locales. En éste reparto, la norma deja expresamente a resguardo las jurisdicciones locales frente a las atribuciones de la Nación, en razón del dominio originario que aquéllas conservan sobre los recursos naturales dentro de su territorio y la competencia propiamente local respecto del poder de policía sobre dichos recursos y la gestión ambiental. Son las Provincias y los Municipios los encargados de ejecutar y aplicar la política ambiental nacional, sin perjuicio de la competencia propia que puedan ejercer los diversos organismos nacionales particulares a cada sector que involucre la ejecución del proyecto en materia propia federal. Este es el caso, por ejemplo, de la regulación sobre actividades de navegación.

2.1.2 Ley General del Ambiente y Leyes de Presupuestos Mínimos

El marco jurídico institucional ambiental, en lo que hace a los presupuestos mínimos requeridos en el Artículo 41 de la CN, está conformado por lo tanto, por las siguientes normas:

- Ley 25.612 de Residuos Peligrosos Industriales
- Ley 25.670 de Gestión de Eliminación de los PCBs
- Ley 25.675 Ley General del Ambiente
- Ley 25.688 de Gestión Ambiental de los Recursos Hídricos
- Ley 25.831 de Libre Acceso a la Información Ambiental
- Ley 25.916 de Gestión de Residuos Sólidos Urbanos
- Ley 26.331 de Protección de Bosques
- Ley 26.562 de Control de Actividades de Quema en Todo el Territorio Nacional
- Ley 26.639 de Protección de Glaciares y Áreas Periglaciares

Nos explayaremos sobre cada una de éstas normas, en oportunidad de analizar la legislación que rige en cada sector o aspecto particular de la gestión ambiental o la regulación para la protección de cada recurso natural. No obstante ello, cabe señalar que no todas las normas de presupuestos mínimos, al igual que no todos los convenios o tratados internacionales, ni la legislación provincial, poseen incidencia directa sobre el proyecto, en consecuencia de lo cual, estas normativas no son tomadas en cuenta por el estudio. Ejemplo claro de esto, es por caso, la Ley de Presupuestos Mínimos para la Protección de Glaciares, dada la inexistencia de esas geo-formas en la zona de influencia del proyecto, o la Ley de Protección de Bosques Nativos, habida cuenta de la inexistencia de formaciones de bosques nativos en proximidad al proyecto.

Implicancias para el proyecto

El marco constitucional y las leyes de presupuestos mínimos dictados en su consecuencia son el encuadre general en el cuál debe insertarse el proyecto. Si bien muchas de estas normas tienen un carácter orientador, son la piedra basal sobre la cual se estructura el reparto de competencias entre la Nación y la Provincia de Buenos Aires.

2.1.3 La República Argentina y los Compromisos Internacionales

Diversos instrumentos internacionales comprometen y obligan a la República Argentina a cumplir con aspectos que atañen a la protección del ambiente en general y acuático en particular. Estas obligaciones son asumidas desde la aprobación de cada Tratado o Convención por Ley del Congreso de la Nación, teniendo dichos instrumentos, no obstante su aprobación formal mediante Ley, una jerarquía superior, con la salvedad de los tratados en materia de Derechos Humanos.[1]

[1] Cabe señalar que los Tratados Internacionales en materia de protección y tutela de los derechos humanos gozan de una jerarquía superior a las leyes, integrando el texto de la propia Carta Magna (Artículo 75, Inc.

El derecho internacional condiciona el derecho interno de la Argentina una vez que los acuerdos o convenciones son aprobados y ratificados por nuestro país a través de leyes que los internalizan. Se han asumido numerosos compromisos multilaterales en materia de protección ambiental que adquieren, en nuestro derecho interno, jerarquía legal y, en el caso de conculcar derechos humanos y personalísimos, jerarquía constitucional.

2.1.3.1 Convenios Internacionales Aplicables al Proyecto

Entre los compromisos multilaterales en materia de protección ambiental relacionados con la construcción y operación del proyecto se destacan los Tratados Multilaterales con Incidencia Ambiental (AMUMAs) y algunos acuerdos sobre protección de especies a nivel regional.

Las AMUMAs son acuerdos globales para la protección del ambiente y se los incluye más a titulo ilustrativo, por su carácter de guía para la política ambiental, que por sus implicancias directas y concretas al proyecto.

Convención sobre el Cambio Climático y Protocolo de Kyoto

La Ley 24.295 aprueba el Convenio Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático. Este convenio establece un compromiso de cooperación entre los Estados Parte para estabilizar las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera, a un nivel que impida las interferencias antrópicas en el sistema climático y que permita la adaptación natural de los ecosistemas al cambio climático. Reconoce la necesidad de mantener un desarrollo económico sostenible que permita la adopción de estas medidas. Como principio, las medidas y políticas de protección del sistema climático deben estar integradas con los programas de desarrollo nacionales.

La Ley 25.438 aprueba el Protocolo de Kyoto, que define determinados mecanismos para implementar las medidas acordadas en aquél y los compromisos de reducción de emisiones para determinados países, bajo un sistema de reparto de responsabilidades según la cantidad de emisiones generadas.

Hacia fines de 2015, la comunidad global acordó en Paris un mecanismo superador del Protocolo de Kyoto, procurando limitar el incremento de la temperatura global a no más de 2 grados centígrado a lo largo del presente siglo El Acuerdo de Paris entró en vigor hacia fines de octubre de 2016 y ha sido aprobado por la República Argentina a través de la Ley 27270, y es en función de este Acuerdo, que se sanciona la Ley de Presupuestos Mínimos sancionado en 2019 (Ley 27520). Tal como se ha destacado, el proyecto bajo análisis, se encuentra en sintonía con las metas de adaptación al calentamiento global fijadas en el Acuerdo de Paris y consolidadas en el reciente compromiso de Glasgow.

Convenio sobre Diversidad Biológica

La Ley 24.375 aprueba el Convenio sobre Diversidad Biológica y prevé, como una de las medidas generales de conservación y utilización sostenible de la diversidad biológica, la integración de las estrategias de conservación a los planes, programas y políticas sectoriales o intersectoriales (Art. 6). Asimismo, sienta como medida concreta que deben promover los Estados el desarrollo adecuado y ambientalmente sostenible en aquellas zonas adyacentes a áreas protegidas. Este acuerdo, o Convenio CDB, constituye el fundamento normativo y sustento conceptual para muchas iniciativas de conservación o justificación para la creación de áreas protegidas.

22). Los demás tratados tienen una jerarquía superior a las leyes.

Convenio sobre la Conservación de Especies Migratorias

La Ley 23.918 aprueba la Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres adoptada en Bonn, Alemania en junio de 1978, buscando el compromiso de los Estados para una acción concertada de aquellos en cuyo territorio transitan estas especies durante alguna parte de su ciclo biológico. Por Especie Migratoria la convención entiende a aquél "…*conjunto de la población, o toda parte de ella geográficamente aislada, de cualquier especie o grupo taxonómico inferior de animales silvestres, de los que una parte importante franquea cíclicamente y de manera previsible, uno o varios límites de jurisdicción nacional*…".

Esta Convención también utiliza el método del listado de las especies en dos apéndices que las enumeran según se encuentren ya amenazadas (Apéndice I) o se encuentren en estado de conservación desfavorable cuya conservación, aprovechamiento y cuidado requiera de acuerdos para ello (apéndice II) o cuando, sin encontrarse en esa situación, la cooperación entre las partes resulte beneficioso para los objetivos de la conservación.

Las especies amenazadas del primer apéndice son incluidas en él mediante su demostración basada en datos científicos confiables y para su eliminación debe probarse que sin la protección conferida la especie no corre amenaza de conservación. Su inclusión sujeta a las Partes de la Convención en cuyos territorios se encuentre el "área de distribución" de cada especie incluida en el apéndice (o sea, por donde habite o transite durante sus migraciones) a tomar las siguientes medidas respecto de ellas:

"…a) *Conservar y, cuando sea posible y apropiado, restaurar los hábitats que sean importantes para preservar dicha especie del peligro de extinción;*

b) Prevenir, eliminar, compensar, o minimizar en forma apropiada, los efectos negativos de actividades o de obstáculos que dificultan seriamente o impiden la migración de las especies;

c) Prevenir, reducir o controlar y limitar, cuando sea posible y apropiado, los factores que amenazan actualmente o implican el peligro de amenazar en adelante a dicha especie, inclusive controlando y limitando estrictamente la introducción de especies exóticas, o vigilando, limitando o eliminando las que hayan sido ya introducidas…".

Asimismo, los Estados donde esa especie migratoria habite o transite en su migración, quedan obligadas a prohibir "sacar de su ambiente natural" (expresión que es definida en el Artículo 1 de la Convención como "…*tomar, cazar, pescar, capturar, hostigar intencionadamente, matar con premeditación o cualquier otro intento análogo*…") las especies del apéndice I, con la excepción de aquellos casos en que se realice por una finalidad científica, de mejora para la propagación o supervivencia de la especie, o su captura satisfaga las necesidades de quienes la utilizan dentro de una economía tradicional de subsistencia. Cualquier otra excepción debe tener un carácter de indispensable y definir el contenido y limitación en espacio y tiempo, siempre que no actúe en detrimento de la especie.

El Apéndice II enumera aquellas especies que se encuentran en un estado desfavorable de conservación (y también aquellas que se beneficiarían considerablemente en su conservación con la cooperación internacional), para cuya protección, cuidado y aprovechamiento, la Convención manda a los Estados del área de distribución el deber de concluir acuerdos en beneficio de ellas, los que tendrán por objeto "…*volver a poner, o mantener, en estado de conservación favorable a la especie migratoria en cuestión*…".

Convenio sobre Desertificación

La Convención de Naciones Unidas de Lucha contra Desertificación, aprobado por Ley 24.071, prevé la aplicación de medidas eficaces y estrategias integradas a largo plazo para el desarrollo sostenible de zonas afectadas por la sequía y la degradación de tierras. En ellas, debe adoptarse un enfoque integrado a los aspectos físicos, biológicos y socioeconómicos que influyan en los procesos de degradación del suelo contemplando las causas subyacentes de ella. Este convenio carece de incidencia para el proyecto.

Convención RAMSAR

Esta Convención fue aprobada por la República Argentina en el año 1991 por Ley 23.919[2] La Ley 25.335[3] aprueba las Enmiendas a los Artículos 6 y 7 adoptadas por la Conferencia Extraordinaria de las partes Contratantes en Regina (Canadá) en el año 1987. Su objeto es la conservación de los humedales por la importancia (a nivel internacional) del valor de las propiedades naturales de los ecosistemas comprendidos, respecto de su riqueza en diversidad biológica, la función que cumple en el equilibrio ecológico y su capacidad productiva.

El cuerpo legal internacional reconoce que aquellas aves migratorias que se alberguen y que atraviesen distintas fronteras en sus migraciones estacionales, deben ser consideradas un recurso internacional. Asimismo, la aplicación de esta Convención está estrechamente vinculada a otros acuerdos internacionales, tales como el Convención sobre Diversidad Biológica o, más específicamente, la Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias. Argentina tiene varios sitios designados como Ramsar (21), inclusive en la Provincia de Buenos Aires, en la zona costera. Se ha intentado incluir a los humedales de Bahía Blanca, dentro de las lista pero aún no se ha concretado, por lo que hasta el momento no hay sitios Ramsar cercanos a la zona del proyecto.

Convenio de Basilea para el Tránsito Internacional de Residuos Peligrosos

Este convenio, aprobado por Ley 23.922, establece las condiciones para la exportación de desechos peligrosos y un mecanismo de control para su movimiento transfronterizo, mediante la exigencia del consentimiento informado previo, en los casos de operaciones de exportación o importación de residuos peligrosos. En términos generales, el Convenio de Basilea fija el principio del tratamiento de residuos en el lugar de generación, reservando los trámites de exportación y tránsito para aquellos casos en donde es imposible el tratamiento en el lugar de generación por razones operativas o tecnológicas.

El mecanismo de Basilea ha sido utilizado por la República Argentina en diversas instancias donde ha sido imposible el tratamiento local, los casos más comunes siendo los PCBs, o algunos residuos conteniendo metales, tales como los residuos de tetretilo de plomo, utilizados en la elaboración de combustibles, con anterioridad a la década del noventa. Recientemente, la Ley 26.664, incorporó una enmienda al Convenio de Basilea, prohibiendo el movimiento de residuos peligrosos a países en vías de desarrollo para operaciones de tratamiento y destrucción.

[2] Boletín Oficial 24/04/1991.

[3] Boletín Oficial 15/11/2000.

IF-2022-26597726-GDEBA-DGAMAMGP
ING. CRISTINA GOYENECHEA
RESPONSABLE TÉCNICA

Convención de Rótterdam

La Ley 25.778 aprueba el *Convenio de Rótterdam sobre productos químicos peligrosos.* El Convenio de Rótterdam, es un instrumento internacional que permite controlar el comercio de productos químicos peligrosos y promueve su utilización responsable. El mecanismo deja a los Estados la facultad de tomar una decisión fundamentada de prohibir, permitir o restringir en su territorio la utilización del producto o delimitar su utilización a determinados fines o usos mediante la adopción de medidas reglamentarias teniendo en cuenta la capacidad de gestión segura del producto químico durante su ciclo de vida. Quedan comprendidos en el Convenio: los productos químicos prohibidos o rigurosamente restringidos y las formulaciones de plaguicidas extremadamente peligrosas.

Convención de Estocolmo

La Ley 26.011 aprueba el *Convenio de Estocolmo sobre contaminantes orgánicos persistentes,* reconociendo el procedimiento de acuerdo fundado previo del Convenio de Rótterdam, estableciendo así un mecanismo internacional para la eliminación paulatina y control de la producción, comercio y utilización de contaminantes orgánicos persistentes.

Implicancias para el proyecto

Los convenios globales señalados no revisten en principio mayores implicancias para el proyecto, dado su naturaleza global y marco general para políticas más activas y detalladas a nivel nacional o local.

El Convenio de Biodiversidad obliga a las partes a adoptar medidas para la defensa de los ecosistemas. En virtud de este acuerdo se han encarado programas nacionales, contando con apoyo de PNUD (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo), Banco Mundial o Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). En este contexto, por ejemplo, se desarrolló la Estrategia Nacional de Biodiversidad (ENB) junto a PNUD, o el Plan de Manejo de la Zona Costera Patagónica (PMZCP), con apoyo del PNUD para toda la franja costera de las provincias patagónicas, o el Programa de Eficiencia Energética encarada oportunamente por la Secretaría de Energía. Estos últimos proyectos contaron con financiamiento del Fondo Mundial del Medio Ambiente o, por sus siglas en inglés GEF, con punto focal en el contexto de aguas internacionales, desertificación, biodiversidad y cambio climático.

En todo caso, el Convenio de Biodiversidad refuerza la necesidad de una gestión proactiva tendiente a realizar un EIA exhaustivo del proyecto con el fin de analizar sus incidencias y conveniencia general.

El Convenio de Basilea no posee mayor implicancia para el proyecto, salvo que se precise efectuar una exportación de residuos encuadrada en él. No se visualiza esta necesidad en esta instancia del proyecto, habida cuenta de la información suministrada. Iguales consideraciones merecen los dos acuerdos internacionales que limitan, reducen o restringen la comercialización y/o la producción de ciertos contaminantes orgánicos persistentes, dado que el proyecto no los emplea como insumos.

En atención al Protocolo de Kyoto (PK), conforme el reparto de responsabilidades establecido en este instrumento, donde la obligación de efectuar reducciones tangibles y cuantificables recae sobre los países desarrollados (o países Anexo I), mientras que los países en vías de desarrollo sólo adoptan compromisos más genéricos en cuanto al suministro de información y cooperación, la Argentina no se encuentra constreñida a limitación alguna en la liberación de GEIs, ni asume compromiso de metas de reducción, dado que no posee calidad de país obligado a reducción porcentual de los gases generados.

Finalmente, la Convención Ramsar tiene por objeto la tutela de humedales de importancia para la conservación. Aun cuando las áreas protegidas detectadas en el área de influencia del proyecto no se encuentren aún sometidos a una protección bajo el Convenio de Ramsar, se aconseja tomar los recaudos del caso, en función de su sensibilidad ambiental especial, tal como se ha señalado respecto a la vigencia del CDB. Por otro lado, Coronel Rosales posee humedales y zonas intermareales que, aun cuando no se encuentren sujetos a una tutela bajo los regímenes internacionales señalados ni bajo los regímenes locales, deben ser considerados en el EIA atendiendo a las mandas del CDB y a la legislación nacional y provincial sancionada en su consecuencia.

2.1.3.2 Tratados Multilaterales Relacionados con la Protección del Mar y los Espacios Acuáticos

Existe un conjunto de acuerdos multilaterales de las cuales la República Argentina es parte, elaborados en el seno de la Organización Marítima Internacional (OMI). Muchos de ellos tienen por objetivo expreso la protección del ambiente o cuestiones de seguridad marítima y poseen relevancia específica para la construcción, y más aún para la operación del muelle. Casi todos estos convenios han tenido, además de la formal aprobación parlamentaria, con las implicancias constitucionales señaladas, una recepción en el derecho interno, a través de las facultades reglamentarias conferidas a la Prefectura Naval Argentina, mediante su ley orgánica.

En función de ello, el REGINAVE (anteriormente Digesto Marítimo y Fluvial), contempla a la mayoría de estas exigencias provenientes del derecho internacional, sea mediante su nacionalización y transposición al plexo jurídico interno como norma nacional, sea mediante la remisión a las recomendaciones y buenas prácticas establecidas por la OMI, en ausencia de normas positivas en el derecho interno.

Sin perjuicio de otros acuerdos vigentes, los principales convenios con implicancias ambientales para el proyecto son:

- Convenio internacional para prevenir la contaminación de las aguas del mar por hidrocarburos – OILPOL; aprobado por Ley 21.353

- Convenio sobre la Prevención de la Contaminación del Mar por Vertimiento de Desechos y Otras Materias; aprobado por Ley 21.947
- Convención sobre Seguridad de la Vida Humana en el Mar – SOLAS 74; aprobado por la Ley 22.079; el Protocolo de 1978 fue aprobado por Ley 22.502 y su enmienda, por Ley 23.706
- Convenio Internacional relativo a la Intervención en Alta Mar en Casos de Accidentes que Causen una Contaminación por Hidrocarburos; aprobado por Ley 23.456

- Convenio Internacional para Prevenir la Contaminación por los Buques – MARPOL 1973/78 y sus Protocolos anexos; aprobados por Ley 24.089

- Aprobación del Convenio Internacional sobre Cooperación, Preparación y Lucha contra la Contaminación por Hidrocarburos – OPRC; aprobado por Ley 24.292

- Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar – CONVEMAR; aprobado por Ley 24.543

- Protocolo de 1992 que enmienda el Convenio Internacional sobre Responsabilidad Civil Nacida de Daños Debido a Contaminación por Hidrocarburos – CLC (Londres-1969); aprobado por Ley 25.137

- Protocolo de 1992 que enmienda el Convenio Internacional sobre la Constitución de un Fondo Internacional de Indemnización de Daños Debidos a Contaminación por Hidrocarburos – FUND Convención (Londres-1971); aprobado por Ley 25.137

- Convenio Internacional para Control y Gestión del Agua de Lastre y Sedimentos de los Buques, aprobado por Ley 27.011.

Implicancias para el proyecto

El conjunto de normas internacionales incorporadas al plexo normativo argentino, tienen particular incidencia sobre la operatoria de carga y descarga de los buques a las instalaciones en tierra, siendo de particular relevancia y aplicabilidad lo estipulado por CONVEMAR y MARPOL en sus diversos Anexos.

CONVEMAR, contiene las directrices básicas del derecho internacional público referido al mar y deberán interpretarse las demás convenciones y acuerdos bilaterales, de manera armónica con el marco general establecido en él. CONVEMAR, por ejemplo, establece las reglas generales para la Protección y Preservación del Medio Marino en las previsiones establecidas en materia de vertimientos contemplados en el Artículo 210.

2.1.3.3 Tratados de Alcance Regional

En esta sección se analizan las implicancias de algunos acuerdos regionales o por cuenca con incidencia para el proyecto.

Tratado de Asunción y Protocolo de Brasilia (MERCOSUR)

Acuerdo Marco de Medio Ambiente del MERCOSUR (Ley 25.841/03)

El presente Acuerdo tiene por objeto el desarrollo sustentable y la protección del medio ambiente, mediante la articulación de las dimensiones económicas, sociales y ambientales, contribuyendo a una mejor calidad del ambiente y de la vida de la población (Art. 4).
En su Anexo establece entre las áreas temáticas: 1. Gestión sustentable de los recursos naturales; 1.c. Áreas protegidas; 1.f. Recursos hídricos; 1.g. Recursos ictícolas y acuícolas; 2. Calidad de vida y planeamiento ambiental; 3.e. Evaluación de impacto ambiental; etc.

Implicancias para el proyecto

El Acuerdo del MERCOSUR es un convenio que establece un marco general para la política ambiental entre los integrantes. No se vislumbran consecuencias directas para el proyecto en cuestión.

2.2 LA EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA)

La LGA consagra, como instrumento de gestión ambiental, el procedimiento de EIA. Este debe ser cumplido y aprobado como requisito previo para la aprobación y ejecución de los proyectos que quedan sujetos a éste. Su procedimiento es preeminentemente regulado por las autoridades locales, según y de acuerdo al marco o piso de calidad que establece la LGA.

Es facultad de las jurisdicciones locales ejercer el poder de policía sobre sus recursos naturales y el ambiente dentro de su territorio. Por lo cual, la regulación para implementación de éste instrumento corresponde a sus autoridades. Sin perjuicio de ello, el marco regulatorio del sector energético posee una regulación propia en materia ambiental, que establece los lineamientos que las autoridades del Gobierno Nacional exigen para la preparación del EIA y la gestión ambiental de las redes de transporte y distribución de gas, en aquellos casos que corresponde su intervención según la competencia que les asignan las normas del marco regulador de cada segmento de la actividad sectorial.

Tal como se ha señalado con anterioridad en lo que al concepto de *Lead Agency* ,o repartición con competencias y atribuciones primarias en la materia ambiental, existe una competencia ambiental propia, en cabeza de las autoridades provinciales, derivado del dominio originario de las Provincias sobre sus recursos naturales y, la facultad de regular todo lo que atañe a su cuidado y a la protección del ambiente asociada a las actividades productivas que se desarrollen en su jurisdicción territorial. En virtud de estas competencias propias (Doctrina CSJN in re “Roca, Magdalena”), el procedimiento de EIA y la habilitación ambiental del proyecto recaerá en las autoridades provinciales competentes. Sin perjuicio de ello, en algunas cuestiones o materias sectoriales específicas, como es el caso del transporte y el almacenamiento de hidrocarburos, tendrán intervención (acotada a la especificidad propia de la materia) organismos específicos como la SE y PNA.

El análisis de la legislación local y su régimen de EIA propio se realizará en el apartado específicamente destinado a esta jurisdicción (ver Punto 3).

Implicancias para el proyecto

Corresponde tener presente, sin perjuicio del papel central que ocupará la autoridad ambiental provincial en el trámite del EIA, la intervención de las autoridades sectoriales nacionales en materia de la competencia portuaria, la navegación y el transporte de hidrocarburos, a cuyas reglamentaciones específicas nos referimos en detalle más abajo.

2.3 LA PARTICIPACIÓN CIUDADANA

La participación ciudadana es hoy día un pilar fundamental de la gestión sustentable. Según la Ley 25.675 (Ley de Política Ambiental Nacional) uno de los objetivos de la política ambiental argentina es *“...fomentar la participación social en los procesos de toma de decisión...”.* Para hacerlo viable y asegurar su efectividad, el ordenamiento jurídico argentino, en sus diferentes expresiones nacional, provincial, municipal y también a niel sectorial, ha establecido tres instrumentos al efecto de dar cumplimiento con esta exigencia surgida de las leyes de presupuestos mínimos:

- La consulta y la audiencia pública (Ley 25.675)
- El derecho al acceso a la información ambiental (Art. 41 Constitución Nacional; Ley 25.831)
- El amparo ambiental (Art. 43 Constitución Nacional)

La Ley 25.675 integra con carácter obligatorio y de presupuesto mínimo la participación ciudadana al procedimiento de EIA a través de distintos instrumentos que se detallan a continuación.

IF-2022-26597726-GDEBA-DGAMAMGP

Participación Ciudadana en Audiencia Pública

En los casos en que exista legislación local que prevea la audiencia pública u otro mecanismo de participación, es menester estar a la mayor exigencia establecida por las normas de las distintas jurisdicciones para dar cabal cumplimiento a la instancia. En algunos casos la instancia tiene carácter obligatorio, y en otros, facultativo. En estos últimos casos se torna obligatorio por imperio de la Ley 25.675. Aun así, las normas del sector que se describen más adelante, imponen determinadas exigencias particulares que deberán ser cubiertas.

Acceso a la Información Ambiental

La Ley 25.675 establece, en los incisos c) e i) de su Artículo 2, como objetivo de la política ambiental nacional: *"...Organizar e integrar la información ambiental y asegurar el libre acceso de la población a la misma..."*.

Según la Ley 25.831, la norma de presupuestos mínimos complementaria de la LGA en lo específicamente aplicable al derecho de acceso a la información, establece que se encuentran obligados a facilitar la información ambiental requerida, las autoridades competentes de los organismos públicos, en los ámbitos nacional, provincial y municipal, sean organismos centralizados o autárquicos, como también las empresas prestadoras de servicios públicos (públicas, privadas o mixtas).
La determinación de la información que debe ponerse a disposición de los interesados de acuerdo a los distintos regímenes existentes en las jurisdicciones involucradas en el proyecto de obra estará, como en los demás casos, de acuerdo a la mayor exigencia que resulte de su conjunto, para lo cual deberán tenerse presente las distintas enumeraciones o conceptos que definan como documentos o datos encuadrados o considerados información ambiental.

En base a dichos criterios, un Estudio de Impacto Ambiental, Plan de Gestión y toda documentación relativa a los mismos, deberá ser puesto a disposición de cualquier interesado en sitio apto para su consulta por la autoridad ambiental competente. Esta disponibilidad de la información al público debe ser anterior a la realización de la consulta pública de participación ciudadana.

El régimen de acceso a la información ambiental, consagrada en términos generales en la LGA y en forma más específica en la Ley 25831, ha sido reforzada a nivel nacional con la Ley de Libre Acceso a la Información (Ley 27.275), de carácter general, sancionada en 2016 y norma que complementa al régimen específicamente ambiental.

La Ley 27.275 fija el principio de la transparencia de los actos públicos y el acceso a la información referida a los mismos por parte de cualquier ciudadano, despejando a su vez los debates planteados con anterioridad respecto a los alcances y límites respecto de lo que era considerado "información ambiental". A partir de la sanción del régimen general, la regla es la divulgación y la excepción debe ser fundada en los eximentes enumerados en las normas citadas.

<u>Implicancias para el proyecto</u>

Cabe recordar que la obligación de suministrar información recae primariamente en el Estado, o las empresas cuando estas presten un servicio público, no así en operadores privados, no vinculados a un servicio público. Entendiendo que en el caso bajo análisis, se trata de una actividad privada, la obligación de brindar información es del Estado y no del proponente.

La Tutela Judicial del Ambiente

Para dar efectiva tutela al derecho a un ambiente sano, la Constitución Nacional ha instituido en el Artículo 43 una acción expedita de amparo que podrá interponerla cualquier particular, ONG y/o el Defensor del Pueblo. Todo acto u omisión que, en forma actual e inminente, pueda dañar el ambiente, queda comprendida en el objeto de esta acción.

Esta es una de las posibles acciones que pueden ser planteadas por particulares y ONGs interesadas en la defensa del ambiente. Salvo que la acción sea desestimada, sus posibles efectos pueden llegar a la paralización momentánea del proyecto (en cumplimiento de una medida cautelar) a su paralización definitiva, como también, la adecuación del proyecto a las exigencias pertinentes que estime el juez.

2.4 REGIMENES SECTORIALES

2.4.1 Actividades Portuarias

La Ley Nacional de Puertos 24.093, y su Decreto Reglamentario, contienen diversas previsiones y definiciones aplicables al proyecto. El Artículo 6 establece que para la habilitación de puertos se tendrá en cuenta, entre otros: *"…f) incidencia en el medio ambiente, niveles máximos de efluentes gaseosos, sólidos y líquidos*;.."

La ley denomina como puerto a todos aquellos "… *ámbitos acuáticos y terrestres naturales o artificiales e instalaciones fijas aptos para las maniobras de fondeo, atraque y desatraque y permanencia de buques o artefactos navales para efectuar operaciones de transferencia de cargas entre los modos de transportes acuáticos y terrestre o embarque y desembarque de pasajeros, y demás servicios que puedan ser prestados a los buques o artefactos navales, pasajeros y cargas. Quedan comprendidas dentro del régimen de esta ley las plataformas fijas o flotantes para alijo o completamiento de cargas…"*.

Entre sus consideraciones generales, los Artículos 20 y 21 describen las responsabilidades propias del titular del puerto o terminal y la autoridad de aplicación de la ley respecto de las operatorias portuarias y la navegación que allí se realice. El Artículo 22 determina la autoridad de aplicación en el ámbito del Poder Ejecutivo Nacional, siendo por el Decreto Reglamentario la Subsecretaría de Puertos y Vías Navegables. Asimismo, el Artículo 22 de la ley contiene una serie de previsiones y atribuciones que incluyen de manera implícita la materia de control ambiental, en conjunto con otras reparticiones nacionales.

El Decreto Reglamentario 769/93 puso en funcionamiento la política de desregulación y privatización de los puertos. Reviste importancia para el proyecto lo establecido en el Artículo 6, donde se subrayan los párrafos con mayor incidencia en la determinación del procedimiento para la habilitación y presentación del EIA para una nueva terminal:

"… Serán habilitados como puertos aquellas instalaciones capaces de efectuar la transferencia de carga entre el medio de transporte acuático y terrestre, cuando el conjunto de las mismas permita individualizar sectores o terminales para la atención de distintos tipos de carga. También se habilitarán como puertos las instalaciones que, sin poder ser sectorizadas en la forma prevista, reúnan condiciones operativas que les permita atender distintos tipos de carga y que por su localización sirvan de apoyo al interés regional.

En todos los casos, estas instalaciones deberán constituir un núcleo de prestación integral de servicios directos o indirectos a los buques y mercaderías que atiendan.

Con los mismos requisitos exigidos para habilitar un puerto, serán habilitadas las terminales especializadas o multipropósito que constituyan unidades operativas independientes de los accesos acuáticos o terrestres, infraestructuras y servicios directos o indirectos de un puerto.

Las terminales, cualquiera sea la titularidad del dominio que requieran de los accesos, infraestructura y/o servicios directos o indirectos de un puerto, formarán parte de la jurisdicción del mismo y no constituirán un puerto en sí mismo debiendo ser habilitadas por la Autoridad Portuaria local. La Autoridad Portuaria de la jurisdicción a la que pertenecen sólo podrá cobrarles las tasas relacionadas a los servicios específicos que les brindan, sean éstos directos o indirectos.

Implicancias para el proyecto

Se estima por tanto, que el proyecto bajo estudio deberá encuadrarse como una modificación de las instalaciones del Puerto Rosales. Para tal fin se deberá notificar a la Autoridad para actualizar su habilitación y declaratoria ambiental.

Por otra parte, se requerirá el permiso a partir de la Declaratoria de Obra Nueva y Permiso por el Uso de Espejo de Agua, instrumentos administrativos requerido por la Dirección Nacional de Control de Puertos y Vías Navegables, dependencia de la Subsecretaría de Puertos, Vías Navegables y Marina Mercante, de la Secretaría de Gestión de Transporte.

La Declaratoria es un acto administrativo emitido por Disposición por la Dirección Nacional de Control de Puertos y Vías Navegables (DCPyVN), que indica que el acto que se pretende ejecutar (sea este una obra o nueva instalación) en un río navegable o en las costas del mar no obstruye la libre circulación en las riberas, ni afecta al comercio, la navegación ni al régimen hidráulico del curso de agua o del mar. Estrictamente hablando, no es un EIA en los términos aceptados a tales efectos.

La Disposición DNCPyVN Nº 162/08 fija las pautas a seguir para presentar la documentación tendiente a obtener las Declaratorias.

Implicancias para el proyecto

Se deberán realizar los trámites pertinentes para la obtención de la Declaratoria de Obra y Declaratoria de Ocupación de Espejo de Agua ante la DNCPyVN.

2.4.2 Navegación

Las operaciones del buque quedan sujetas a las exigencias de la Ley de la Navegación (Ley 20.094) y las reglamentaciones marítimas y fluviales dictadas en su consecuencia cuya fiscalización se encuentra bajo la órbita de la Prefectura Naval Argentina. Esta autoridad, con capacidad técnica exclusiva en materia específica de operatorias de buques en aguas jurisdiccionales, ha incorporado las normas internacionales en el plexo del REGINAVE de aplicación al caso, y otras disposiciones emanadas de su autoridad sobre toda embarcación flotante.

A continuación se señalan sucintamente las normas de la Ley de la Navegación, REGINAVE y complementarias aplicables al proyecto.

Son diversos los capítulos de la Ley 20.094 con implicancias en cuanto al marco jurídico general aplicable a las operaciones de los buques y la carga/descarga de hidrocarburos desde el muelle, que debe ser considerado como “artefacto naval” en los términos del Artículo 2 de la ley, asimilable *latu sensu* a la definición de islas artificiales del CONVEMAR de “instalaciones y estructuras”.

Entre otras secciones de la Ley de Navegación, se enumeran:

- Título II, Capítulo 1, Sección 3; Daños a instalaciones portuarias

- Título II, Capítulo 2, Secciones 1 y 2; Régimen administrativo del buque y del artefacto naval, individualización, registro y nacionalidad, Secciones 5 y 6 referida a las condiciones de seguridad e idoneidad de buques y artefactos y el régimen de inspecciones por parte de las autoridades competentes, Sección 7, referido a los certificados de seguridad requeridos por PNA (en forma armonizada con lo exigido por convenios internacionales), Sección 8 sobre la documentación obligatorio de todo buque o artefacto naval
- Título III, Capítulo 3, Sección 6, referido a los seguros marítimos, debiendo articular estas provisiones con las exigencias de los seguros contra contaminación previstas en el derecho internacional y su exigibilidad en el derecho interno

REGINAVE

El REGINAVE constituye la reglamentación central de la actividad marítima, fluvial y lacustre, en función de la Ley de la Navegación citada y de los diferentes acuerdos internacionales receptados en el derecho interno, en algunos casos con la formal aprobación legislativa del instrumento internacional, en otros, con la incorporación de los términos del tratado a la reglamentación interna, sin haber una aprobación formal.

Del REGINAVE revisten importancia las siguientes secciones:

- Título I, Capítulo 4, sobre sistemas de lucha contra incendio e inundaciones

- Título II, Capítulo 3, sobre los Libros Registros de uso obligatorio a bordo de los buques y artefactos navales y Capítulo 4 sobre condiciones, inspecciones y certificados de seguridad, Capítulo 6 sobre gestión de la seguridad operacional del buque y para la prevención de la contaminación

- El Título 8 del REGINAVE, se encuentra dedicado íntegramente a la prevención de la contaminación proveniente de los buques e incorpora los cinco capítulos de MARPOL actualmente vigentes y adoptados por la República Argentina

Otras Reglamentaciones de PNA

Las citadas normas agrupadas en el REGINAVE, son complementadas con las siguientes reglamentaciones más específicas emitidas por la máxima autoridad de la PNA, o por dependencias técnicas subordinadas a la misma.

Ordenanza 03/81. Regula las prevenciones a adoptar en las operaciones de alijo de cargas de hidrocarburos. El Anexo contiene un *check list* de cuestiones a ser contempladas en forma previa a toda operación de estas características.

Ordenanza 01/93. Esta Ordenanza establece los requisitos que deberán cumplir los buques cuando carguen o descarguen hidrocarburos, sustancias líquidas o gases en terminales, muelles, plataformas o monoboyas. La norma fue diseñada teniendo en cuenta la operatoria de descarga de hidrocarburos líquidos a tierra, o en su caso la carga de crudo en monoboyas offshore.

Ordenanza 07/97. Establece el formato que deberá tener el Libro Registro de Hidrocarburos, con el fin de cumplir con las exigencias de MARPOL.

Ordenanza 8/97. Contiene los requisitos establecidos por la OMI, para la obtención de los certificados requeridos por el Código Internacional de la Seguridad Operacional del Buque y la Prevención de la Contaminación. Este Código fue aprobado por la OMI, en virtud de las exigencias contenidas en el Convenio SOLAS y requiere la implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad por parte de la compañía armadora y del buque, sujeta a revisión y auditorías externas, por parte de la PNA. El certificado tiene una vigencia de 5 años con auditorias intermedias obligatorias.

Ordenanza 01/98. Establece los procedimientos y las autorizaciones necesarias para la utilización de productos químicos para la lucha contra derrames.

Ordenanza 08/98. Esta Ordenanza establece el marco para los planes de contingencia a nivel nacional, bajo la coordinación de PNA. El operador deberá elaborar un Plan de Contingencia para su aprobación por PNA, contemplando la articulación con los restantes componentes, algunos con el sector privado, otros con organismos públicos.

Ordenanza 13/98. Establece, en función de las facultades de los estados ribereños estipulada en CONVEMAR, las rutas y derrotas de acceso a puertos y cargaderos en todo el litoral marítimo argentino, con el fin de evitar varaduras que pudieran causar derrames para los ecosistemas costeros. La norma se refiere específicamente a petroleros y quimiqueros, Por otra parte, la Ordenanza 12/98 establece las zonas especiales de protección ambiental en el litoral.

Ordenanza 05/99. Contiene los requisitos que deben cumplir las empresas inscriptas en PNA para la prestación de servicios a terceros para el control de derrames de hidrocarburos y otras sustancias tóxicas o peligrosas para el medio. El registro y el requerimiento de inscripción está en función del Sistema Nacional de Prevención de Derrames en el Mar y las Zonas Costeras creado por Decreto 962/98, administrada por la PNA.

Ordenanza 03/00. Que establece los modelos de certificados internacionales que acreditan las condiciones para la prevención de la contaminación, conforme reglas internacionales contenidas en MARPOL.

Ordenanza 05/01. Contiene normas operativas para la aprobación de muelles y terminales.

Decreto 1.973/04 y otras normas reglamentarias. Este Decreto designa a la Prefectura Naval Argentina como Autoridad Designada a todos los efectos de la aplicación en jurisdicción de la República Argentina del Código Internacional para la Protección de los Buques y de las Instalaciones Portuarias (Código PBIP) integrado al Convenio Internacional para la Seguridad de la Vida Humana en el Mar, SOLAS 74 (Ley 22.079.) El Código PBIP fue adoptado por la OMI luego de los atentados del 11/09/01 en Nueva York y requiere la incorporación de sistemas de seguridad tanto en buques como en las instalaciones portuarias. La Disposición 21/03 establece e incorpora in extenso el Código a la legislación nacional, requiriendo además la extensión de un certificado para acreditar el cumplimiento con los requisitos de seguridad por parte de armadores u operadores de terminales. La Disposición 81/03 establece los requisitos que deben reunir los oficiales a cargo de la gestión de seguridad en buques e instalaciones portuarias.

Disposición PNA 42/05. Establece nuevas exigencias para los sistemas de lucha contra incendios, actualizando las exigencias contenidas en el artículo 104.0103 del REGINAVE (modificado por Decreto PEN 418/04).

Decreto PEN 111/06. Integra al derecho interno, haciendo una incorporación del Código BPIP, introducido al Convenio SOLAS. Reglamenta, como parte integrante del plexo normativo contenido en el REGINAVE, la certificación del sistema de gestión de seguridad operacional previsto por la OMI. Quedan sujetos a este requisito todo buque que opere en aguas jurisdiccionales de la Nación Argentina, siendo indistinto su bandera o matricula nacional o extranjera a los fines del cumplimiento de las exigencias de Certificación de dicha Gestión. Respecto de barcos matriculados en jurisdicción extranjera, la Certificación puede ser expedida por la administración del país donde se encuentra matriculado, o por la PNA. Dicha certificación se expide previa auditoria externa realizada por la PNA, de ser solicitado a ésta, o por la administración extranjera a la cual pertenece la matricula del buque. Asimismo, se requiere la auditoria interna periódica del buque.

Disposición PNA 01/08. Prevé las normas para "prevención de la contaminación por hidrocarburos en casos de abordaje o varada", en todo lo que hace a la aprobación del diseño y construcción de estos buques // ej.: doble casco.

Ordenanza 05/11. Establece los procedimientos a seguir para obtener la capacitación obligatoria del personal de tierra que se dedique al transporte de mercancías peligrosas a ser transportadas por agua.

Ordenanza 03/14. Establece nuevos requisitos para prevenir la contaminación por aguas sucias de los buques.

Ordenanza 01/14. Establece nuevos requisitos que deberán cumplir los interesados en realizar cualquier vertimiento comprendido en los términos de la Convención de Londres de 1972, de aplicación a la solicitud de autorización para dragados, derogándose la Ordenanza 6/80.

Ordenanza 04/14. Establece las directrices para confeccionar los planes de emergencia de empresas a cargo de manipulación a granel de sustancias nocivas y sustancias potencialmente peligrosas con el objeto de que dichos planes se revisen, se aprueben y se integren al Sistema Nacional de Preparación y Lucha contra Contaminación Costera, Marina, Fluvial, Lacustre por Hidrocarburos y otras Sustancias Nocivas y Sustancias Potencialmente Peligrosas, administrado por la PNA.

Ordenanza 02/14. Contiene nuevas exigencias en cuanto al uso de barreras flotantes para contención de derrames cuando se realicen operaciones de carga o descarga a granel de hidrocarburos persistentes, de origen mineral u orgánico en terminales, plataformas, monoboyas o en Zonas de Protección Especial.

Ley 18.398 – Ley General de la Prefectura Naval Argentina, en su Artículo 4º, se establece que la Prefectura Naval Argentina (PNA) actúa con carácter exclusivo y excluyente en mares, ríos, lagos, canales y demás aguas navegables de la Nación que sirvan al tránsito y comercio interjurisdiccional, y en los puertos sometidos a jurisdicción nacional; según Artículo 5º, inciso a), apartado 6, le corresponde "*entender en la extracción, remoción o demolición de buques y aeronaves o sus restos náufragos, de bandera nacional o extranjera, que se hallen hundidos o encallados en aguas jurisdiccionales argentinas, constituyendo un obstáculo o peligro para la navegación marítima o fluvial, en la forma o condiciones que determinen las leyes respectivas*" y según apartado 11, "*aprobar y vigilar técnicamente la construcción, modificación, reparación, desguace y extracción de buques y elementos de seguridad y salvamento*".

Ordenanza 02/95: "Normas administrativas relativas a la extracción, remoción, demolición y reflotamiento de buques, aeronaves y sus restos náufragos", se aplicarán en los casos en que personas físicas o jurídicas gestionen autorización para efectuar tareas de extracción, remoción, demolición o reflotamiento de buques, artefactos navales, aeronaves o sus restos náufragos de bandera argentina o extranjera, hundidos o encallados en aguas navegables de la jurisdicción nacional. Asimismo podrán ser aplicables a otras cosas náufragas, hundidas en las mismas aguas, cuando por la naturaleza de la operación implique significativos riesgos para las personas responsables de realizarla. Previo a iniciar cualquier tarea de extracción, remoción, demolición o reflotamiento de buques, aeronaves o sus restos y demás cosas náufragas alcanzadas por las presentes disposiciones, se solicitará autorización correspondiente a la PNA. La solicitud que se presente no surtirá efectos hasta tanto se dicte el acto administrativo pertinente disponiendo la autorización para ejecutar el Plan de Salvamento. La solicitud será presentada indistintamente a la Dependencia Jurisdiccional de la Prefectura o al Organismo Técnico con una anticipación no menor de tres (3) días hábiles a la fecha prevista para la iniciación de las tareas.

Se estiman implicancias en relación a estas dos últimas normas asociadas a las monoboyas a retirar. Se concluye en que se deberá solicitar a la PNA la autorización correspondiente para la extracción de la instalación a reemplazar. Consecuentemente, la PNA solicita el Certificado de Fondo Limpio para el emplazamiento de nuevas instalaciones y/o movimiento de buques asociados.

Al Servicio de Hidrografía Naval (SHN) se deberá elevar el pedido de habilitación del nuevo muelle, desde el punto de vista de la seguridad náutica y posicionamiento. El SHN revisará la documentación referida al sistema de balizamiento (informes técnicos) zona de maniobras y canal de acceso y emitirá a la Dirección Nacional de Puertos, el informe final una vez se ponga en funcionamiento su sistema de señalización y balizamiento, conforme la documentación presentada y aprobada.

2.4.3 Hidrocarburos

En materia de transporte de hidrocarburos, rige la Ley 17.319 que comprende la actividad de exploración, explotación y transporte de hidrocarburos en la República Argentina, sometiendo en principio la actividad en su origen a la fiscalización del Estado Nacional (Secretaria de Energía).[4] La norma prevé la obligación por parte del titular de una concesión[5] de adoptar medidas para evitar daños.

El Decreto Reglamentario 44/91 establece en su Artículo 7 que es de competencia de la Secretaria de Energía (Autoridad de Aplicación de la Ley 17.319) *"…Proveer a la protección de la propiedad y el medio ambiente y a la seguridad pública y del personal del transportador en la construcción, operación y abandono de oleoductos, gasoductos, poliductos y/o cualquier otra instalación permanente y fija[6] para el transporte, carga y despacho, infraestructura de captación, acondicionamiento y tratamiento de hidrocarburos*…".

[4] Estrictamente la potestad de fiscalización por parte del Estado Nacional establecida originalmente en la Ley 17.319, ha sido modificada con la sanción del régimen de federalización de hidrocarburos y el traspaso de potestades a las provincias, en virtud de la Ley 26.197.

[5] La concesión de transporte confiere el derecho de construir y operar a su efecto oleoductos, gasoductos, poliductos, plantas de almacenaje y de bombeo o compresión, obras portuarias, viales y férreas y demás instalaciones y accesorios necesarios para el sistemas, siempre conforme la normativa general y técnica aplicable en la materia. (Art. 39).

[6] Instalaciones Fijas y Permanentes: Consiste en todas las facilidades e instalaciones adheridas al suelo, que constituyen el conjunto funcional de transporte de hidrocarburos por ductos entre puntos determinados y que están constituidas por los propios ductos, incluidas sus derivaciones, extensiones, instalaciones de

Entre las obligaciones propias del transportista, el Art. 69 de la Ley 17.319 establece:

- Adoptar las medidas de seguridad aconsejadas por las prácticas en la materia a fin de evitar siniestros de todo tipo.
- Dar cuenta a la autoridad de todo siniestro ocurrido.
- Adoptar las medidas necesarias para evitar o reducir los perjuicios a las actividades agropecuarias, la pesca y las comunicaciones.
- Cumplir las normas reglamentarias nacionales, provinciales y municipales aplicables.

El Decreto Reglamentario 44/91 establece en su Artículo 18 las siguientes obligaciones en cabeza del transportador, entre otras:

- Proveer instalaciones adecuadas e idóneas para la recepción, medición, transporte, devolución y almacenaje de los hidrocarburos.
- Establecer sistemas de control, pronosticar y prevenir la reparación y mantenimiento del sistema de transporte.

A los efectos del cumplimiento con las mencionadas obligaciones son de aplicación las “Normas de Protección Ambiental para los sistemas de transporte de hidrocarburos por oleoductos, poliductos, terminales marítimas e instalaciones complementarias" de la C. Disposición SSC N°123 - Año 2006.

Esta normativa establece la necesidad de generar estudios ambientales, Plan de Contingencias, Informes de Monitoreo, Informes de ocurrencia de incidentes contaminantes, establece formatos y contenidos de los Informes según etapa del proyecto.

Los informes ambientales son evaluados por la Subsecretaría de Hidrocarburos, quien podrá decidir su aprobación o rechazo en un plazo de 60 días. En caso de silencio administrativo, se interpreta que los estudios cuentan con una aprobación provisoria, bajo responsabilidad del proponente o titular del proyecto.

La Resolución SE 785/05, por su parte, crea el Programa Nacional de Control de Pérdidas de Tanques Aéreos de Almacenamiento de Hidrocarburos y sus Derivados. En este sentido establece la aprobación tras la presentación de EIA (cuyos contenidos mínimos se encuentran cubiertos por los alcances de este estudio), la obligatoriedad de inscripción de los mismos, auditorías, etc.

Implicancias para el proyecto

Aplicando el Principio de Congruencia establecido en la Ley 25.675 y a la interpretación armónica de la legislación en su conjunto, arribamos a las siguientes conclusiones:

almacenamiento, bombas, equipos e instalaciones de carga y descarga y terminales marítimas de cualquier tipo y eventualmente fluviales, infraestructura de captación, de compresión acondicionamiento y tratamiento, medios de comunicación entre estaciones, oficinas y cualquier otro bien inmueble que se utilice para el transporte, así como todas las demás obras relacionadas con el mismo. La presente definición no comprende cualquier bien o instalación relacionada con la explotación, procesamiento o refinación de hidrocarburos, puertos no vinculados con el transporte por ductos, los camiones, ferrocarriles, buques y cualquier otro medio de transporte para hidrocarburos, sea terrestre o marítimo.

La Ley de Hidrocarburos es una norma de fondo que contiene los preceptos sustantivos en cuanto a la regulación de la actividad, incluyendo a la protección del ambiente. El contralor y el poder de policía de la misma, más aun atendiendo a la Reforma Constitucional de 1994, la jurisprudencia de la Corte (Causa Roca) pertenece a las jurisdicciones locales, tal como lo ha establecido (con posterioridad a la citada norma de la SSH) la propia Ley 26.197.

Quedará en todo caso la potestad de la SSH, para el caso de los sistemas de transporte interjurisdiccional, aunque existe considerable incertidumbre al respecto, en función de los regímenes de EIA de cada una de las provincias. El argumento de la interjurisdiccionalidad, atendiendo a que se trata de un transporte desde aguas navegables (jurisdicción federal) se torna menos contundente si se efectúa un análisis constitucional a partir del hecho de que la operación del puerto recae en jurisdicción de la Provincia de Buenos Aires.

En conclusión, es la posición de este informe que la autoridad de aplicación para la evaluación ambiental será la Autoridad Ambiental Provincial, el Ministerio de Ambiente de la PBA (ex OPDS), sin perjuicio de incorporar los preceptos técnicos específicos para la protección ambiental surgidos de la Resolución 951/15 y C. Disposición SSC N°123 - Año 2006 (y en caso concreto Res. 785/08). Se sugiere informar a esta repartición de la tramitación ante el Ministerio de Ambiente de la PBA, remitiéndole copia de la misma.

2.5 NORMATIVA AMBIENTAL ESPECÍFICA

2.5.1 Protección de la Diversidad Biológica

En aplicación del Convenio sobre Diversidad Biológica, por Resolución 91/03 de la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación se aprueba el Documento final de la Estrategia Nacional de Biodiversidad, la que tiene entre sus objetivos aumentar el nivel de exigencia de las normas de EIA de aquellas actividades que puedan afectar la diversidad biológica y establecer mecanismos para la inserción de pautas de conservación de la biodiversidad en el diseño de otras políticas sectoriales. La estrategia fue actualizada en 2017 con la sanción de la Resolución 151/17 del entonces MAyDS y la adopción de una estrategia para el período 2016-2020.

El convenio mencionado y el Convenio RAMSAR, establecen pautas de conservación de biodiversidad y el deber de implementar medidas concretas para el logro de los objetivos. De tal manera, se vuelve operativo las acciones orientadas al logro de sus objetivos y la Estrategia Nacional de Biodiversidad.

Implicancias para el proyecto

Los convenios internacionales son de aplicación en todas las jurisdicciones involucradas, siendo el único criterio discriminador la materia propia de que es objeto. Aunque por las características de la obra, se estima que no hay una afectación significativa a la diversidad biológica, se deberá tener presente las reglas del arte y las buenas prácticas al momento de diseñar el PGA y las medidas de mitigación durante la etapa de obra, sobre todo en materia de protección del ecosistema.

2.5.2 Fauna

La Ley 22.421 establece el régimen de protección de la fauna a nivel federal. Dado este carácter de la ley, es necesaria la adhesión al régimen por ley provincial. Se someten a las prescripciones de esta ley la caza, el hostigamiento, la captura o destrucción de sus crías, huevos, nidos y guaridas, la tenencia, posesión, tránsito, aprovechamiento, comercio y transformación de la fauna silvestre y sus productos o subproductos.

Quedan comprendidos en el concepto de fauna silvestre:

1) Los animales que viven libres e independientes del hombre, en ambientes naturales o artificiales.
2) Los bravíos o salvajes que viven bajo control del hombre, en cautividad o semicautividad.
3) Los originalmente domésticos que, por cualquier circunstancia, vuelven a la vida salvaje convirtiéndose en cimarrones.

Conforme su artículo 13, "...*los estudios de factibilidad y proyectos de obras tales como desmonte, secado y drenaje de tierras inundables, modificaciones de cauce de río, construcción de diques y embalses, que puedan causar transformaciones en el ambiente de la fauna silvestre, deberán ser consultados previamente a las autoridades nacionales o provinciales competentes en materia de fauna*....".

Asimismo, respecto de aquellas sustancias utilizadas en la ejecución de la obra, deberá tenerse presente que "... *Antes de autorizar el uso de productos venenosos o tóxicos que contengan sustancias residuales nocivas, en especial los empleados para la destrucción de aquellos invertebrados o plantas que son el alimento natural de determinadas especies, deberán ser previamente consultadas las autoridades nacionales o provinciales competentes en materia de fauna silvestre*...".

Para aquellas Provincias que no hayan adherido a la Ley 22.421 de Fauna, sólo rigen en su jurisdicción los artículos 1º, 20 y 24 a 27 de este cuerpo jurídico.

Implicancias para el proyecto

Estas normas carecen de mayor relevancia para el proyecto, no se vislumbran especies afectadas por la Ley de Fauna en las proximidades del proyecto.

2.5.3 Áreas Protegidas

2.5.3.1 Protección del Patrimonio Natural

La Ley 22.351 de Parques Nacionales actualmente en vigencia fue sancionada en 1981 y tuvo como antecedentes alguna de las recomendaciones formuladas en la Segunda Conferencia Mundial sobre Parques Nacionales y en la Asamblea General de la Unión Internacional de la Conservación de la Naturaleza en la 10º Conferencia celebrada en Nueva Delhi (1969).

Implicancias para el proyecto

La norma descripta es de aplicación sólo a aquellos proyectos de infraestructura que se lleven a cabo en áreas sujetas a la competencia de la Administración de Parques Nacionales. No hay áreas protegidas federales en la Provincia de Buenos Aires en la zona de influencia directa del proyecto, ni propuestas de creación de áreas protegidas nuevas.

2.5.3.2 Protección del Patrimonio Cultural

Según la Ley 25.743 de protección del patrimonio arqueológico y paleontológico los materiales arqueológicos y paleontológicos que se encontraren mediante excavaciones, pertenecen al dominio del Estado con jurisdicción en el lugar del hallazgo. Al respecto, vale tener presente que "*... toda persona física o jurídica que practicase excavaciones con el objeto de efectuar trabajos de construcción, agrícolas, industriales u otros de índole semejante, está obligado a denunciar al organismo competente el descubrimiento del yacimiento y de cualquier objeto arqueológico o resto paleontológico que se encontrare en las excavaciones, siendo responsable de su conservación hasta que el organismo competente tome intervención y se haga cargo de los mismos*...".

Implicancias para el proyecto

Estas normas carecen de mayor relevancia para el proyecto, salvo que se produzca un hallazgo, debiendo en tal caso, informar a la Secretaría de Desarrollo Cultural de la Nación y efectuar los contactos con las autoridades provinciales competentes.

2.5.4 Aire

En materia de calidad atmosférica la Ley 20.284 declara sujetas a sus disposiciones y las de sus Anexos I, II y III, todas las fuentes capaces de producir contaminación atmosférica ubicadas en jurisdicción federal y en la de las provincias que adhieran a la misma.

Determina que la autoridad Sanitaria Nacional o Provincial, en sus respectivas jurisdicciones tendrán a su cargo la aplicación y fiscalización del cumplimiento de la presente ley y de las normas reglamentarias que en su consecuencia se dicten y que será responsabilidad de la autoridad sanitaria nacional 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, pudiendo concertar con las Provincias y con la Municipalidad de la Ciudad de Buenos Aires, convenios de asistencia y cooperación.

Según esta ley, es atribución de las autoridades sanitarias locales fijar para cada zona los niveles máximos de emisión de los distintos tipos de fuentes fijas, declarar la existencia y fiscalizar el cumplimiento del plan de Prevención de Situaciones Críticas de Contaminación Atmosférica, con las excepciones a que se refiere el Artículo 3.

Implicancias para el proyecto

Esta norma carece de mayor relevancia para el proyecto.

2.5.5 Aguas

Existen diversas normas nacionales con fuerte incidencia en la gestión hídrica provincial y local. Asimismo el Congreso de la Nación ha sancionado la Ley 25.688 referido a los presupuestos mínimos para la gestión ambiental del recurso hídrico. Sintéticamente, esta ley:

- Establece los presupuestos mínimos ambientales para la preservación de las aguas, su aprovechamiento y uso racional, definiendo qué se entiende por agua y por cuenca hídrica superficial y declara que son indivisibles las cuencas hídricas, como unidad ambiental de gestión del recurso.

- Define qué se entiende por utilización de las aguas para la ley; prevé que para utilización de las aguas se deberá contar con un permiso otorgado por autoridad competente y en caso de cuentas internacionales, será vinculante la aprobación de tal utilización por el Comité de Cuenca correspondiente, cuando el impacto ambiental sobre otras jurisdicciones sea significativo.

- Delimita derechos y obligaciones de la autoridad nacional, quien podrá declarar zona crítica de protección especial a determinadas cuencas, acuíferas, áreas o masas de agua por sus características naturales o de interés ambiental.

Implicancias para el proyecto

Esta norma ha sido objeto de diversas críticas desde la óptica de su constitucionalidad, incluyendo una acción encarada por la Provincia de Mendoza. La Corte no se pronunció a favor de la inconstitucionalidad de la norma, pese a lo cual, ha tenido un serio desprestigio tanto entre académicos, como entre decisores políticos nacionales y provinciales. Se estima que esta Ley de Presupuestos Mínimos, carece de implicancias para el proyecto.

2.5.6 Suelos

A nivel nacional, la Ley 22.428 regula y promueve la conservación de suelos. Es una norma dirigida a la actividad productiva en el ámbito rural, con escasa incidencia para el área de Coronel Rosales.

2.5.7 Sustancias Controladas

Todo manejo o manipulación de PCBs deberá ajustarse a los requisitos de la Ley 25.670 de Presupuestos Mínimos, de manejo y eliminación de PCBs. Deberá tenerse presente para el eventual uso de generadores de energía.

En líneas generales, esta ley establece las siguientes obligaciones a cargo del dueño o guardián de los aparatos contenedores de PCBs:

- Eliminación paulatina y descontaminación de los PCBs y aparatos que los contengan antes del año 2010.
- Presentación de un Programa de Eliminación de PCBs ante la autoridad de aplicación.
- Etiquetado o señalización de aparatos contenedores de PCBs.
- Inscripción en el Registro (nacional) de Poseedores de PCBs en SAyDS.

La ley ha sido reglamentada por el Decreto 853/07, que especifica normas técnicas aplicables y valores de medición, etc. Su Artículo 1 establece la aplicación del decreto a todo el territorio nacional. Sin perjuicio de ello, despeja toda duda de la competencia local fiscalizadora, excepto en los siguientes casos:

- El tránsito de PCBs no puede ser restringido por ninguna autoridad local, cuando tiene por finalidad gestionar su adecuada disposición. Asimismo, pone en cabeza de autoridades locales y nacionales destinar predios para el almacenamiento y disposición de los PCBs en dicha gestión.

- Relacionado a la gestión de higiene, salud y seguridad ocupacional en el ambiente laboral dentro del proceso productivo, el manipuleo y uso de los PCBs existentes debe hacerse conforme las reglas de seguridad que establece la Res. MTySS 369/91.

Implicancias para el proyecto

Estas normas carecen de mayor relevancia para el proyecto, ya que se contempla la instalación de equipos Libres de PCBs.

2.5.8 Residuos

2.5.8.1 Residuos Peligrosos

A nivel nacional existe un marco regulatorio efectivamente vigente para los residuos peligrosos desde 1991, sancionada por la Ley 24.051 de Residuos Peligrosos y su Decreto Reglamentario 831/93. El régimen implementado por esta norma ha sido transformado por la reciente sanción en 2002 de la Ley 25.612 de Presupuestos Mínimos en materia de Residuos Industriales y de Actividades de Servicios.

La Ley 25.612, más allá de su carácter de norma de presupuestos mínimos, ha introducido una nueva lógica en la regulación de los residuos peligrosos o especiales. En efecto, donde la Ley 24.051 clasificaba a los residuos en función de su peligrosidad, siguiendo en cierto sentido el esquema adoptado por el Convenio de Basilea, la Ley 25.612, determina la sujeción del residuo a un contralor especial en función de su origen como residuo proveniente de la actividad industrial o de las actividades de servicios.

La aplicación de estas leyes está supeditada al carácter interjurisdiccional del transporte de los residuos peligrosos generados por la terminal o las demás causales de su Artículo 1.

En lo que hace a la instalación de plantas de tratamiento y/ disposición final de éstos residuos, la Ley 24.051 y su Decreto reglamentario (Decreto 831/93), que rigen el régimen federal en materia de residuos peligrosos, establecen un régimen de EIA para la radicación de plantas de tratamiento y disposición final de residuos peligrosos (Art. 34, ambas normas).

La Ley 25.612 sobre Residuos Industriales y Actividades de Servicios será de aplicación en el caso de dictarse la correspondiente reglamentación. Sin prejuicio de ello, enumeramos a continuación los lineamientos del régimen que esta ley establece:

- Definición de residuo industrial.
- Prohibición de importar todo tipo de residuos, incluyendo los no peligrosos, salvo aquellos que serían incluidos en una Lista Positiva.
- Obligaciones exigibles a los generadores, operadores y transportistas de residuos.
- Exige, para toda planta de almacenamiento, tratamiento o disposición final de residuos, la presentación ante la autoridad provincial competente de un EIA previo a su habilitación.

Esta ley categoriza los residuos según:

- Su origen: industrial o actividades de servicios.
- Su nivel de riesgo: riesgo bajo, medio y alto.

Sin embargo, según se mencionó más arriba, corresponde resaltar que:

- En la práctica esta ley no tiene aplicación efectiva dado que no ha sido reglamentada y el régimen establecido difiere y se superpone con el de la Ley 24.051 de Residuos Peligrosos.
- La gestión de residuos peligrosos en todo el país está estructurada según el régimen de la Ley 24.051, razón entre las cuales esta ley encuentra resistencia en su aplicación.

Implicancias para el proyecto

Estas normas carecen de mayor relevancia para el proyecto, salvo para la generación que pudiera ocurrir durante la fase constructiva, y la necesidad de gestionarlos fuera de la provincia de Buenos Aires, situación muy poco probable. Caso contrario, será de aplicación para los residuos generados durante la fase constructiva, la legislación provincial en la materia (Ley 11.720 de Residuos Especiales).

2.5.8.2 Residuos Sólidos Urbanos

Rige en todo el país la Ley de Presupuestos Mínimos Nº 25.916 de gestión integral de los residuos domiciliarios que comprende a aquellos elementos, objetos o sustancias que como consecuencia de los procesos de consumo y desarrollo de actividades humanas, son desechados y/o abandonados (art. 2).

Esta norma con carácter de presupuesto mínimo, fija los lineamientos en la materia que deben ser respetados por cada una de las jurisdicciones, quienes deberán adecuar sus legislaciones en el tema a la norma marco nacional.

Implicancias para el proyecto

Esta norma carece de relevancia para el proyecto, siendo obligatorio para los Municipios y la Provincia. En función de esta norma, la Provincia de Buenos aires, sancionó la Ley 13.592, analizada más abajo.

3 MARCO LEGAL INSTITUCIONAL A NIVEL DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

3.1 CONSTITUCIÓN PROVINCIAL

La Carta Magna provincial en comunión con el Art. 41 de la Constitución Nacional incluyó una cláusula destinada a la protección del ambiente. De esta forma, el Art. 28 consagra el derecho de todos los habitantes del territorio provincial a gozar de un ambiente sano y el deber de conservarlo y protegerlo en su provecho y en el de las generaciones futuras.

Asimismo, se consagra el dominio de la Provincia sobre el ambiente y los recursos naturales, que se extiende desde el subsuelo hasta espacio aéreo, incluyendo el mar territorial y su lecho, la plataforma continental y los recursos naturales de la zona económica exclusiva.

Por otro lado, se establecen una serie de obligaciones a cargo de la Provincia, como la de controlar el impacto ambiental de todas las actividades que perjudiquen al ecosistema; promover acciones que eviten la contaminación del aire; garantizar el derecho a solicitar y recibir la adecuada información y participar en la defensa del ambiente, de los recursos naturales y culturales, entre otras.

3.2 GESTIÓN Y PLANIFICACIÓN INSTITUCIONAL

3.2.1 Ley General del Ambiente

La Ley 11.723 General del Ambiente (modificada por Ley 13.516) es la norma marco en materia ambiental de la Provincia de Buenos Aires. En ella, se expresan los principios rectores que rigen la política ambiental provincial, en consonancia con el Art. 28 de la Constitución Provincial y el Art. 41 de la Constitución Nacional.

Según lo expresa el Art. 1, la norma tiene por objeto *"la protección, conservación, mejoramiento y restauración de los recursos naturales y del ambiente en general en el ámbito de la provincia de Buenos Aires, a fin de preservar la vida en su sentido más amplio, asegurando a las generaciones presentes y futuras la conservación de la calidad ambiental y la diversidad biológica".*

En cuanto los instrumentos de la política ambiental, en el Capítulo III se mencionan los siguientes:

- Planificación y ordenamiento ambiental: aplicable a la localización de actividades productivas de bienes y/o servicios, en el aprovechamiento de los recursos naturales y en la localización y regulación de los asentamientos humanos.
- El procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental: aplicable a los proyectos consistentes en la realización de obras o actividades que produzcan o sean susceptibles de producir algún efecto negativo al ambiente de la Provincia de Buenos Aires y/o sus recursos naturales.
- La información ambiental: obligación a cargo de las entidades oficiales de suministrar a las personas físicas o jurídicas, públicas o privadas, que así lo soliciten, la información de que dispongan en materia de medio ambiente.
- La educación ambiental: deber de las entidades oficiales de asegurar la educación de sus habitantes.

En otro orden, la norma consagra la defensa jurisdiccional cuando a consecuencia de acciones del Estado se produzcan daños o pudiera derivarse una situación de peligro al ambiente y/o los recursos naturales ubicados en territorio provincial. Por un lado, el Art. 34 hace referencia a la facultad de cualquier habitante de la provincia se acudir ante la dependencia que hubiere actuado u omitido actuar, a fin de solicitar se deje sin efecto el acto y/o activar los mecanismos fiscalizadores pertinentes, en cambio en el Art. 35 se consagra el derecho a acceder a la tutela judicial, ya sea por el afectado, el defensor del pueblo y/o las asociaciones que propendan a la protección del ambiente.

Finalmente, la Ley 11.723 contiene disposiciones generales referidas a los recursos naturales provinciales (suelo, agua, atmósfera, fauna) como así también respecto a la energía y los residuos. El contenido de estas disposiciones, deberá complementarse con las normas específicas que regulan cada recurso en particular. Así por ejemplo, el Capítulo I De las Aguas contiene una serie de principios dirigidos a la protección y mejoramiento del recurso agua, que necesariamente deben complementarse con lo establecido en el Código de Aguas (Ley 12.257) y la Ley 5.965 de Protección los Cursos de Agua.

3.2.2 La Evaluación de Impacto Ambiental

El procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) en la Provincia de Buenos Aires se encuentra regulado en la Ley 11.723 General del Ambiente, Capítulo III De los instrumentos de la política ambiental.

A tales efectos, en el Anexo II se enumeran un conjunto de obras y actividades que obligatoriamente deben someterse a este procedimiento, clasificándolas según deban ser evaluadas por la autoridad provincial o municipal. En lo que aquí interesa, la construcción de puertos (inciso 9) se incluye como obra sujeta al procedimiento de EIA en el ámbito provincial, por lo que será evaluada por el Ministerio de Ambiente de la PBA (ex OPDS).

En julio del 2019, a través de resoluciones publicadas en el Boletín Oficial de la Provincia de Buenos Aires, el entonces OPDS implementó importantes cambios en los trámites a su cargo. La nueva normativa plantea una reingeniería de procesos cuyos ejes son la digitalización y la creación de procedimientos específicos para materias que carecían de ellos. De este modo, la simplificación de trámites ante dicho organismo, permitió reemplazar de forma progresiva trámites aisalados por procesos integrados. A continuación se detallan los pasos en los que se basa la estructura del procedimiento.

1) Presentación del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA)

- Resolución 475/19 ex OPDS

La Res 475/19 refiere a la digitalización de los procedimientos que se tramitan ante el actual Ministerio de Ambiente de la PBA y se encuentran listados en el Anexo I de dicha resolución.

El nuevo sistema vincula trámites y gestiones ante diversos órganos del Estado Provincial a través de una plataforma tecnológica, con el objetivo de digitalizar, simplificar y automatizar los procesos, brindar un servicio transparente y de fácil acceso a los ciudadanos y a los municipios. Tales trámites se sustancian en forma electrónica e integrada a través del Portal web de la Provincia de Buenos Aires (https://lu.ambiente.gba.gob.ar/Ingresar).

El Anexo I de la Resolución establece que la implementación de los procesos y subprocesos se llevará a cabo en dos grandes etapas y sub etapas. En particular, el procedimiento para la obtención de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) para Grandes Obras, Obras Menores y para Anteproyectos se encuadra dentro de la Subetapa A, de la Primera Etapa.

2) Participación Ciudadana

La Ley 11.723 hace referencia a que cualquier habitante de la provincia puede solicitar el estudio de impacto ambiental presentado, como así también formular observaciones fundadas sobre el impacto ambiental del proyecto, las cuales deberán ser respondidas por la autoridad de aplicación en un plazo máximo de 30 días. Asimismo, se menciona la posibilidad de convocar a audiencia pública cuando la autoridad competente lo estime oportuna.

- Resolución 557/19 ex OPDS

La Res 557/19 establece que los procedimientos de participación ciudadana de consulta pública o audiencia pública dentro del proceso de evaluación de impacto ambiental para la emisión de la Declaración de Impacto Ambiental (Leyes n° 11.723 y 11.459), deberán informarse públicamente y sustanciarse por medio de la página web de dicho Organismo.

Asimismo, se menciona la posibilidad de convocar a audiencia pública cuando la autoridad competente lo estime oportuna.

3) Declaración de Impacto Ambiental

- Resolución 492/19 ex OPDS

Mediante la Res Nº 492/19 el OPDS aprobó los procedimientos de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) aplicables a obras (Anexo I) y a obras menores (Anexo II) que se encuadren dentro de las actividades listadas en el Anexo II Numeral I de la Ley N° 11.723, así como los requisitos para la obtención de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) en el marco de dicha Ley. Asimismo, también aprobó el procedimiento de pre-evaluación de Anteproyectos (Anexo III).

Para el caso en estudio, las obras se encuadran dentro de las actividades de Infraestructura vial, ferroviaria, aeronáutica y portuaria; y a su vez dentro de:

- Puertos

El Reglamento previsto en el Anexo I se aplica a la tramitación digital de los procedimientos de evaluación de los proyectos en los cuales, conforme lo establecido en la Ley 11.723, la emisión de la DIA corresponde al Ministerio de Ambiente de la PBA, no resultando de aplicación para aquellos casos en que la emisión de la DIA sea competencia de las Municipalidades según la distribución de competencias establecidas en el Anexo II de aquella norma.

A tal efecto, el Anexo I establece:

(i) las condiciones de inicio del procedimiento de evaluación de impacto ambiental a través del portal web;
(ii) las reglas y condiciones del otorgamiento de la DIA;
(iii) las condiciones bloqueantes que provocarán la suspensión del trámite; y
(iv) el procedimiento paso por paso para obtener la DIA.

Como parte de la descripción del procedimiento para la obtención de la DIA, el Anexo I determina que el Estudio de Impacto Ambiental deberá estar firmado por un Profesional RUPAYAR aprobado por Resolución N° 489/19, y que deberá estar conformado por:

- Seis capítulos obligatorios, con la posibilidad de incorporar Anexos.
- El resumen ejecutivo del EsIA, confeccionado para proporcionar información pública sumaria del proyecto.
- Información complementaria que se deberá adjuntar según el tipo de DIA. En el caso en estudio, se deberá presentar un Informe de conformidad de proyecto del ente Administrador del Puerto.

Asimismo, incluye ciertas instancias como la validación de la información y el análisis de situaciones ambientales bloqueantes por parte de la autoridad de aplicación, y la instancia de participación ciudadana que discrecionalmente el Ministerio de Ambiente de la PBA considere razonable y suficiente de acuerdo a la relevancia ambiental y social del proyecto.

En cuanto al análisis de situaciones ambientales bloqueantes, es dable mencionar que el proyecto no se pretende implantar sobre un área no permitida por la Ley Nº 14.888 de Protección de Bosques Nativos, ni comprende un sitio RAMSAR (conforme la Ley Nº 23.919), ni se localiza en un área no permitida por las Leyes Nº 10.907 o Nº 12.704 y sus modificatorias y reglamentaciones. Por lo tanto, no se verifica ninguna de las situaciones ambientalmente bloqueantes de la evaluación del proyecto.

- Resolución 489/19 ex OPDS

La Resolución Nº 489/19 creó el Registro Único de Profesionales Ambientales y Administrador de Relaciones (RUPAYAR) con el fin de llevar registro de la condición de los profesionales del ambiente responsables de los estudios de impacto ambiental, habilitando su actuación en los trámites que exijan la firma de un profesional competente.

Este nuevo registro funciona bajo la órbita de la Dirección Provincial de Evaluación de Impacto Ambiental. La Resolución establece que para poder ser parte del RUPAYAR los profesionales deberán cumplir con una serie de requisitos, tanto para su inscripción en aquél como para su aprobación.

La duración de la inscripción en el registro es determinada por la fecha de vencimiento de la matrícula y su certificado de ética o a los dos años de emitido el certificado como profesional RUPAYAR, lo que corresponda primero.
Asimismo, se deja establecido que las inscripciones y la nómina del Registro de Profesionales regulado por la Resolución 195/96 (derogada por la 489/19) se mantendrán vigentes y se tendrán por válidas en todos los procedimientos que tramiten en soporte papel, hasta la fecha de vencimiento.

- Resolución 431/19 ex OPDS

Dentro de las guías para la confección de Estudios de Impacto Ambiental de diferentes actividades que contiene la Res 431/19, se incluye la Guía para la Confección del Estudio de Impacto Ambiental de DUCTOS (Oleoductos, Poliductos, Tendido de Fibra Óptica) y GASODUCTOS CON SUS INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS, y la Guía para la Confección del EIA de OBRAS INFRAESTRUCTURA Y LOGÍSTICA EN PUERTOS.

Estas guías mencionan que todos los Estudios de Impacto Ambiental a ser presentados en el marco del trámite de Aptitud Ambiental de proyectos de ductos o infraestructura porturaria, deberán ser confeccionados siguiendo los lineamientos descriptos en los respectivos documentos orientadores.

Implicancias para el proyecto

El EIA del proyecto en cuestión se deberá enmarcar en la Resolución 492/2019 del OPDS que corresponde al procedimiento para la elaboración de Estudios de Impacto Ambiental de Grandes Obras de acuerdo con lo establecido por la Ley Provincial 11.723. Corresponderá su evaluación por parte del organismo provincial competente, el Ministerio de Ambiente de PBA en este caso.

3.3 GOBERNABILIDAD INSTITUCIONAL

La acción de amparo provincial se encuentra regulada por la Ley 13.928 de 2009, reemplazando así al Decreto 1.067/95 (T.O. Ley 7.166). En esencia, el nuevo régimen de amparo en la Provincia de Buenos Aires, efectuó los ajustes del caso al instituto, incorporando las cuestiones procesales en tutela a los intereses difusos y al amparo colectivo, en sintonía con lo establecido en la jurisprudencia más reciente en materia de legitimación ampliada, conforme al Artículo 43 de la Carta Magna y el reconocimiento de los derechos de incidencia colectiva. Las disposiciones contenidas en esta norma deberán complementarse con lo enunciado anteriormente, respecto al acceso a la tutela judicial en defensa del ambiente contemplada en la Ley 11.723, con las acciones de cese y de reparación contempladas en dicha norma.

Por otro lado, se ha sancionado la Ley 12.475 que garantiza el acceso a documentos administrativos a toda persona física o jurídica que tenga interés legítimo. Esta norma se complementa con el derecho a la información ambiental consagrado en el Artículo 26 de la Ley 11.723 y en la Ley 25.675 General del Ambiente a nivel nacional.

Implicancias para el proyecto

Tal como se ha señalado en el segmento referido a la legislación nacional, el acceso a la información constituye un presupuesto mínimo obligatorio, por cuanto toda información referente al proyecto deberá ser puesta a disposición de quien lo solicite. Se señala que la norma descripta en la Provincia de Buenos Aires, no reúne la amplitud ni los alcances fijados en la Ley 25.831, siendo también más restrictivo que lo establecido en la Ley 27.275.

En lo que hace al amparo, la reforma al régimen refuerza la institución con una mirada más amplia y permisiva en lo que hace a la defensa de los derechos de incidencia colectiva, aun cuando la tendencia de la jurisprudencia más reciente es a requerir una demostración efectiva de las condiciones objetivas que habiliten el reclamo colectiva por cuestiones ambientales.

3.4 NORMATIVA AMBIENTAL

3.4.1 Protección de la Diversidad Biológica

3.4.1.1 Fauna

La Resolución SPA 4/05, declaró de Interés provincial la conservación de la gaviota cangrejera, especie presente en los humedales frente a la zona portuaria.

Implicancias para el proyecto

Si bien la norma señalada dispone un interés en la protección de la especie mencionada, no surgen restricciones prescriptivas en cuanto al proyecto.

3.4.1.2 Flora

El régimen del arbolado público se encuentra regulado por la Ley 12.276 y su Decreto Reglamentario 2.386/03. En términos generales, la norma se aplica a especies arbóreas y arbustivas instaladas en lugares del área urbana o rural, municipales y provinciales, situadas en el ejido del municipio y que están destinadas al uso público.

En este sentido, vale destacar lo estipulado en el Anexo I del Decreto 2.386/03 en relación a los derechos y obligaciones de los municipios y de las empresas prestatarias de los servicios públicos en relación con el tema.

Por un lado, los municipios deben informar a las empresas el contenido y los alcances del Plan Regulador de ordenamiento del arbolado público, comunicando con la debida anticipación cualquier tipo de tareas que pudieran afectar a estas.

Por su parte, las empresas prestatarias de los servicios públicos deberán comunicar con la debida anticipación, cualquier modificación en el tendido de las redes de suministro urbano o interurbano que impliquen la afectación actual o potencial del arbolado público existente, como así también acordar con estos la ampliación o tendido de nuevas redes de suministro a los efectos de realizar las previsiones correspondientes respecto del arbolado existente o potencial.

Los municipios son los encargados de velar por el cumplimiento de este régimen en sus respectivas jurisdicciones.

Implicancias para el proyecto

Estas normas carecen de relevancia para el proyecto.

3.4.2 Áreas Protegidas

La Provincia de Buenos Aires ha sancionado en el año 1990 la Ley 10.907 que regula el régimen de las reservas, parques y monumentos naturales en el territorio provincial. La norma, ha sido modificada por la Leyes 12.459, 12.685, 13.757, vetada parcialmente por el Decreto 1.869/90 y reglamentada parcialmente por el Decreto 218/94.

Mediante la Ley Provincial 12.247 se han declarado una serie de Paisajes Protegidos de Interés Provincial, los cuales son ambientes naturales o antropizados con valor escénico, científico, sociocultural o ecológico, conformados por especies nativas y/o exóticas de flora y fauna y/o recursos ambientales. Su objetivo tiende al bienestar común, mejorando la calidad de vida de la población, y por eso son áreas abiertas al público, y protegiendo el ambiente.

Con posterioridad la Ley 12.704 estableció y reguló las condiciones para las áreas que sean declaradas Paisaje Protegido de Interés Provincial o Espacio Verde de Interés Provincial, con la finalidad de protegerlas y conservarlas.

Las áreas, que deberán ser declaradas por ley, poseerán carácter de acceso público, tendiendo al bienestar común, con el fin de elevar la calidad de vida de la población y la protección del medio. Se considera Paisaje Protegido de Interés Provincial a aquellos ambientes naturales o antropizados con valor escénico, científico, sociocultural, ecológico u otros, conformados por especies nativas y/o exóticas de la flora y fauna o recursos ambientales a ser protegidos. Los ambientes deberán poseer una extensión y funcionalidad tal que resulten lo suficientemente abarcativos como para que en ellos se desarrollen los procesos naturales o artificiales que aseguren la interacción armónica entre hombre y ambiente.

En cambio, la ley caracteriza como Espacio Verde de Interés Provincial aquellas áreas urbanas o periurbanas que constituyen espacios abiertos, forestados o no, con fines ambientales, educativos, recreativos, urbanísticos y/o eco-turísticos.

Finalmente, vale destacar que la Ley 13.577 modificó la autoridad de aplicación de este régimen, designándose en reemplazo del Ministerio de Asuntos Agrarios y Pesca al Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible, quien en la actualidad ejerce sus funciones en las áreas protegidas provinciales. Este esquema se ha mantenido con el actual organigrama ministerial conforme Ley 14.982, sancionado a fines de 2017.

Reserva de Usos Múltiples Bahía Blanca, Bahía Falsa y Bahía Verde

La Reserva de Usos Múltiples Bahía Blanca, Bahía Falsa y Bahía Verde protege casi la totalidad del ecosistema del estuario de Bahía Blanca. Fue creada en 1991 por la Ley 1.074 y luego fue instrumentada como Reserva Natural de Usos Múltiples por la Ley 11.074, ratificada esta última en el año 1998 por la Ley 12.101. La reserva tiene una superficie de 30.000 ha de tierras y de 180.000 ha de aguas, estando caracterizada por la presencia de marismas pseudoestuariales y costa marina, comunidades salobres y de monte.

Reserva Natural de Objetivos Definidos Pehuén-Có – Monte Hermoso

La Ley 13.394 de 2005 creó el Área Natural Protegida Reserva Natural Pehuén-Có – Monte Hermoso bajo la categoría de manejo Reserva Natural de Objetivos Definidos según lo estipulado por la Ley 10.907 de Reservas y Parques Naturales. Es un área ubicada entre los partidos Coronel Rosales y Monte Hermoso catalogada como Reserva Geológica, Paleontológica y Arqueológica. Su objetivo es la protección de los ecosistemas costeros marinos.

Implicancias para el proyecto

No se vislumbran afectaciones sobre estas áreas protegidas producto de la realización del proyecto, ya que las mismas se encuentran fuera del área de influencia directa del mismo.

3.4.3 Aire

La Provincia de Buenos Aires sancionó en el año 1958 la Ley 5.965 de Protección a las Fuentes de Provisión y a los Cursos y Cuerpos Receptores de Agua y a la Atmósfera. Si bien la norma no contiene disposiciones específicas referidas a la protección de aire, posteriormente se sancionó el Decreto 3.395/96, complementado por las Resoluciones SPA 276/96, 242/97, 167/97, 2.145/02, 937/02, que estatuyó el régimen aplicable a los establecimientos industriales generadores de emisiones gaseosas. Este decreto reglamentario fue derogado en septiembre de 2018 y reemplazado con el Decreto 1.074/18.

La norma con la reglamentación vigente establece una serie de obligaciones para todos aquellos generadores que emitan efluentes gaseosos a la atmósfera en el territorio provincial, a saber:

- Obtención del Permiso de descarga de efluentes gaseosos a la atmósfera, actualmente denominada Licencia de Emisiones Gaseosas a la Atmósfera o LEGA

Para la obtención del permiso, se deberá presentar la declaración jurada contenida en el Decreto 1.074/18. El permiso es renovable cada 4 años y es de carácter precario sujeto al cumplimiento de las normas de calidad de aire aprobadas en los anexos de la norma.

- Cumplir con las especificaciones respecto a los conductos de evacuación de efluentes gaseosos a la atmósfera exterior en caso de fuentes puntuales o en su caso proveniente de fuentes difusas (Art. 13, Decreto 1.074/18). Se contempla asimismo las emisiones fugitivas.

- Comunicar a la Autoridad de Aplicación ante cualquier situación anormal y de emergencia, aquel acontecimiento accidental, que obligue a evacuar efluentes en forma transitoria y pretenda justificarse como tal, dentro de las 24 h. de producida la anormalidad (Art. 14, Decreto 1.074/18). Se elimina la obligación de presentar un informe dentro de los 3 días, conforme lo establecía el anterior Decreto 3.395/96)

- Crea el Registro Inventario de Fuentes Generadoras de Gases con efecto Invernadero IPGEI (Artículo 16, Decreto 1.074/18)

- Implementar sistemas de Monitoreo Continuo de emisiones gaseosas (Decreto 1.074/18, Artículos 19 y 20)

El decreto en sus anexos contiene 2 Anexos (A y B) respectivamente con estándares de calidad de aire, el primero con contaminantes criterio genéricos, el segundo con contaminantes específicos. En Anexo IV mantiene las escalas de opacidad y umbrales de detección de olores fijado en el Decreto 3.395/96, con las correspondientes referencias a los compuestos presentes en las emisiones.

IF-2022-26597726-GDEBA-DGAMAMGP
ING. CRISTINA GOYENECHEA
RESPONSABLE TÉCNICA

En materia de control de aire y monitoreo de efluentes gaseosos, la Ley 12.530, estableció para la Ciudad de Bahía Blanca un esquema de monitoreo conjunto del aire, efluentes líquidos y emisiones gaseosas, formalizando el mecanismo que fuera creado en 1998 mediante convenio entre el Municipio y la entonces Secretaría de Política Ambiental (SPA), para hacer frente a contingencias ambientales. La norma contempla que funcione una Central de Control de Emisiones y Fugas, en el ámbito del Municipio.

A tales efectos las industrias alcanzadas por la ley instalarán un sistema de sensores interconectados con la Central en la que se transmitirán los datos obtenidos. Reglamentariamente se establecerán las características del sistema y el cronograma para su cumplimiento. En igual sentido, la ley establece un Plan de Monitoreo del Área, en relación a las emisiones y fugas gaseosas generadas por las industrias registradas en la Central de Control de Emisiones y Fugas Gaseosas y el control y monitoreo periódico de los efluentes líquidos que se producen. El Municipio de Bahía Blanca queda habilitada a percibir una tasa para solventar el funcionamiento del sistema, pudiendo además ejercer el poder de policía en forma conjunta con el Ministerio de Ambiente de PBA.

3.4.4 Ruido

A través del dictado de la Resolución SPA 159/96, la provincia recepta la norma IRAM 4062/1984, con el objeto de establecer pautas y parámetros mínimos para la caracterización de los equipos de medición, metodología de medición, corrección de los niveles medidos, clasificación, y niveles máximos permitidos de generación de ruido.[7]

De esta forma, el Art. 1 aprueba el método de medición y clasificación de ruidos molestos al vecindario producidos por la actividad de los establecimientos industriales.

Implicancias para el proyecto

Esta norma será de aplicación para las tareas constructivas del muelle.

3.4.5 Agua

La Ley 12.257 aprobó el Código de Aguas que establece el régimen de protección, conservación y manejo del recurso hídrico de la Provincia de Buenos Aires. A tales efectos, el Código regula, entre otras cosas, el uso y aprovechamiento de las aguas superficiales y subterráneas (permiso o concesión), su preservación y el mejoramiento y la protección contra sus efectos perjudiciales.

En cuanto a los permisos que se emiten para uso y/o aprovechamiento del recurso hídrico, la Resolución ADA 241/07 fijó los plazos de vigencia para cada una de las categorías definidas en el Código de Agua (Uso Energético, Uso Agropecuario, Uso Industrial, etc.).

El Código de Aguas creó la Autoridad del Agua (ADA) como ente autárquico de derecho público, que tiene a su cargo las competencias en materia hídrica de la Provincia de Buenos Aires. Entre las funciones asignadas por la norma, se destaca la de reglamentar, supervisar y vigilar todas las actividades y obras relativas al estudio, captación, uso, conservación y evacuación del agua.

[7] La norma fue enmendada en 2002 con la revisión de las Normas IRAM (Resolución SPA 94/02), siendo posteriormente actualizada por IRAM en 2014. Se considera que la remisión a un estándar técnico, refiere por principio de congruencia a la versión más moderna vigente.

IF-2022-26597726-GDEBA-DGAMAMGP

En particular, el Artículo 97 del Decreto Reglamentario 3.511/07 establece que *"… a efectos de establecer las actividades que generan riesgo o daño al agua o al ambiente deberá partirse de la legislación provincial vigente, contemplándose aquellas particularidades inherentes al recurso hídrico…"*.

Con base en el Código de Aguas, la Autoridad del Agua ha establecido en los últimos tiempos diversos requisitos tendientes a fortalecer la protección del recurso, en particular la extracción desde fuentes subterráneas. El Decreto 429/03 estableció las exigencias para fijar el canon del agua, delegando su fijación en la Autoridad de Aplicación, correspondiendo verificar los rangos y escalas conforme a la norma tarifaria en vigencia para el año calendario.

En cuanto a los permisos que se emiten para uso y/o aprovechamiento del recurso hídrico, la Resolución ADA 241/07 fijó los plazos de vigencia para cada una de las categorías definidas en el Código de Agua (Uso Energético, Uso Agropecuario, Uso Industrial, etc.). La Resolución ADA 333/17 rediseño de manera integral el régimen de tramitación de permisos ante ADA, procurando una mayor eficiencia en la misma con el fin de agilizar las gestiones ante el organismo. Este decreto reglamentario fue derogado en diciembre de 2019 y reemplazado con la Res. ADA N° 2222/19.

La Res. 2222/19 da de alta los procesos para la obtención de Prefactibilidades, Aptitudes y Permisos, junto a los manuales de ayuda para la utilización de la nueva actualización del sistema ADA del portal web integrado.

- **Etapa de Precalificación:** de Usuarios del recurso hídrico donde se define si corresponde transitar las Fases previstas para obtener una Certificación, Autorización o Permiso de la Autoridad del Agua a partir de lo declarado en oportunidad de iniciar un trámite en el organismo.

- **Fase de Prefactibilidad Hídrica o Fase 1:** donde se podrá conocer el nivel de complejidad hídrico del usuario del recurso hídrico.

- **Fase de Aptitud de/para Obra o Fase 2:** para poder conocer la factibilidad de las obras proyectadas y/o ejecutadas por el usuario. Los procesos comprendidos en esta Fase son los siguientes, a saber:

    - Aptitud Hidráulica de Obra
    - Aptitud de Obra de Explotación del Recurso Hídrico Superficial
    - Aptitud de Obra de Explotación del Recurso Hídrico Subterráneo
    - Aptitud de Obra para Vertido de Efluentes Líquidos

- **Fase de Permisos o Fase 3:** que corresponde a la autorización de las actividades del emprendimiento que se trate. Los procesos comprendidos en esta Fase son los siguientes, a saber:
    - Permiso de Aptitud Hidráulica
    - Permiso de Explotación del Recurso Hídrico Superficial
    - Permiso de Explotación del Recurso Hídrico Subterráneo
    - Permiso de Vertido de Efluentes Líquidos

A diferencia de la Resolución ADA Nº 333/19, luego de lo que establezca la autoridad en la Fase 1, el usuario deberá gestionar ambas fases (Fase 2 y Fase 3) por más que el mismo sea un establecimiento en funcionamiento. Para llegar a la etapa de Permisos deberá pasar primero por la etapa de Aptitud de Obra. Sumado a este nuevo cambio, la vigencia de la prefactibilidad, ahora llamado Certificado de Prefactibilidad Hídrica, a partir de esta resolución tiene una vigencia de 6 (seis) meses a partir de su emisión. En caso de que no se comience a tramitar la Fase 2 dentro de estos 6 (seis) meses, se disparará una alerta al área de inspección, a fin de que se realice una inspección in situ y, en su caso, propicie la sanción correspondiente. La vigencia del permiso de Aptitud Hídrica será indeterminada y, para el resto de los permisos de la fase 3, será de 4 años.

En el marco de las reformas estructurales encaradas por las autoridades provinciales tendientes a lograr una mayor eficiencia administrativa en el manejo de permisos de uso y de vuelco, pero con énfasis en el uso del recurso hídrico y una mayor racionalidad en lo que hace a los caudales, factibilidad y tipo de fuente (subterránea o superficial), se ha puesto en marcha un esquema de asignación del recurso en función de la factibilidad de uso, abundancia y calidad con una zonificación de la Provincia en base al conocimiento disponible del recurso. Así, la Resolución 796/17, junto a sus Resoluciones complementarias 832, 915 y 929, también del 2017, y todos de la ADA, establecen una zonificación en base a la disponibilidad del recurso, distinguiendo entre diferentes cuencas en la provincia y categorías (disponible, condicionada y restringida), tomando la información científica disponible.

En lo que hace a aguas subterráneas, el Anexo II establece un esquema de disponibilidad según el horizonte (acuíferos libres, puelche y pampeano), con una cartografía que indica para cada distrito de la Provincia una categoría de uso, debiendo definir mediante estudios en el marco de la factibilidad, que el aprovechamiento el recurso hídrico no afecte la sustentabilidad de su manejo.

En cuanto a la protección del recurso, el régimen aplicable surge de la Ley 5.965 reglamentada por el Decreto 2.009/60 modificado por el Decreto 3.970/90 y complementada por la Resolución AGOSBA 389/98.

Este plexo normativo, entre otras cosas, prohíbe a las entidades públicas y privadas y a los particulares, la descarga de efluentes líquidos a todo curso o cuerpo receptor de agua, superficial o subterráneo, sin un tratamiento previo, debiéndose cumplir con las condiciones de vuelco fijadas en el Decreto 2.009/60. Asimismo, se establece la obligación de obtener un permiso de descarga de efluentes líquidos, con carácter precario, sujeto al cumplimiento de los parámetros de calidad de las descargas límites admisibles aprobados en la Resolución AGOSBA 389/98 con las modificaciones introducidas por la Resolución ADA 336/03.

Asimismo, debe señalarse que la Ley 12.257 permite la creación de Comités de Cuencas con capacidad para conformar estructuras que posibiliten el estudio integral de los problemas hidráulicos y demás acciones previstas en el Código de Aguas, con la participación directa de los interesados, afectados y beneficiarios a los efectos de lograr una efectiva toma de conocimiento de la complejidad de los factores intervinientes y de la necesidad de contar con la colaboración de los mismos en un ámbito multisectorial.

La Resolución 6/01 crea el Comité de Cuenca Hídrica del Río Sauce Chico integrado por los municipios de Coronel Rosales, Bahía Blanca, Tornquist, Coronel Dorrego, Monte Hermoso, Coronel Pringles y Coronel Suárez.

3.4.6 Suelo y Ordenamiento Territorial

La Ley 8.912 (T.O. por Decreto 3.389/87) rige el ordenamiento del territorio de la provincia y regula el uso, ocupación, subdivisión y equipamiento del suelo. La responsabilidad primaria del ordenamiento territorial recae en el nivel municipal, y aquél será obligatorio para cada partido como instrumento sectorial, debiendo sancionarse a través de la respectiva ordenanza (código de planeamiento local), sin perjuicio de reservarse al Ejecutivo Provincial la facultad de aprobar previamente las distintas etapas de los planes de ordenamiento.

Por lo anterior, previo a desarrollar cualquier tipo de obra en territorio municipal, se deberá tener en cuenta el Código de Planeamiento o de Zonificación del respectivo municipio, que determinará si los usos de suelo ahí contemplados son compatibles con las obras que se pretenden desarrollar. En la sección referida a las normas municipales, se explaya con mayor detalle este particular.

Finalmente, el Decreto 3.202/06, regulatorio de la Ley 8.912, fija restricciones a las construcciones en la zona costera del litoral marítimo de la provincia. Su ámbito geográfico se extiende entre Punta Rasa y Punta Alta, por lo que es de aplicación al proyecto. Dentro de las construcciones, en el Art 1 incluye a proyectos urbanísticos y desarrollos específicos en la zona atlántica bonaerense.

Implicancias para el proyecto

En cuanto al ordenamiento del territorio, se remite a la sección pertinente dentro del esquema descriptivo del Municipio de Coronel Rosales más abajo, además de lo que se ha referenciado en materia de Ordenamiento del Territorio en la descripción del trámite del EIA. Para el diseño de la ubicación de la infraestructura, esta norma debe ser considerada, junto a las normas municipales de zonificación de Coronel Rosales.

3.4.7 Sustancias Controladas

3.4.7.1 Aparatos sometidos a Presión

La Provincia de Buenos Aires posee una profusa regulación referida a controlar los aparatos sometidos a presión, equipos de lucha contra incendio y otros similares. En forma preliminar se pueden consignar las siguientes normas con potencial incidencia sobre el proyecto.
La Resolución SPA 198/96, modificada por La Resolución 738/07 establece un sistema de registro para quienes comercializan o venden diferentes tipos de cilindros y receptáculos para el almacenaje de gases, junto a su sistema de etiquetado y control periódico por parte de profesionales idóneos en la materia.[8] En materia de matafuegos rige el Decreto 4.229/90, con las Resoluciones SPA 349/07 y SPA 717/07.

3.4.7.2 PCBs

La Resolución SPA 1.181/02, complementada por la Resolución SPA 964/03 y modificada por la Resolución SPA 618/03, prohíbe la fabricación y el ingreso de PCBs en el territorio provincial, como así también la instalación de aparatos que contengan PCB´s. A tales efectos, se establece un Plan de Eliminación de PCBs en sistemas cerrados con un plazo de ejecución máximo hasta el 31/12/2009.

[8] Ver también Resolución SPA 1.247/01 sobre etiquetado y condiciones para el control periódico de los profesionales habilitados.

En este orden, se establece la obligación de incorporar una inscripción en todo equipo que contenga o pueda haber contenido esos materiales, que en lugar legible indique ausencia o presencia de PCB´s según lo estipulado en el Anexo III de la norma.

Asimismo, se establece la obligación del poseedor de PCBs de notificar dentro de las 24 hs. ante la autoridad aplicación., cualquier escape, fugas o pérdidas de PCB´s en cualquier equipo o instalación. Además, deberá presentar un informe dentro de los 3 días indicando los motivos, alcances y consecuencias, como así también las medidas adoptadas y el plan de remediación del medio ambiente propuesto para revertir el daño ambiental ocasionado

Por otro lado, se creó el Registro de Poseedores de PCBs al cual debe inscribirse *"toda persona física o jurídica, pública o privada, sea establecimiento industrial, comercial o de servicios, distribuidoras de energía eléctrica u otras, que posean bifenilos policlorados (PCB), sea en calidad de propietario, poseedor, simple tenedor, custodio o guardián responsable, encontrándose aquéllos en uso o en depósito, como sustancia o residuo"* (Art. 1).

Implicancias para el proyecto

Estas normas carecen de mayor relevancia para el proyecto ya que se contempla la instalación de equipos Libres de PCBs.

3.4.8 Plan de Gestión Ambiental

La Resolución 263/19 de la autoridad ambiental provincial establece en el Anexo III que "Los titulares, administradores o responsables de puertos situados en jurisdicción de la Provincia de Buenos Aires, cualquiera sea su clasificación o destino, deberán presentar y someter a aprobación del Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible (OPDS) /Actual MAP)/ un Plan de Gestión Ambiental PGA)…". En el Anexo mencionado se presentan los contenidos obligatorios.

Una vez aprobado tendrá una vigencia de 4 años.

Implicancias para el proyecto

Previamente al inicio de actividades se deberá presentar el PGA al MAP para su aprobación.

3.5 RESIDUOS

3.5.1 Residuos Sólidos Urbanos

Rige en todo el territorio provincial la Ley 13.592 (modificada por Ley 13.657) que regula la gestión integral de los Residuos Sólidos Urbanos. La norma no contiene obligaciones concretas para los particulares, más allá de la prohibición de disponer los RSU en vertederos a cielo abierto.
A tales efectos, se deberá incorporar los residuos generados al régimen de recolección adoptado por el municipio.

Implicancias para el proyecto

El proyecto cumplirá con las exigencias de gestión de los RSU generados durante la construcción, según las medidas a ser definidas en el PGA. A posteriori, para la etapa de operación, deberá gestionarse conforme las exigencias y operatoria en Coronel Rosales.

IF-2022-26597726-GDEBA-DGAMAMGP
ING. CRISTINA GOYENECHEA
RESPONSABLE TÉCNICA

3.5.2 Residuos Especiales

La Provincia de Buenos Aires sancionó en el año 1995, la Ley 11.720 que regula la generación, manipulación, almacenamiento, transporte, tratamiento y disposición final de residuos especiales en el territorio provincial. A diferencia de la Ley Nacional 24.051 de Residuos Peligrosos, la ley provincial ha optado por denominar especiales (y no peligrosos) a los residuos sujetos a su normativa.

Según el Artículo 3, quedan comprendidos en los términos de esta ley, aquellos residuos *"que pertenezcan a cualquiera de las categorías enumeradas en el anexo I, a menos que no tenga ninguna de las características descriptas en el anexo II, y todo aquel residuo que posea sustancias o materias que figuran en el anexo I en cantidades, concentraciones a determinar por la autoridad de aplicación, o de naturaleza tal que directa o indirectamente representen un riesgo para la salud o el medio ambiente en general".*

Por su parte, el Decreto 806/97 reglamentario de la Ley 11.720 amplia los residuos que se encuentran alcanzados por este régimen. A tales efectos, considera como especiales a *"los residuos alcanzados por el anexo I de la Ley 11.720 y que posean algunas de las características peligrosas del anexo II de la misma"* y *"los residuos provenientes de corrientes de desechos fijadas por el anexo I de la Ley 11.720 cuando posean alguno de los constituyentes especiales detallados en el anexo I del presente decreto".*

En cambio, no se encuentran alcanzados por este régimen; los residuos que se usen como insumos reales y/o se constituyan en productos utilizados en otros procesos; los residuos patogénicos, domiciliarios, y radioactivos; y los residuos derivados de las operaciones normales de los buques, con excepción de aquellos que para su tratamiento o disposición final sean trasladados a instalaciones fijas en tierras.

En relación con este último punto, el Decreto 806/07 reza que *"con respecto a los residuos especiales o barros contaminados provenientes del dragado de cursos y cuerpos receptores de agua y disposición final de sedimentos provenientes de dicha actividad, quien lo realice deberá solicitar autorización a la autoridad de aplicación de la presente, indicando las características físicas, químicas y biológicas del material a retirar, la metodología de extracción, las tecnologías de acondicionamiento y disposición final, de tal forma que la autoridad de aplicación pueda controlar el movimiento, destino y disposición final bajo estrictas medidas de seguridad en resguardo de la salud de la población y el medio ambiente en general"* (Art. 3).

Por otro lado, la norma establece las responsabilidades a cargo de los generadores, transportistas y operadores de residuos peligrosos. En lo que aquí interesa, se mencionarán las obligaciones de los generadores, entendiéndose por tal *"a toda persona física o jurídica, pública o privada que como resultado de cualquier proceso, operación o actividad, produzca residuos calificados como especiales en los términos de la presente ley"* (Art. 23, Ley 11.720).

Las obligaciones de los generadores de los residuos especiales son las siguientes:

- Inscribirse en el Registro Provincial de Generadores y/o Operadores de Residuos Especiales, a los fines de obtener el Certificado de Habilitación Especial (CHE). La inscripción al Registro se renueva en forma bianual.
- Abonar anualmente la tasa especial correspondiente.
- Llevar un Registro de Operaciones de acuerdo a lo prescripto en el Anexo IV del Decreto.
- Contratar operadores y transportistas habilitados (inscriptos en los registros correspondientes).
- Poseer los manifiestos de transporte, y los certificados de tratamiento y disposición final.

Por otro lado, la Resolución SPA 592/00 regula el almacenamiento de los residuos especiales en las propias instalaciones del establecimiento generador. En tal sentido, en sus disposiciones se fijan una serie de condiciones para realizar el almacenamiento interno transitorio, que se complementan con las establecidas en el Anexo VI del Decreto 806/97.

Finalmente, cabe consignar la aplicación del Decreto 650/11, modificatorio del Decreto 806 citado, y que fija el monto de la tasa a pagar tanto para generadores, como transportistas y operadores, junto a la fórmula de cálculo aplicable.

Implicancias para el proyecto

Estas normas son aplicables a la etapa de construcción y operación, sin perjuicio de la aplicabilidad de la Ley 24.051 en caso del trasporte interjurisdiccional de los residuos especiales para su disposición final. En lo que hace a la fase de construcción, serán aplicables para los residuos generados durante la obra dentro del ámbito provincial, como también durante la etapa de operación.

4 MARCO LEGAL INSTITUCIONAL A NIVEL DE LA MUNICIPALIDAD DE CORONEL ROSALES

4.1 ORGANIZACIÓN INSTITUCIONAL

La Municipalidad de Coronel de Marina Leonardo Rosales posee una estructura administrativa en la cual el área ambiental reviste jerarquía de dirección (Dirección de Protección Ciudadana y Medio Ambiente). En líneas generales aplica la normativa ambiental de la Provincia de Buenos Aires, en forma supletoria a las autoridades provinciales, dando aviso en su caso a las autoridades del Ministerio de Ambiente de PBA o de la Autoridad del Agua según sea la situación.

Coronel Rosales posee delegación de facultades con el Ministerio de Ambiente de PBA para el control de actividades industriales, en función de lo cuál y conforme se encuadre el proyecto como industria en los términos de la Ley 11.459, corresponderá el ejercicio de las facultades de fiscalización por parte del municipio.

4.2 ORDENAMIENTO DEL TERRITORIO

La Ordenanza 3.059 de 2007 (Decreto de Promulgación 534/07) establece el nuevo Código de Zonificación del Partido de Coronel Rosales, ratificado por la Provincia de Buenos Aires mediante el Decreto 873 del 2008.

4.3 AREAS PROTEGIDAS

Mediante la Ordenanza 1.668 de 1986 (promulgada por el Decreto 294/86), el Municipio de Coronel Rosales protege los fósiles y elementos arqueológicos y antropológicos de los Yacimientos de Pehuén-Có. También prohíbe la extracción de tosca, canto rodado o cualquier tipo de suelo y la realización de construcciones que impliquen realizar excavaciones.

Con posterioridad, la Provincia de Buenos Aires crea el Área Natural Protegida Reserva Natural Pehuén-Có – Monte Hermoso (Ley 13.394 de 2005), incluyendo estos yacimientos.

Implicancias para el proyecto

No se vislumbran afectaciones sobre esta reserva producto de la realización del proyecto, ya que la misma se encuentra fuera del área de influencia directa del mismo.

4.4 RESIDUOS

Mediante la Ordenanza 2.948 se prohíbe la instalación de centros de disposición final de residuos, rellenos sanitarios y basurales, donde se dispongan residuos provenientes de partidos operados por el CEAMSE o por cualquier otro distrito.

Mediante la Resolución 99/06 el HCD del Partido de Coronel Rosales se dirige al Departamento Ejecutivo a los efectos de solicitarle convocar al Consejo Asesor de Medio Ambiente para elaborar un *"programa de gestión integral de residuos con el objetivo de erradicar la práctica del arrojo a basurales a cielo abierto e impedir el establecimiento de nuevos basurales".*

Por otro lado, mediante la Resolución 538/15, el Honorable Consejo de Bahía Blanca resolvió solicitar al entonces OPDS que en forma urgente evalúe la factibilidad de regionalización de la disposición final de la Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos (GIRSU) para los municipios de Bahía Blanca y Coronel Rosales.

4.5 PATRIOMIO HISTÓRICO, CULTURAL Y AMBIENTAL

La Ordenanza 2.797 de 2001 crea la Comisión Asesora Permanente Ad-Honorem de Preservación del Patrimonio Histórico, Cultural y Ambiental del Partido de Coronel Rosales. Su objeto es proponer al HCD la preservación, la conservación, la difusión y la gestión del patrimonio histórico, cultural y ambiental del municipio, para que éste elabore ordenanzas en consecuencia.

4.6 ACTIVIDAD PORTUARIA

La Ordenanza 2.746 crea la Comisión Municipal de Intereses Marítimos, Portuarios y Pesqueros del Partido de Coronel Rosales. El objetivo principal de esta Comisión es el desarrollo y la ejecución de todas las iniciativas que fueren necesarias para la promoción, la defensa y la difusión de estos intereses.

IF-2022-26597726-GDEBA-DGAMAMGP
ING. CRISTINA GOYENECHEA
RESPONSABLE TÉCNICA

5 MATRIZ LEGAL

Aspecto, Rubro o Sector	Jurisdicción			Descripción y Síntesis	Acciones pendientes	Documentos/Certificados requeridos
	Nacional	PBA	Municipalidad			
Estudio de Impacto Ambiental	Ley 25.675	Ley 11.723 Res 492/19 Res 431/19	N/A	El régimen de EIA es el punto de partida para la habilitación de la actividad y el proyecto. Una vez presentado el estudio, se dará cumplimiento con las instancias de participación ciudadana para la obtención de la Declaración de Impacto Ambiental.	Tramitar el procedimiento técnico - administrativo de EIA	DIA
Seguros y Responsabilidad Civil por Daños Ambientales	Ley 25675 y normas complementarias	Res. 189/12 (ex OPDS) y modificatorias	N/A	El seguro Ambiental Obligatorio es aplicable conforme a un cálculo polinómoco de ponderación de riesgo.	Determinar encuadre del proyecto según fórmula.	Contratación del seguro, o en su caso, dictamen con la fórmula polinómica y coeficiente inferior a las exigencias en su caso.
Aire (Permiso de Emisiones)	Ley 20248 y 25675	Ley 5.965 y Decretos 1.074/18. Ley 12.530	N/A	Obtención de permiso de emisiones gaseosas. Contempla la obtención de la Licencia de Emisiones Gaseosas (LEGA) para actividades comprendidas en fuentes fijas o móviles	Verificar tipo de intensidad de emisiones del obrador y de las obras o incorporar exigencias a subcontratistas	LEGA

IF-2022-26597726-GDEBA-DGAMAMGP

Aspecto, Rubro o Sector	Jurisdicción			Descripción y Síntesis	Acciones pendientes	Documentos/Certificados requeridos
	Nacional	PBA	Municipalidad			
Ruido (Obligaciones de control y medición)	Ley 25675	Res. SPA 159/96 y 94/02	N/A	Se exige respetar los niveles sonoros para evitar la contaminación acústica o por vibraciones. Los ruidos molestos al vecindario son sujetos a control. Las mediciones se rigen por la Norma IRAM 4062	Incorporar la medición y control de impactos sonoros en el PGA	-
Cambio Climático (Obligación de informar, huella de carbono, eficiencia energética)	Ley 27.520	Ley 11.723. Ley 12.276 y su Decreto Reglamentario 2.386/03.	N/A	Las normas sobre cambio climático en función de los compromisos asumidos por Argentina son del tipo programatico y no tienen una incidencia directa con el proyecto. Incorporar en su caso, las medidas voluntarias del comitente en términos de su PGA y los compromisos voluntarios de reducción de GEI.	Sin determinar	-
Agua (Permiso de uso, abstracción)	Ley 25675 y Ley 25688	Ley 12.257, Decr. 35.11/07, 429/03 y resoluciones complementarias (Res. ADA 2222/19)	N/A	El uso de aguas requiere autorizaciones y permisos del ADA.	Verificar fuentes de provisión de aguas en función de calidad y volumen, y considiones del mismo frente al ADA	Permiso de Explotación en caso de corresponder.

IF-2022-26597726-GDEBA-DGAMAMGP
ING. CRISTINA GOYENECHEA
RESPONSABLE TÉCNICA

Aspecto, Rubro o Sector	Jurisdicción			Descripción y Síntesis	Acciones pendientes	Documentos/Certificados requeridos
	Nacional	PBA	Municipalidad			
Aguas (Permiso de Vuelco, o similar)	Ley 25675 y Ley 25688	Ley 12.257, Decr. 35.11/07, 429/13 y resoluciones complementarias (Res. ADA 2222/19)	N/A	Los vuelcos de agua de obra deberán ser dispuestos conforme al Código de Aguas y conforme al Permiso de Vertido.	Determinar volúmenes de agua a extraer y descargar, según avances de obra	Permiso de Vertido en caso de corresponder.
Gestión de residuos domiciliarios urbanos	Ley 25916	La Ley 13.592 y sus modificatorias (13.657) establecen un marco complementario de la Ley de presupuestos mínimos Nac.	N/A	La gestión de RSU y corrientes de desechos asimilables será gestionado conforme al marco normativo, en función de los volúmenes y en atención a la condición de gran generador con operador habilitado.	Elaborar en el PGAS, el componente para el manejo de RSU, segregación de corrientes de desechos y programa de reciclado	
Gestión de residuos especiales o peligrosos	Ley 24051, Decreto 831/93 y complementarias	Ley 11.720 y Dec. 806/97. Resolución SPA 592/00	N/A	Regula la generación, manipulación, almacenamiento, transporte, tratamiento y disposición final de residuos especiales en el territorio provincial	Incorporar la gestión de residuos peligrosos producto de las operaciones de obra al PGAS. Inscripción en Registro Provincial de Generadores y/o Operadores de Residuos Especiales a los fines de obtener (CHE).	Certificado de Habilitación Especial (CHE).
Gestión de Residuos patológicos o patogénicos	Ley 24051, Decreto 831/93 y complementarias	Ley 11.347	N/A	N/A	N/A	N/A

IF-2022-26597726-GDEBA-DGAMAMGP

ING. CRISTINA GOYENECHEA
RESPONSABLE TÉCNICA