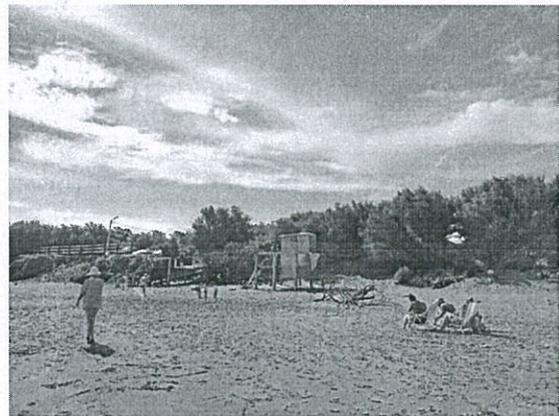




Obra: "DEFENSA DE DUNA COSTERA EN EL BALNEARIO PEHUEN-CÓ"

Localidad: Pehuen-co

Partido: Coronel de Marina Leonardo Rosales



Indice

1.	Introducción	2
2	Descripción del Proyecto.....	8
3	Diagnóstico Socio-Ambiental	10
3.1	Características socio-culturales	10
3.1.1	Población	11
3.1.2	Infraestructura de servicios:.....	14
3.1.3	Economía del Partido:.....	14
3.1.4	Turismo:	17
3.2	EFFECTOS DEL PROYECTO SOBRE EL CORDON DUNOSO	20
3.2	Características naturales.....	24
3.2.1	Clima	24
3.2.2	Características oceanográficas	26
3.3	Biota	31
4	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS	43
5	Medidas de Mitigación y Plan de Gestión	47
6	Marco Legal aplicable	51
7	Conclusiones	56
8	Bibliografía	57

ANEXO PLANOS



1. Introducción

Pehuén-Có es una localidad turística ubicada en el partido de Coronel de Marina Leonardo Rosales, en el sur de la provincia de Buenos Aires (Argentina). Tiene una playa disipativa, hacia el oeste se encuentran acantilados y médanos hacia el este (María Luján Bustos et al. 2016). En la zona urbanizada los médanos fueron vegetados con tamarisco (*Tamaris galica*) con el fin de fijar las dunas e interrumpir el ingreso de arena de la playa hacia el continente.

La **erosión de costas** constituye un “factor de riesgo”, tanto sobre el medio natural como sobre el antrópico que conlleva a:

- la destrucción de hábitats y paisaje,
- retroceso y pérdidas de playas y suelos,
- destrucción de infraestructura urbana, turística y carreteras;
- pérdida de propiedades y bienes; y consecuentemente grandes pérdidas económicas

Este impacto se manifiesta en el:

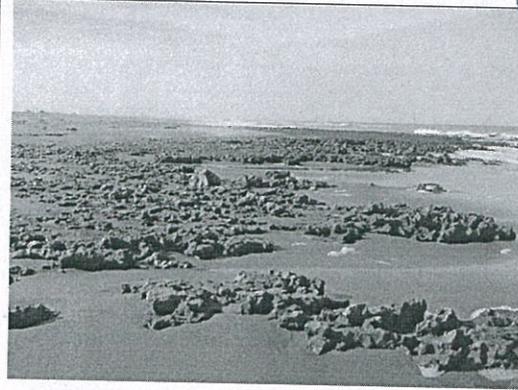
- Retroceso y descenso del nivel de playas
- Corte abrupto de dunas dividiendo el sector seco y mojado de las playas
- Retroceso de acantilados por el embate de las marejadas
- Invasión del mar sobre playas y destrucción de estructuras y desmoronamiento de construcciones sobre las playas.

Entre las principales consecuencias de la erosión costera se pueden mencionar:

IMPACTOS	EFECTOS
<p>Modificación de la línea de costa y cambios geomorfológicos de los perfiles de playa y frente marítimo</p>	 <p>Erosión de dunas</p>
<p>Pérdidas en el valor turístico de las playas y de la urbanización; degradación y contaminación</p>	 <p>Erosión en Balneario Pehuen co</p>
<p>Reducción de las actividades recreativas sobre las playas</p>	 <p>Destrucción médano frontal y propiedades</p>

PROVINCIA
ORGANISMO
PARA
EL
DESEMPEÑO
POND

Cambio de hábitats, alteración de la biota y afectación del bentos



Restingas aflorantes en Claromecó

Pérdidas económicas en la infraestructura instalada sobre las costas (caminos, viviendas, construcciones, instalaciones, defensa de costas, etc.)



DE BUENOS AIRES
SMO PROVINCIAL
EL DESARROLLO
SOSTENIBLE
EJECUTIVO

Entre las principales causas de la erosión, se destacan:

- Naturales:
 - Tormentas oceánicas con alcance sobre las costas llevando asociados aumentos del nivel del mar y fuerte oleaje
 - Poca disponibilidad de sedimentos (arenas secas) que permitan la recuperación en épocas de verano con menos frecuencia de tormentas
- Acción del hombre:
 - Excavación y retiro de arenas de la playa y médanos
 - Avance de la urbanización sobre el área de médanos:
 - Viviendas
 - Balnearios
 - Caminos costaneros
 - Drenajes al mar
 - Construcción de infraestructura de defensa de costas, puertos y otras obras marítimas; falta de reposición de arenas en la zona deriva abajo de espigones / escolleras.
 - Forestación sobre médanos que interrumpe el movimiento de arenas por vientos
 - Contaminación de playas y del agua; alteración de hábitat y destrucción de flora

La ciencia y la ingeniería disponen hoy día de metodologías y técnicas avanzadas para evaluar y modelar estos fenómenos y diseñar medidas estructurales y no estructurales que permitan mitigar los efectos de erosión, reducir la exposición y hacer menos vulnerable a las personas, a la naturaleza y a los bienes económicos frente al riesgo.

Existen distintos tipos de obras marítimas y entre ellas distintos tipos de obras para impedir o neutralizar la erosión costera.



En la siguiente figura se expone un criterio de selección de medidas de protección de costas según distintos factores entre los que se encuentra efectividad e impacto hacia el medio que lo rodea (Kobayashi *et al*, 1985).

18 Offshore breakwaters and shore evolution control

basic type of beach configuration		evaluation factor (functions)	evaluation factor (functions)									
			natural environment	space for growth of marine life	space for recreation activities	land conservation	sea water purification	landscaping effects	disaster control functions			
basic sectional form	natural seashore type		⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	
	offshore breakwater type		⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	
	submerged breakwater type		⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	
basic plan form	offshore breakwater type		⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	
	jetty type		⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	
basic plan form	artificial reef type		⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	
	offshore breakwater type		⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	

NOTE: ⊗ effective and suitable ⊗ moderately effective and suitable
 ⊗ of very limited effectiveness and not suitable

Figure 1.11. Some criteria of the selection of shore protection measures (Kobayashi et al. 1985).



1.1 Tendencias actuales en defensa de dunas

La construcción de defensas de “duras” como revestimientos, tablestacados, enrocados, es desaconsejada puesto que empeora la erosión de la playa al pie de la obra y acelera la erosión de las playas cercanas no protegidas. Solo se emplea para defensas puntuales de infraestructura valiosa.

Medidas de Protección y Obras Costeras Actuales

En la tabla adjunta, se sintetizan las principales medidas de protección y obras costeras utilizadas actualmente en la costa bonaerense.

PARTIDOS	MEDIDAS-OBRAS
DE LA COSTA	MUELLES PERMEABLES, ENROCADOS Y DEFENSAS SIMILARES DE EMERGENCIA, FIJACIÓN DE DUNAS

PINAMAR Y VILLA GESSEL	MUELLES PERMEABLES, ENROCADOS Y DEFENSAS SIMILARES DE EMERGENCIA
MAR CHIQUITA, GRAL. PUEYRREDON Y GRAL. ALVARADO	ESCOLLERADOS (PUERTO DE MAR DEL PLATA) Y ESPIGONES, MUROS COSTEROS, RELLENO DE PLAYAS, FIJACIÓN DE DESEMBOCADURA DE DRENAJES, ENROCADOS Y DEFENSAS
LOBERÍA Y NECOCHEA	ESCOLLERADOS (PUERTO DE QUEQUÉN) Y ESPIGONES, MUROS COSTEROS, FIJACIÓN DE DESEMBOCADURA DE DRENAJES, ENROCADOS Y DEFENSAS





2 Descripción del Proyecto

El Balneario Pehuen Có se encuentra ubicado a 20 Km. al oeste de Monte Hermoso y a 50 km. al este de Punta Alta, la extensión de su frente marítimo es de 2.165 metros de longitud.

Este balneario sobre la costa arenosa está expuesto a un progresivo proceso de erosión que afecta a la duna frontal costera forestada socavando el pié de médano y provocando su derrumbe. En la parte superior del cordón de la duna frontal se ubica la Avenida Costanera y numerosas edificaciones residenciales turísticas, cuya integridad se ve seriamente amenazada por los derrumbes. El tránsito vehicular sobre la mayor parte de la Av. Costanera se encuentra prohibido por Ordenanza Municipal.

El objeto de la obra es limitar el retroceso de la línea de pie de duna hacia tierra ante el continuo derrumbe de la duna costera. El proyecto consiste en una protección de escollera de defensa al pie, en el sector de mayor riesgo, que comprende una extensión total de 1.500 metros, desde calle Ameghino hasta 20 metros hacia el oeste de la calle Bouchard - a 50 metros al este del edificio denominado Barraca-. Esta estructura disipará la mayor parte de la energía de ola de tormenta o ante eventos extremos disminuyendo la reflexión del oleaje.

La defensa de escollera geoméricamente trapezoidal, posee una base de 4,75 m, un ancho de coronamiento 1,00 m, altura total 1.50 m y pendiente de sus taludes: lado mar 1:1.5 y lado tierra 1:1.

La sección transversal de la defensa en su coraza talud del lado mar al igual que su coronamiento estará compuesta por dos capas de piedras de peso entre 400 a 800 Kg., y el núcleo triangular conformado sobre el lado tierra estará compuesto por piedras de peso entre 40 a 80 kg.

Sobre la base, talud interno y pié de la defensa se colocará una manta geotextil que funciona como dren y filtro, de manera de disminuir el asentamiento de la estructura en la base de playa impidiendo simultáneamente la fuga de arena de duna por los intersticios del talud interno del escollera. La manta geotextil a colocar Bidim® RT-3, deberá cubrir un ancho de 7.90 metros sobre toda la extensión de 1.504,5 metros. A efectos de que parte de la estructura de defensa quede incorporada dentro de la duna, se excavara 0,50 m³/metro lineal de arena del pié de médano para colocar la

Ministerio de Infraestructura,DPH

manta geotextil. Una vez construida la defensa se reutilizará el material extraído como relleno del talud interno -lado duna-.

La obra demandará la colocación de 7.770 ton de piedras de 400 kg. a 800 kg.; 4.343 ton. de piedra de 40 kg. a 80 kg. y 13.075 metros cuadrados de geotextil Bidim® RT-31.



3 Diagnóstico Socio-Ambiental

3.1 Características socio-culturales

El Partido de Coronel de Marina Leonardo Rosales se encuentra situado al Sur de la Provincia de Buenos Aires, sobre las márgenes del Océano Atlántico, a 560Kms. al S.O. de la Capital de Argentina, Buenos Aires. Limita al NO con Bahía Blanca, al N.E. con Coronel Dorrego, al E. con Monte Hermoso y al Sur con el Mar Argentino-Océano Atlántico.(Figura1)

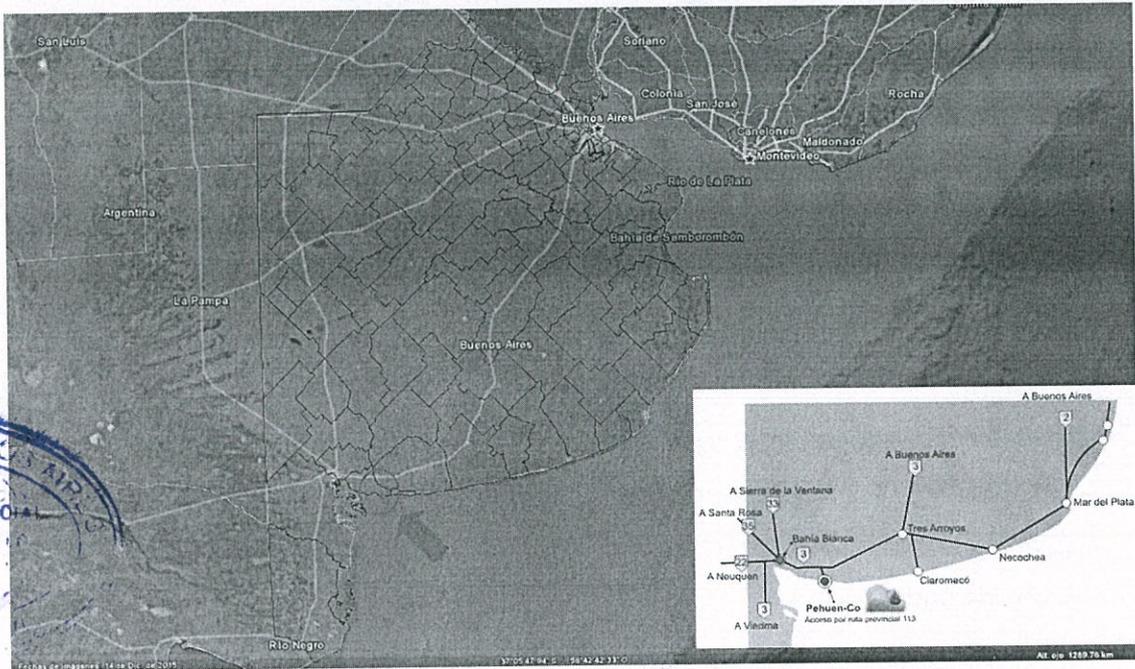


Figura 1: Ubicación del Partido de Coronel de Marina Leonardo Rosales

El partido está integrado por las siguientes localidades: Arroyo Pareja, Bajo Hondo, Villa del Mar, Calderón, Paso Mayor, Pehuen Co, Puerto Belgrano, Puerto Rosales, Punta Alta y Villa General Arias.

Pehuenco se encuentra ubicada a 68 km de Punta Alta y a 81 km de Bahía Blanca. Con una población permanente de 900 habitantes, según cifras otorgadas por la delegación municipal de Pehuen Co (María Luján Bustos et. Al., 2016), y con más de 600.000 turistas en temporada estival, Pehuenco es la ciudad balnearia más importante del Partido. Fotos

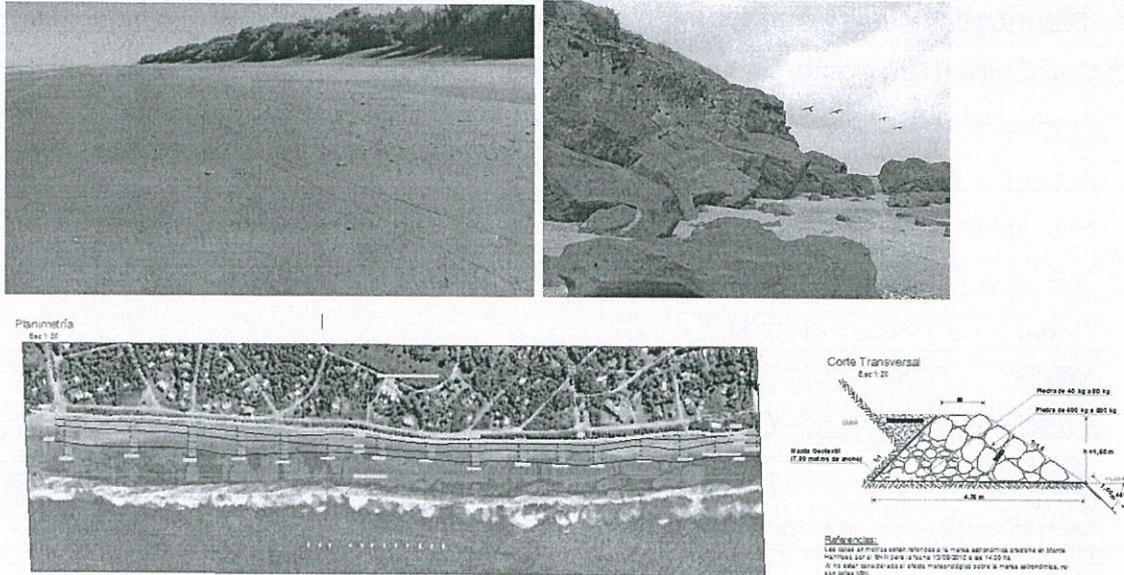


Figura 2: Ubicación área de Proyecto

3.1.1 Población

La población de las costas marinas creció aceleradamente en todo el mundo durante el siglo XX y continúa haciéndolo en la actualidad. Se estima que más de 40% de la población mundial vive a menos de 100 km. del mar. En Argentina, esa tendencia no es tan marcada.

La localización de áreas urbanas en la zona costera aumenta la vulnerabilidad de las mismas a través de numerosos mecanismos: modifica las características físicas y biológicas del hábitat, intensifica la demanda de recursos naturales no renovables y renovables, altera los procesos de renovación de esos últimos, aumenta la demanda de oxígeno disuelto en los cuerpos de agua, genera distintos tipos de contaminación en el suelo, la hidrósfera y la atmósfera, modifica la percepción y la valoración social del ambiente, etc. Estos efectos pueden ser agudizados por la incorrecta planificación de la urbanización y la tendencia a exportar efluentes, residuos sólidos y gaseosos por fuera de los límites de los núcleos urbanos.

La densidad media de los partidos/departamentos del litoral marítimo es apenas 11 habitantes por kilómetro cuadrado, inferior al promedio nacional (13 hab./km²) (INDEC, 2001).



La superficie del Partido es de 1.312 km², según se publica en la cartografía que fue utilizada en el Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010 para la provincia de Buenos Aires. Teniendo en cuenta que la población estimada es de 62.152 habitantes, la densidad poblacional está estimada en 47,4 hab/km². A continuación se refleja el crecimiento poblacional en la tabla 1 y su variación (relativa y absoluta) para los periodos 1991, 2001 y 2010.

Población Partido Coronel de Marina Leonardo Rosales	CENSO POBLACIONAL			Variación 91-01		Variación 01-10	
	1991	2001	2010	Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa
	59.543	60.892	62.152	1.349	2,3	1.260	2,1

Tabla 1: Evolución del total poblacional del partido de Coronel de Marina L. Rosales para los años 1991, 2001 y 2010 según datos de INDEC.



Extensión [km ²]	Densidad [hab/km ²]		
	Año 1991	Año 2001	Año 2010
1312	45,4	46,4	47,4

Tabla 2: Evolución de la población según la densidad.

Entre los censos 1991-2001 la variación relativa de la población fue de 2,3%, pasando de una densidad de 45,4 hab/km² a una de 46,4 hab/km². Al año 2010, el crecimiento también fué sostenido en el tiempo pero a razón de 2,1 %, dejando una densidad de 47,4 hab/km².

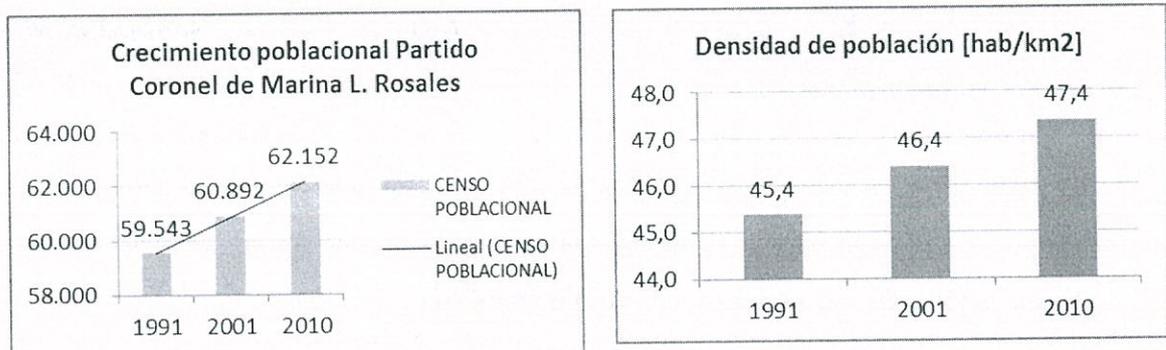


Figura 3: Evolucion demográfica de la localidad

El crecimiento de la localidad se ve condicionado a la cercanía con las ciudades de Punta Alta y Bahía Blanca permitiendo el crecimiento de nuevos sectores residenciales, en forma de barrios, de carácter no permanente. Figura 4

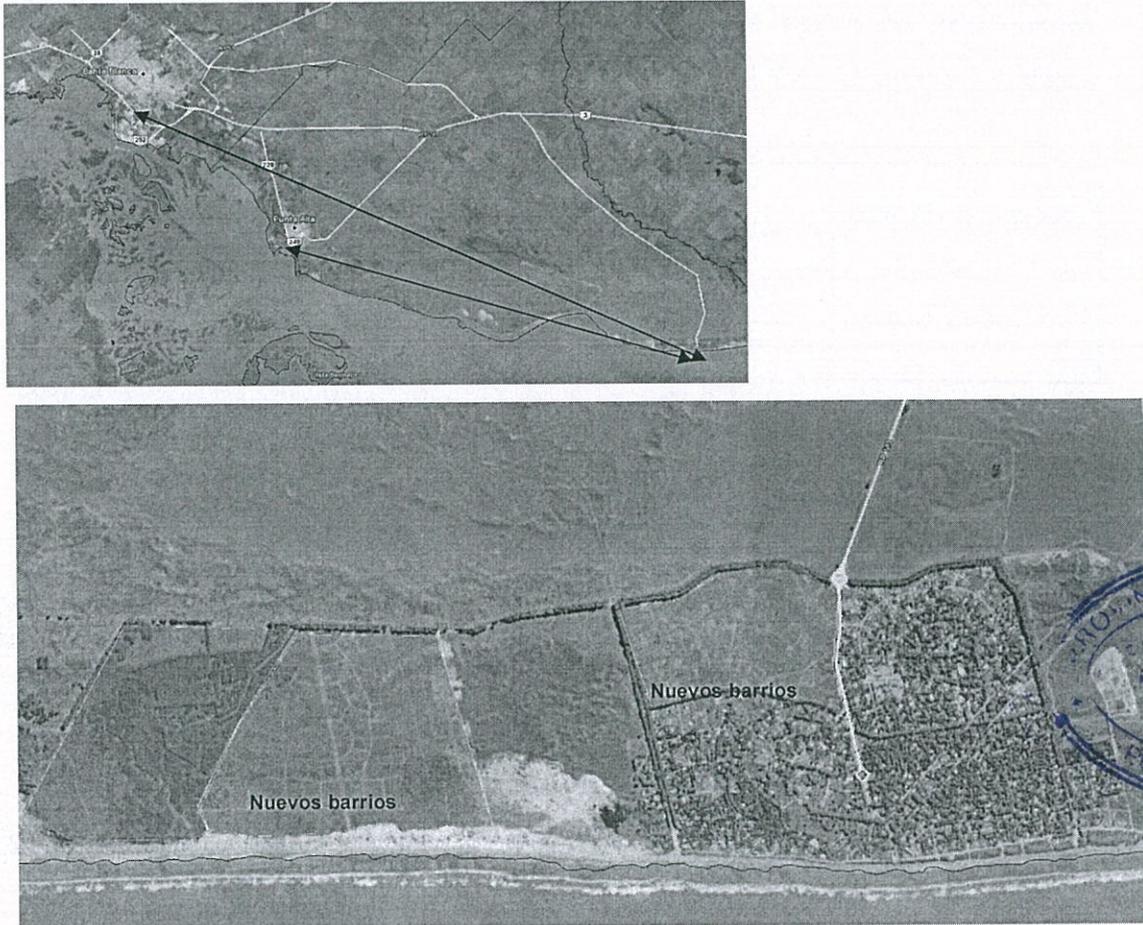


Figura 4: Nuevas urbanizaciones

La población local comprende, en su gran mayoría a las denominadas familias tipo, la cantidad de establecimientos educativos, es acorde al número de habitantes.

Jardín de Infantes N°915

EGB N°18

Por tratarse de una obra de defensa de dunas, ésta no afectará las actividades urbanas, con excepción de algunas calles, a determinar, que se utilizarán para llegar a zona de obra con maquinarias y materiales.



3.1.2 Infraestructura de servicios:

La ciudad de Pehuenco está servida por energía eléctrica, agua corriente, cloacas, gas natural, servicio telefónico por línea y celular. 220 son los inmuebles afectados con servicios sanitarios,

La energía eléctrica de Pehuenco está suministrada por tres empresas: Energía del Norte, Energía del sur y Energía Atlántica.

El Municipio presta el servicio de recolección domiciliario.

En salud, la sala de primeros auxilios ubicada en las calles Espora y Villa Nueva, cubre las necesidades básicas de la población.

3.1.3 Economía del Partido:

El distrito cuenta con potencialidad de turismo en la localidad de Pehuenco lugar característico de sol y playa de importante afluencia de público en los meses veraniegos conformando una opción interesante en la costa atlántica.

a) sector primario:

El distrito cuenta con recursos naturales y condiciones favorables (edafoclimáticas) para producciones ganaderas y agrícolas. La mayoría de los establecimientos agropecuarios de Cnel. Rosales cuentan con una producción mixta (ganadero-agrícola) La ganadería la que representa el mayor porcentaje entre ambas actividades.

Ganadería: es la más desarrollada en el partido, realizándose cría o engorde de bovinos. Las producciones ovinas y porcinas también crecen a menor escala en el distrito, entre las que se encuentra la producción de genéticas específicas para el desarrollo de distintos productos cárnicos de acuerdo a necesidades del productor. La producción avícola está representada por criaderos de gallinas ponedoras, con actividad de producción y comercialización de huevos. Con respecto a la producción de carne avícola, dicha actividad está reducida a nivel familiar siendo su principal destino el autoconsumo.

La apicultura, es una producción presente en el distrito desde hace muchos años. Como consecuencia de la flora local se obtienen mieles de excelente calidad. La apicultura rosaleña representa, para la mayoría de los productores, una actividad complementaria.

Agricultura: En producción agrícola, los principales cultivos producidos en el distrito son los cereales de invierno, específicamente cebada y trigo. Con respecto a los

cultivos de gruesa, la producción de sorgo granífero y maíz se encuentra reducida un sector del partido, característico por poseer los mejores suelos, utilizándose diferentes sistemas de riego para asegurar la presencia del recurso agua.

La olivicultura es una actividad que está presente en Cnel. Rosales. Hoy llevada adelante por un reducido número de establecimientos, se prevé que irá incrementándose localmente ya que el distrito cuenta con excelentes condiciones ambientales para esta producción.

La producción hortícola en Cnel. Rosales está representada por un bajo número de establecimientos productivos. En los últimos años ha disminuido los productores que desarrollaban dicha actividad y ha pasado a ser una producción complementaria.

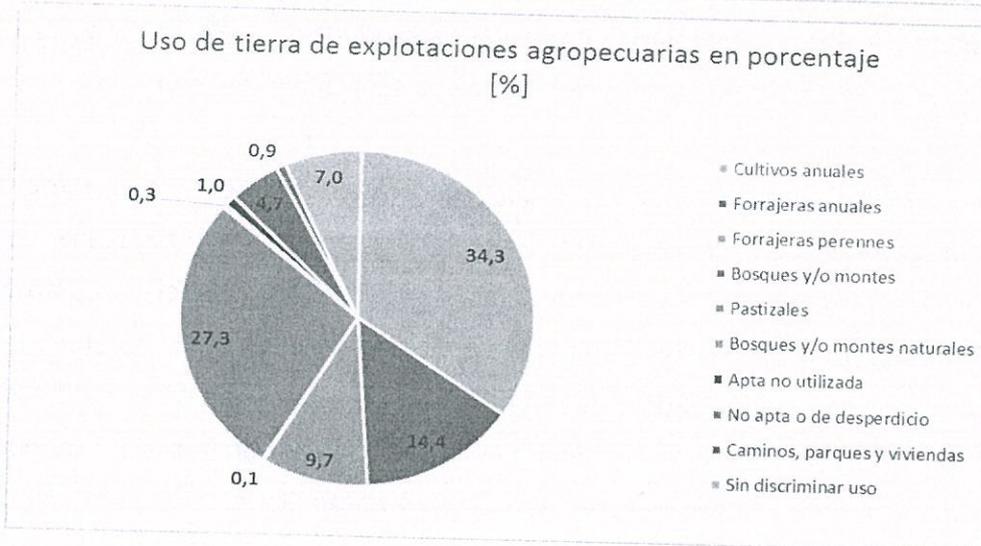
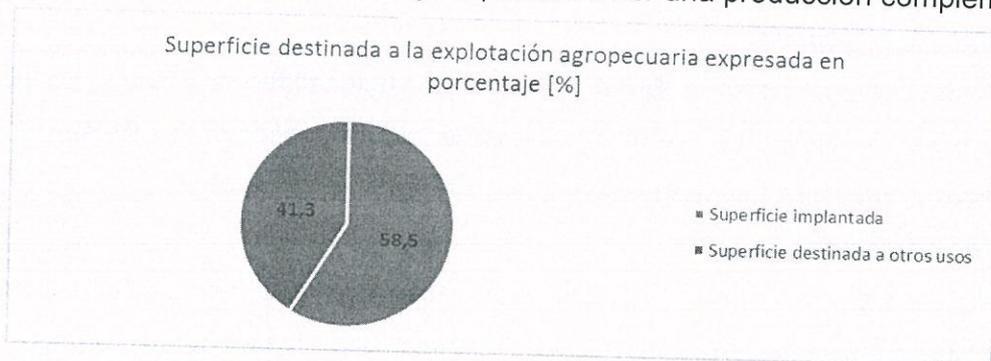


Gráfico 1: Superficie total de las EAP con límites definidos, por tipo de uso de la tierra, según partido

Pesca: La producción pesquera están presentes en el distrito tres puntos de acceso al mar para la pesca. La villa balnearia Pehuen Co, Villa del Mar y la actividad que se

Ministerio de Infraestructura,DPH

desarrolla en Puerto Rosales. Las principales especies de la zona son pescadilla, lenguado, gatuzo, palometa, pejerrey, corvina y camarones.

El volumen de captura, representa una oportunidad para el desarrollo de actividades complementarias con agregado de valor local, tanto para congelamiento, como fraccionamiento y procesamiento de productos y derivados.

b) Sector secundario:

Industria naval: En el distrito se desarrolla fuertemente la rama metalmecánica, de servicios industriales especializados principalmente en lo naval. Entre las principales reparaciones navales del sector. Su origen se desprende de la ubicación en el distrito de Puerto Belgrano, base militar que posee dos diques de carena utilizados para las reparaciones de embarcaciones de gran porte. De aquí se desprende una cantidad y un potencial de prestaciones de servicios para el aporte a la industria

Industria alimentaria: En el ámbito urbano se localizan poco más de 50 locales industriales vinculados mayoritariamente, a las demandas locales y regionales de bienes de consumo no durables y con la producción de agroalimentos. La principal característica de estas es su conformación de micro y pequeñas empresas.

Otras actividades importantes son: la construcción, la metalurgia y las industrias del plástico y la talabartería. Pueden citarse numerosas panaderías, fábricas de pastas, imprentas y mueblerías.

c) Sector terciario:

Está compuesto por una estructura relacionada con tareas de fabricación, reparación y mantenimiento realizadas por el complejo naval de Puerto Belgrano, donde los Talleres Generales están especializados, con un alto nivel de calificación de la mano de obra. Se destacan por sus actividades de mantenimiento y reparación de la flota de mar. Idénticas actividades se realizan a buques de terceros, a través de pequeñas y medianas empresas de carácter privado.



Vista aérea de Puerto Rosales (Foto: Mauricio Clermont)

Actividad portuaria: Puerto Rosales es una Delegación Portuaria que depende de la Subsecretaría de actividades Portuarias de la Provincia de Buenos Aires. Es importante el manejo de combustibles a través de la empresa petrolera OilTanking Ebytem que a través de la existencia de monoboyas petroleras ubicadas dentro del radio de Puerto Rosales, representa entre el 50 % y 60 % del tonelaje total que circula por los puertos de la bahía.

Su actividad secundaria se centra en la pesca y la reparación de embarcaciones pesqueras.

Zona Franca: el área operativa se encuentra contigua a Puerto Rosales y tiene el propósito de simplificar los servicios asociados a la logística, ofreciendo servicios de planificación y configuración de pedidos, rotulación, etiquetado , fraccionamiento , control de calidad y entrega en plantas, como así también servicios de conservación y mejoramiento de la mercadería. Cuenta con ventajas arancelarias para la importación de insumos y tecnología para la industria.

3.1.4 Turismo:

Para el desarrollo de la actividad turística, el Distrito cuenta con una amplia área natural que presenta interés desde el punto de vista histórico, científico y turístico, que motiva la realización de distintos circuitos dentro de la ciudad y del Distrito.



Villa del Mar



Bosque en Pehuen Co

El turismo se concentra principalmente en la localidad balnearia de Pehuen Co. Esta villa posee una amplia y variada forestación, con aguas cálidas y mansas e importantes yacimientos fósiles del período cuaternario. También cuenta con el balneario de Arroyo Pareja y Villa del Mar, todos con posibilidades de deportes acuáticos e instalaciones y embarcaciones.



Ministerio de Infraestructura,DPH

Cuando observamos el desarrollo turístico de Pehuen Co, notamos un constante incremento en la cantidad de visitantes que año a año se acercan a estas costas buscando un espacio de recreación familiar. Una de las particularidades de la ciudad es su propuesta natural y la tranquilidad que propone a las familias que llegan, principalmente durante la temporada veraniega.

Año	2005	2006	2007
Visitantes	205.603	555.508	638.075

Tabla 3: Estimación de la cantidad de personas que ingresaron a la villa balnearia de Pehuen co

Balneario Pehuen-Có . Se llega a través de la ruta provincial 113/2, que empalma con la RN 3 a la altura del km 540. Es este el más importante centro turístico rosaleño, con su bosque junto al mar cálido y la tranquilidad de una pequeña villa.



Playas de Pehuen Co

Una de las pocas áreas protegidas es la Reserva Ecológica, Paleontológica y Arqueológica Provincial Pehuen Co - Monte Hermoso en los municipios costeros de Cnel. Rosales y Monte Hermoso, declarada por la Ley Provincial N° 13394/2005. Se trata de un área protegida, que preserva rocas sedimentarias de ambientes lagunares continentales de hace 12000 años, cuando el mar estaba en un nivel más bajo que el actual. En esas rocas han quedado fosilizadas miles de huellas denominadas icnitas, de animales extinguidos (megaterios, mastodontes, gliptodontes y otros), que convivieron con otros actuales (flamencos, pumas, ciervos, guanacos, etc.), con el propósito de abreviar y alimentarse en el sitio. Estas características lo convierten en un yacimiento singular a nivel nacional y mundial y digno de ser conservado (Fucile, 2008).

Se debe destacar que, además de atractivos turísticos, es muy popular la pesca deportiva en esa localidad. Hay una gran variedad, cantidad y calidad de capturas,

Ministerio de Infraestructura,DPH

tienen la característica de estar muy cercanos a la costa y de muy fácil acceso y reconocimiento por los guías locales.

Fiestas/encuentros de Pehuen co:

- Fiesta Familiar de la cerveza (13° Edición)
- Pehuen Rock (5° Edición)
- 1° Encuentro nacional de escultores: tallando identidad
- Viví Carnaval en Pehuen!

Lugares turísticos de la localidad de Pehuen Co:

- Reserva Ecológica, Paleontológica y Arqueológica Provincial Pehuen Co - Monte Hermoso.
- Huellas Fósiles.
- Barco Hundido

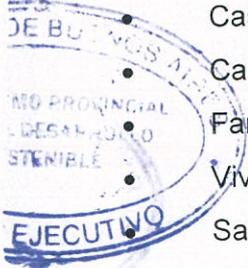
Calendario de pesca		
Nombre Vulgar	Nombre científico	Época del año
Bagre de mar	<i>Tachysurus barbatus</i> , <i>Pimelodus barbatus</i>	Diciembre y Enero
Brótola	<i>Urophycis brasiliensis</i>	Todo el año
Burriqueta	<i>Menticirrhus americanus</i>	En el verano de costa
Corvina rubia	<i>Micropogonias furnieri</i>	De Octubre a Mayo
Chucho	<i>Myliobatis spp.</i> , <i>Dasyatis spp.</i>	De Octubre a Mayo
Lenguado	<i>Paralichthys spp</i>	De Marzo a Abril
Melgacho	<i>Rhinobatos horkelii</i> , <i>Zapteryx brevirostris</i>	De Septiembre a Abril
Mero	<i>Acanthistius brasiliensis</i>	Octubre y Noviembre
Palometa	<i>Parona signata</i>	De Octubre a Diciembre
Pargo	<i>Umbrina canosai</i>	Abril y Mayo
Pejerrey embarcado	<i>Odontesthes spp.</i>	De flote desde Enero hasta Mayo
Pejerrey de Costa	<i>Odontesthes spp.</i>	De fondo Junio a Agosto
Pescadilla	<i>Cynoscion striatus</i>	Todo el año
Pez elefante	<i>Callorhynchus callorhynchus</i>	De Julio a Septiembre
Raya	<i>Raja spp</i>	Abril y Mayo
Tiburón Bacota	<i>Carcharias taurus</i>	De Octubre hasta Enero
Tiburón Cazón	<i>Galeorhinus galeus</i>	De Septiembre a Enero
Tiburón Escalandrún	<i>Carcharias taurus</i>	Noviembre hasta Mayo
Tiburón Espinillo	<i>Squalus acanthias</i>	Junio y Julio
Tiburón Gatopardo	<i>Notorhynchus cepedianus</i>	Octubre y Noviembre; Abril y Mayo



Ministerio de Infraestructura,DPH

Tiburón Gatuzo	<i>Mustelus schmitti</i>	Todo el año
Tiburón Pintarroja	<i>Mustelus fasciatus</i>	Octubre, Abril y Mayo

- Casa Barco
- Bosque Encantado
- Casa Molino
- Capilla "La sagrada familia".
- Farola Monte Hermoso o Barrancas de Monte Hermoso.
- Vivero municipal.
- Sala de Interpretación Paleontológica "Florentino Ameghino"



Pesca deportiva embarcada:

3.2 EFECTOS DEL PROYECTO SOBRE EL CORDON DUNOSO

Actualmente, por efecto erosivo natural el cordon dunoso de Pehuen-co sufre constantes desmoronamientos por la socavación. Fotos



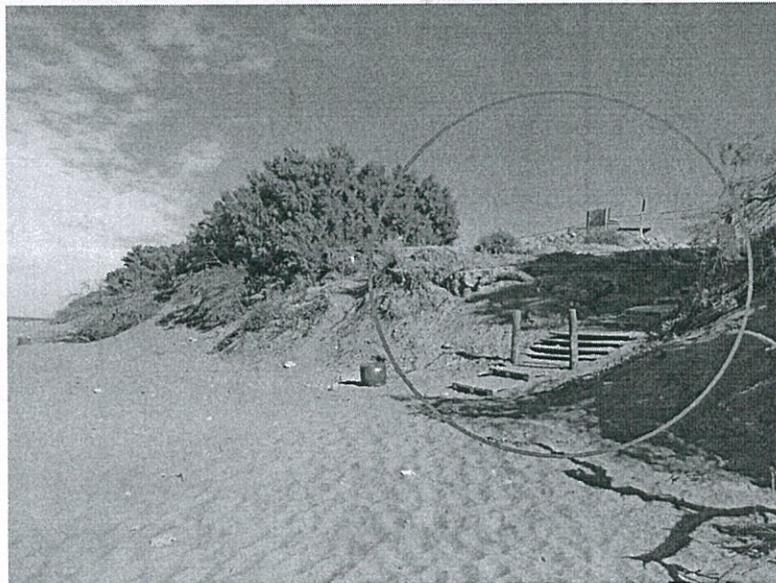
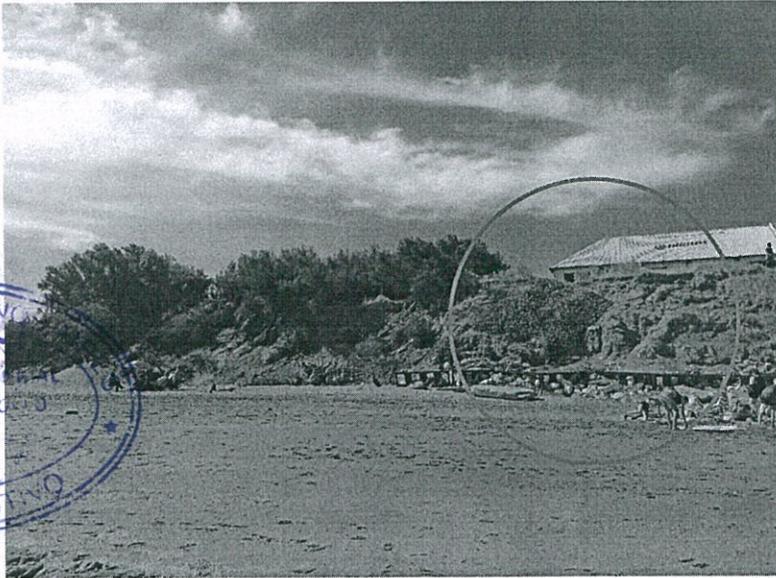
A causas de socavamiento y posterior desmoronamiento se han realizado varios intentos de fijación vegetal, como muestra la imagen, sin embargo no evita el

Ministerio de Infraestructura,DPH

socavamiento de la misma, causante de desmoronamientos con sus respectivas consecuencias para las construcciones e infraestructura cercana. Fotos



DE BUEN
...NO PROV...
...LDSAR...
...OSTEMPLE...
...EJECUTIVO



Existen bastos casos de contenciones dunosas utilizando materiales nobles como piedra y madera restringiendo el proceso erosivo natural: rocas de distintos tamaños, combinación de hormigón con rocas y/o rocas recubiertas de materiales sueltos.

Fotos



Analizadas varias alternativas para solucionar las consecuencias del proceso erosivo sobre la duna, se estimó que, por sustentabilidad, bajo impacto y fácil resolución se colocaran rocas previo desmonte de base de duna y colocación de geotextil, el cual se extenderá hacia abajo para evitar la socavacion, para luego ser recubierto con rocas de diferentes tamaños, siendo las mayores en la cara externa de la duna. Figura 5

En el caso de la obra a analizar y, siguiendo las características rocosas de las payas al S.O.,

Esta resolución, además de ser efectiva a los fines proyectados, contara con dos instancias:

La primera una vez terminada la obra, con estética afin a las rocas del S.O., en menor escala, y otra, con el pasar del tiempo cuando la arena comience a tapar dichas piedra y nuevamente se mimetice con el entorno dunoso.

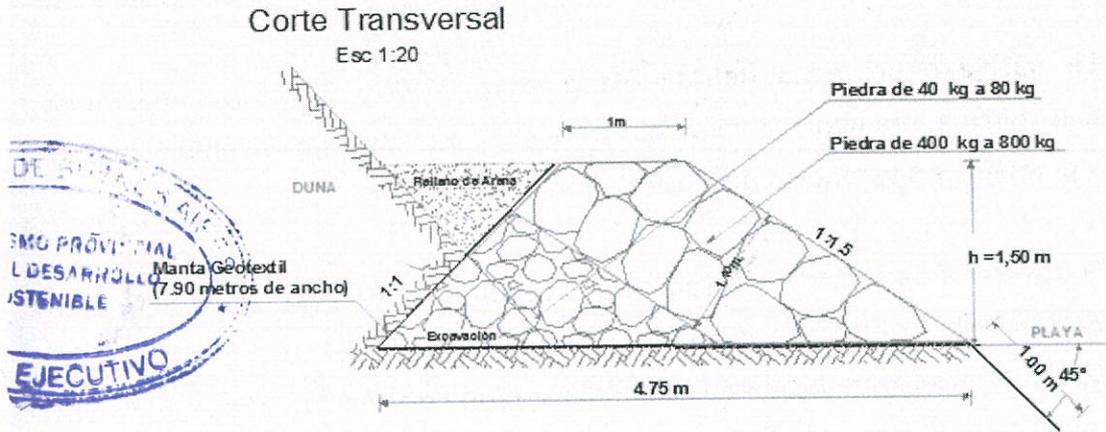
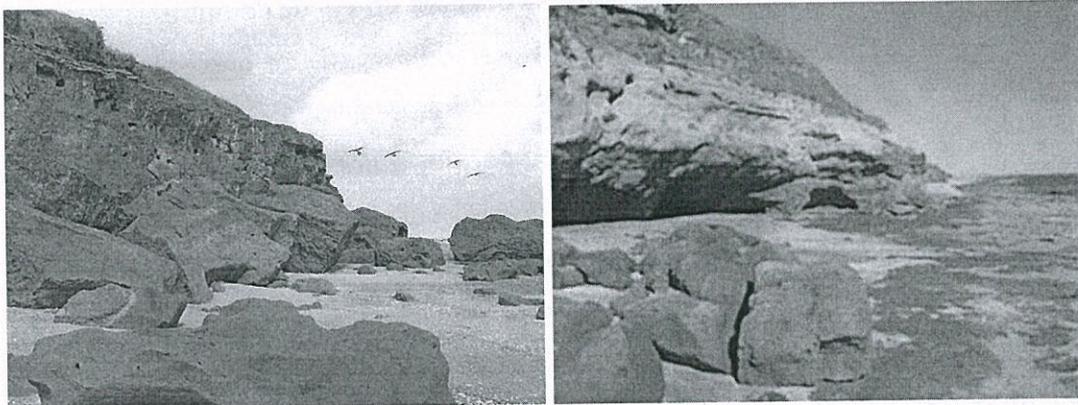


Figura 5: Esquema de armado de defensa



Fotos: Sector del S.O.

Para poder realizar la obra se debe retirar la vegetación existente, generar una contención provisoria de la duna, para poder limpiar la zona, colocar una manta de geotextil y comenzar el volcado de piedras según lo indicado en el proyecto.

3.2- Características naturales

3.2.1 Clima

Considerando los rasgos climáticos de la zona, se ubica dentro de un clima templado de transición, con temperaturas moderadas; clima típico de zonas costeras.

Según datos de la estación meteorológica EMAC localizada en Pehuén Co, la temperatura media anual es 13,6° C. Las temperaturas en primavera-verano presentan un promedio de 16,7° C, mientras que en otoño-invierno el promedio es

de 9,9° C. La temperatura máxima media anual es 27,1° C y la mínima media anual 3,5° C.

La salinidad del agua de mar varía entre 33% y 35%, la temperatura superficial mínima promedio del mar es de 9,5° C en invierno, mientras que la máxima promedio en verano es de 21,2° C.

Todos estos parámetros meteorológicos condicionan de alguna u otra manera el clima local: nubes, frentes de tormentas, vientos, anticiclones, etc. Estos ocurren en la tropósfera, y su importancia radica también en que en ella está presente el aire que respiramos. Su composición final está constituida en un 98,97% por los gases nitrógeno y oxígeno, y por un pequeño porcentaje de dióxido de carbono, argón, gases inertes e hidrógeno, proporciones variables de vapor de agua.

El ciclo estacional de la temperatura media mensual presenta un máximo de 20,3° C para enero, y un mínimo de 8,1° C para julio. Esto genera una amplitud térmica media anual de 12,2° C. Las temperaturas medias representativas de cada estación del año indican una media de 19,4° C para enero-febrero-marzo; una media de 11,5° C para abril-mayo-junio; una media de 9,2° C para julio-agosto-septiembre; y una media de 15,8° C para octubre-noviembre-diciembre.

Los valores extremos registrados indican un máximo de 34,4° C, ocurrido en diciembre de 1983, y un mínimo de -9,3° C, ocurrido en julio de 1988, la presencia de masas de origen polar, principalmente en invierno, origina una media anual de 23,6 días con heladas que se centran principalmente en los meses de junio (5 días), julio (6 días), y agosto (5 días). En 1981 se registró el valor medio máximo de días con heladas, que fue de 48 días.

Humedad y Nieblas

La temperatura condiciona de manera directa la cantidad de humedad o de vapor que pueda contener el aire. Las estadísticas muestran una Humedad Relativa Media Anual de 80%; correspondiendo los máximos de 84% a los meses de junio y julio, coincidiendo con los mínimos de temperatura. Los valores mínimos correspondieron a diciembre y enero (76%) y coincidieron con los máximos de temperatura.

En la región ocurren distintos tipos de niebla: nieblas de radiación, nieblas adversas y nieblas frontales. Dentro de las nieblas de advección se destacan las



nieblascosteras, por el choque de aire oceánico con la superficie continental fría. El número de días con niebla es de 59, con un máximo de 78 días (1983) y un mínimo de 39 días (1975). El número máximo de días con niebla ocurre durante el otoño e invierno (6-7 días), y es mínimo en verano (3 días).



Precipitaciones

En términos pluviométricos, esta zona se ubica dentro del régimen Atlántico, donde el período más lluvioso corresponde a fines de primavera y verano.

La precipitación anual de esta zona se encuentra en los 326 mm, estimados para el período 2005-2009, con una máxima en el año 2007 de 489 mm. Es una región de períodos húmedos y secos alternados. Normalmente, las lluvias se concentran en primavera-verano, decrecen en otoño, haciéndose mínimas en invierno.

Los vientos predominantes son del N y NW, soplando con mayor intensidad en los meses de primavera y verano, principalmente en diciembre y enero. Su velocidad media anual oscila entre 7 y 25 km h⁻¹ (Bustos, 2012).

Los máximos valores medios mensuales de precipitación corresponden a los meses de diciembre (104,0 mm), marzo (107,0 mm) y enero (100,1 mm); mientras que los mínimos a junio (54,9 mm) y julio (58,9 mm). El semestre cálido (octubre-marzo) es el más lluvioso, con dos máximos en diciembre y en marzo. El semestre frío (abril- septiembre) es menos lluvioso, con mínimos en los meses de junio y julio. Cabe destacar que la media mensual ha sido superada hasta en más de 300% en determinadas ocasiones.

3.2.2 Características oceanográficas

Los conocimientos sobre el régimen de olas (sean generadas por el viento o producto del "mar de fondo") junto con la información sobre corrientes costeras y homogeneidad vertical de la columna de agua son muy importantes para evaluar la incidencia de esta obra sobre la zona de playa.

Las características oceanográficas que condicionan el funcionamiento del sistema costero marino en el litoral de sudeste bonaerense han sido identificadas y descritas a lo largo de los últimos treinta (30) años. Sin embargo, y a pesar de ello, no existen estudios sistemáticos de largo plazo que analicen el comportamiento de los parámetros oceanográficos en esta región.

Las mareas son semidiurnas, con un nivel medio de 1,94 m por encima del plano de reducción. La altura media de pleamar es de 3,37 m y la de bajamar de 0,75 m (SHN, 2015). Según mediciones realizadas entre los años 2007-2012 la dirección predominante de las olas es del sur, con alturas promedio de 0,8 m y período promedio de 7 s (Bustos, 2012). Las rompientes son de tipo de derrame, las corrientes litorales predominantes son las que fluyen con dirección oeste y la temperatura media anual del agua de mar es de 13,8° C (Bustos, 2012)..

Referido a las olas son generadas por la acción simultánea de dos procesos físicos, que son vientos dominantes y mar de fondo, además de la batimetría de la zona y la factibilidad de la existencia de accidentes costeros.

Se considera la importancia de la batimetría como determinante principal de la dirección de la corriente superficial, destacando que las corrientes litorales generadas por las olas cuando se aproximan a la costa a determinado ángulo se reduce a una franja angosta y es la responsable del transporte litoral del sedimento suspendido por la turbulencia de las mismas olas.

El análisis de los parámetros físico-químicos del agua de mar es muy importante, ya que su distribución califica el grado de homogeneidad (o mezcla) o heterogeneidad (o estratificación) de la columna, condiciones que brindan escenarios ecológicos significativamente diferentes para el desarrollo de los procesos biológicos asociados.

La temperatura del agua de mar costera de la zona presenta una clara variación estacional, con valores mínimos (5°C) en junio y máximos (23°C) en febrero.

Procesos Costeros

La región se caracteriza por presentar un paisaje poligenético desarrollado por los procesos marino, eólico y fluvial. El sector costero está compuesto por un campo de dunas.

Las olas al avanzar sobre zonas costeras van sufriendo distintas modificaciones a consecuencia de la disminución de profundidad, la irregularidad de las isobatas y la interposición de hechos físicos o artificiales existentes. Estas transformaciones son debidas fundamentalmente a la: refracción - fenómeno por el cual las olas van torciendo su rumbo de manera tal que las crestas se ubican cada vez más paralelas a las isobatas y por ende a la costa -; a la difracción en el caso de interposición de un obstáculo; a la reflexión de la propia playa; y a la disipación de energía del oleaje sobre la playa por rotura que produce calor y turbulencia.



El fenómeno de refracción trae aparejado una modificación del peralte de ola - por aumento de la altura de ola y disminución de su longitud - lo que conduce a la rotura del oleaje, situación que se da cuando la altura de ola alcanza el 80 % aproximadamente de la profundidad local.

El proceso de rotura de las olas se produce en la "zona costera interior" -según esquema adjunto es la denominada como *Foreshore* y *Nearshore* en conjunto según sus nombres en inglés-, zona comprendida desde la zona del alzamiento o trepada del agua hasta inmediatamente después de las rompientes más exteriores.

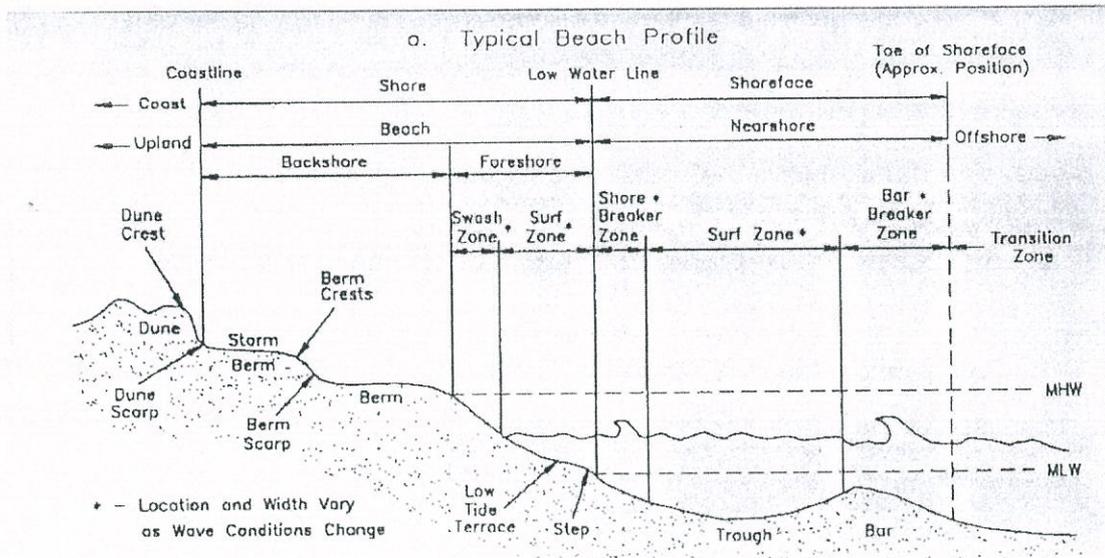


Figura 6:Perfil de Playa Típico

Es en esta zona costera interior es donde las olas producen las corrientes litorales, causa principal del transporte de sedimentos en la zona litoral. De acuerdo con lo dicho, la disminución de la profundidad produce cambios en la celeridad,

dirección, longitud y altura de ola generando la rotura y turbulencia que causa el movimiento de arena longitudinal -longshoretransport- y transversal -onshoreor offshore transport- a la playa, siendo el ángulo entre la cresta de las olas rompientes y la línea de costa el que determina la proporción entre estas dos componentes.

En conclusión *el Transporte litoral o deriva litoral* es el movimiento de arena o material sedimentario en la zona litoral por interacción de viento, olas y corrientes generadas por estas últimas, ocurriendo de dos maneras diferentes: transporte transversal ó normal a la playa y transporte longitudinal ó paralelo a la línea de playa. Figura 7

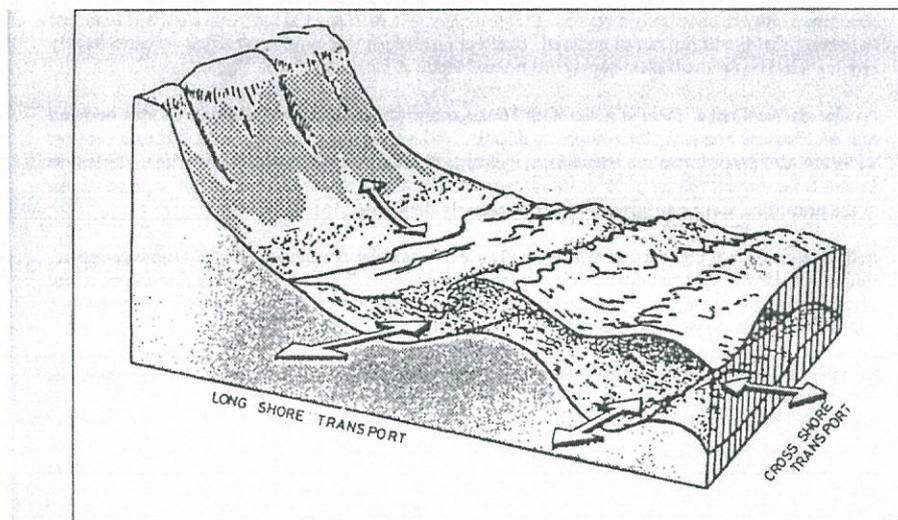


Figure 4.3 Definition of longshore and cross-shore sediment transport

Figura 7: Esquema del Transporte Litoral

En ambos casos, y como se mencionó anteriormente, el origen y motor han de buscarse en los procesos de rotura del oleaje, y en el movimiento orbital de las partículas que actúan de forma distinta en cada caso.

Este transporte litoral se produce de dos modos: transporte por arrastre, movimiento de los granos rodando sobre el fondo debido al esfuerzo de corte del agua que se mueve sobre el fondo cubierto de sedimentos, y transporte en suspensión, transporte de los granos por medio de corrientes después que la turbulencia del fluido los ha levantado del fondo. Ambos modos del transporte están usualmente presentes al mismo tiempo, aunque es difícil distinguir dónde comienza uno y dónde termina el otro. También podemos mencionar que el transporte en

Ministerio de Infraestructura,DPH

suspensión es normalmente muy inferior al transporte por arrastre, alrededor del 20 % del transporte total.

En general, puede afirmarse que los gradientes en la corriente de transporte longitudinal son responsables de los movimientos de la línea de orilla a largo plazo, mientras que el transporte normal lo es de los cambios de la costa a corto plazo – situación de marejadas o tormentas de oleaje-, aunque este último también puede influir en la evolución en períodos mayores.



Transporte de arena en dirección longitudinal

Forma un verdadero río de arena que fluye de forma casi paralela al litoral. Se forma debido a la oblicuidad del oleaje en rotura, en relación con la alineación de la costa. Por ello, el transporte no es constante en volumen en un determinado instante, a lo largo de la zona litoral estudiada. Su dirección es paralela a la del litoral, mientras que su sentido y volumen son variables en función de la intensidad y dirección de propagación de los temporales, así como de la orientación del tramo de costa considerado. Por tanto, el concepto que suele usarse en dinámica litoral es el de corriente de transporte sólido longitudinal neto en un punto durante un determinado espacio de tiempo, generalmente igual o superior a un año, obtenido por diferencia entre los volúmenes de transporte que han tenido lugar hacia ambos sentidos en dicho espacio de tiempo.

Esta corriente de transporte sólido litoral neto, también llamada deriva litoral, se mide en $m^3/año$, indicando su dirección y sentido.

En el caso de la zona de costa de Pehuen Co donde se ubica la obra a ejecutar, el transporte litoral se mueve de sur a norte y su volumen puede estimarse en $180.000 m^3/año$.

El transporte de arena en dirección longitudinal o deriva litoral se ve alterado cuando se interpone una barrera que sea aproximadamente perpendicular a la línea de costa, provocando que se acumule arena del lado de donde proviene la deriva y erosión al otro lado, esta erosión será permanente en una longitud aproximada a una vez y media el largo de la barrera.

Transporte de arena en dirección normal

Es el principal responsable de los movimientos del perfil de playa provocado por varias causas que pueden ser concurrentes.

Esas causas son: el movimiento de las partículas líquidas al paso del oleaje, la corriente de retorno generada por la rotura del oleaje, el efecto de la onda larga asociada a los grupos de olas y las corrientes producidas por sobre elevación del nivel del mar.

Cuando las olas rompen, ya sea en rompiente progresiva o de colapso, su energía es disipada en gran parte por turbulencia, los granos de arena son arrancados del fondo y puestos en suspensión temporalmente por esta turbulencia. Una porción de la masa de agua de la cresta de la ola se derrama enfrente de la costa en las capas superiores de la zona de rompiente, transportando arena con ella, esta agua disipa su energía restante por el efecto del lamido sobre la playa. Parte de esta agua producto del lamido regresa a el mar por filtración, pero la mayoría lo hace por la superficie. Aparte, debido a que el regreso del agua es menos turbulento, una menor cantidad de arena se regresa hacia el exterior de la playa en comparación con la que fue transportada hacia el interior, la anteplaya por tanto, crece ligeramente durante estas condiciones de calma. El flujo de regreso del agua y arena continúa a lo largo del fondo hacia la barra en la zona exterior de la zona rompiente completando de esta manera el circuito.

En condiciones de marejadas, o sea grandes olas coincidentes con mareas altas, se manifiesta un efecto contrario, o sea la cantidad de arena que regresa al exterior de la playa es mayor que la transportada hacia el interior, entonces la anteplaya decrece o sea experimenta un fenómeno de erosión.

Influencia de la obra en el transporte litoral de arena

La deriva litoral tiene, en general, una dirección paralela a la línea de costa. Dado que la obra a realizar consiste en una defensa de duna, no constituye un obstáculo para la circulación de la misma, o sea que puede afirmarse con seguridad que **no altera la deriva litoral en absoluto.**

3.3 Biota

Basándose en la división de las Regiones Biogeográficas realizada por Cabrera y Willink (1976) para América Latina, el área de estudio se encuadra en la Región Neotropical, perteneciendo los representantes de la flora y fauna terrestre al



Ministerio de Infraestructura,DPH

Dominio Chaqueño, Provincia del espinal, mientras los representantes de la biota marina pertenecen a la Región Oceánica, Dominio Oceánico Tropical. Dado el tipo de obra que se trata, y su emplazamiento, mayormente se realizarán consideraciones basadas en la recopilación bibliográfica de antecedentes sobre estudios realizados en la zona costera.

Los ambientes costeros se caracterizan por el movimiento de material por efectos del oleaje y las corrientes de marea, con una continua remoción de sedimentos, donde los procesos físicos predominan sobre los químicos y biológicos.

La línea de costa donde el océano se pone en contacto con el continente, es una compleja zona desde el punto de vista ecosistémico, con gran valor de aprovechamiento para el hombre como fuente de recursos alimenticios, como base para la instalación de puertos comerciales, de transporte y pesquerías y como áreas de recreación.

Las principales situaciones conflictivas entre el ambiente y los emprendimientos humanos se concentran en los componentes de uso compartido entre los seres humanos, los otros organismos y las actividades antrópicas.

La zona donde se encuadra el emprendimiento, se trata de un ambiente costero bajo alta presión de desarrollo de larga data, vinculado a la creciente ocupación del suelo debido a la magnitud y diversidad de las actividades económicas desarrolladas en la zona costera.

Análisis de la Flora local

Pastizales: De gran desarrollo areal y dedicados principalmente a la ganadería de engorde, son áreas donde también se desarrollan otras actividades pecuarias. La vegetación es cultivada y está constituida por pasturas con ciclos de 3 a 7 años.

Montes Cultivados: Se denomina así a la vegetación leñosa implantada con la finalidad de generar lugares de esparcimiento y/o sitios de residencias. Estas comunidades están compuestas por numerosas especies exóticas tales como: *Eucaliptus globulus*; *Eucaliptus camandulensis*; *Eucaliptus tereticornis*; *Pinus radiata*; *Pinuspinaster*; *Pinuspinnea*; *Pinushalepensis*; *Cupressusmacrocarpa*; *Cupressusarizónicas*; *Cupressushorizontalis*; *Acacia dealbata*; *Acacia retinoides*; *Acacia melanoxylon*; *Robinia pseudoacacia*; *Papuluscanadiensis*; *Papulus alba*;

Ministerio de Infraestructura,DPH

Salixviminalis; *Salix alba*; *Araucaria angustifolia*; *Ulmuspumila*; *Casuarina cunninghamiana*; y *Fraxinusexcelcior*.

Cultivos Intensivos: Es el área dedicada a la horticultura y floricultura, siendo la primera una actividad con importancia económica regional y en progresiva expansión.

Vegetación Acuática: Se denomina así a la vegetación que se encuentra en la Laguna La Ballenera y las márgenes de los arroyos; estando representada por junco, (*Scirpus* sp.), totora (*Typhas* sp.) y espadaña (*Zizaniopsis bonaerensis*). Asociados a especies leñosas.

Cultivos Extensivos: Representa la vegetación implantada con fines productivos, especialmente el trigo, el maíz, el girasol, la papa, la soja, y algunos sectores con pasturas mixtas por combinación de agricultura con ganadería.

Matorrales de Curro: Pequeños sectores de vegetación arbustiva, compuestos en casi su totalidad por *Colletia paradoxa*, leñosa arbustiva de crecimiento rápido.

Vegetación Urbana: Es la vegetación de los distintos ejidos urbanos del Distrito, compuesta por diferentes especies de árboles como Plátanos y Olmos, que en muchos casos no fueron una elección adecuada para el arbolado urbano, y hoy ocasionan daños a la infraestructura de servicios.

Vegetación de Médanos: Representa todo el sector costero del Partido, exceptuando los frentes urbanos. La comunidad natural está muy modificada desde hace tiempo, por la introducción de numerosas especies de origen antrópico, básicamente con la finalidad de fijar las dunas. Entre las especies naturales se destacan *Poa lanuginosa* y *Adesmia incana*.

Puntualmente en la zona costera del balneario, los médanos se encuentran vegetados con tamariscos (*Tamarix gallica*) y uña de gato (*Carpobrotu sedulis*).

Análisis de la Fauna local

Desde el punto de vista Biogeográfico, el partido de Coronel de Marina Leonardo Rosales se encuentra ubicado en la Provincia del Espinal, correspondiente al Dominio Chaqueño de la Región Neotropical, pero con influencias de la zona patagónica y pampeana

Las especies a lo largo de toda su extensión son carnívoros como el puma (*Felis concolor*), zorro gris pampeano (*Dusicyon gymnocercus*), zorrino, hurones (*Lyncodon sp.*); herbívoros como el ciervo de las pampas (hoy casi extinguido), ñandú (*Rhea americana*) hoy en día afectada por la presión antrópica, vizcachas (*Lagostomus maximus*) y cuises (*Cavia*), todos ellos también comunes en la Pampa. Las aves que se enumeran en la tabla 4, corresponden a las aves marinas del litoral bonaerense.



Nombre científico	Nombre Vulgar	Categoría	Nidificación
<i>Larus atlanticus</i>	Gaviota cangrejera	VU	En las costas de la patagonia o al sur de la Pcia. de Buenos Aires.
<i>Pluvialis dominica</i>	Chorlo pampa	NA	Ave nativa migratoria que no nidifica en esta región.
<i>Calidris alba</i>	Playerito blanco	NA	Ave migratoria que no nidifica en esta región.
<i>Phoenicopterus chilensis</i>	Flamenco austral	VU	Las áreas reproductivas son las costas de mar, estuarios, lagunas y lagos salobres hasta los 4.500 m.s.n.m.
<i>Chloephaga rubidiceps</i>	Cauquén colorado	EC	Es un ave migratoria que no nidifica en esta región.
<i>Calidris fuscicollis</i>	Playerito rabadilla blanca	NA	Es un ave migratoria que no nidifica en esta región.

Tabla 4: Categorización de las Aves de la Argentina según su estado de conservación. Informe del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación y de Aves Argentinas 2015.

Unidades Faunísticas

- **Fauna de Lagunas:** Fauna asociada a cuerpos de agua lénticos permanentes. Incluye las zonas vegetales con junco, totoras, gambarusa, aguas libres y riberas.

Cuenta con representantes de todos los grupos de vertebrados. Conforman zonas de concentración de fauna y funcionan como centros de reproducción y descanso. Es una de las unidades de mayor diversidad de fauna del Distrito, hallándose:

- **Peces:** Madrecita de agua (Jenynsialineata), Mojarra (Astyanax eigenmanniorum), Dentado (Oligosarchus jenynsi), Limpia-Fondo (Corydorapaleatus), Bagre sapo (Rhamdia sapo), Pejerrey (Odontesthes bonariensis) y Chanchitas (Cichlasoma facetum).
- **Anfibios:** Sapo común (Bufo arenarum), Sapito de jardín (Bufo fernandezae), Rana zarzal (Hyalapulchella), Rana criolla, (Leotodactylus ocellatus), Ranita silbadora (Physalaemus fernandezae).
- **Reptiles:** Culebra común (Liophis poecilogyrus), Culebra línea roja (Liophis anomalus), y Falsa yarará (Lystrophis dorsibignyi).
- **Aves:** Cisne de cuello negro (Cygnus melancoryphus), Gallareta ligas rojas (Áulica armillata), Gallareta chica (Fulica leucoptera), Pato maicero (Anas geronica), Pato capuchino (Anas versicolor) Sirirí pampa (Dendrocygna viduata), Gaviota capucho café (Larus maculipennis), Cuervillo de Canadá (Plegadis chihi), Garcita bueyera (Bubulcus ibis), Garcita blanca (Egretta thula), Garza blanca (Casmerodius albus), Garza mora (Ardea cocoi), biguá (Phalacrocorax brasilianus), Macá común (Rollandiarolland), Junquera (Pheocryptes melanops), Varrillero ala amarilla (Agelaius thilius).
- **Mamíferos:** Nutria (Myocastor coypus), Carpincho (Hydrochaeris hydrochaeris), y Rata de agua (Hologadomys brasiliensis).

Fauna de Arroyos: en parte es similar a la fauna de lagunas, pero con menor diversidad. Entre otras particularidades, son menos frecuentes las especies de mayor tamaño, como cisnes y carpinchos. Se considera también los bordes de los arroyos, que presentan una faja de pastizales autóctonos, poco modificados; conformando ambos corredores de fauna que permiten la dispersión y el intercambio entre poblaciones de especies autóctonas de hábitat aislados.

- **Peces:** Madrecita de agua, Limpia-fondo, Mojarras, Bagres.
- **Anfibios:** Rana criolla, Sapo común, Sapito de jardín, Rana de zarzal.
- **Reptiles:** Culebra común, culebra línea roja.



- **Aves:** Piojito gris, Benteveo, Remolinera común, Garza bruja, Garza blanca, Pato barcino, Pato maicero, Pico de plata, Verdón, Tijereta.
- **Mamíferos:** Rata de agua, Nutria, Carpincho, Comadreja colorada, ratón hocicudo (*Oxymycterus rufus*).



Fauna de Campos Bajos: Terrenos regularmente inundados en períodos de lluvia. Según la situación temporal funcionan como ambientes acuáticos o como pastizales. La vegetación se caracteriza principalmente por la presencia de Duraznillo (*Solanum glaucophyllum*). En primaveras lluviosas pueden ser utilizados como sitios de cría de anfibios y aves.

- **Peces:** Pavito (*Cynolebias elongatus* o *C. holmbergi*).
- **Anfibios:** Ranita silbadora, Sapo común, Sapito de jardín, Escuercito.
- **Reptiles:** Culebra común, Culebra línea roja.
- **Aves:** Tero (*Vanellus chilensis*), Tero real (*Himantopus melanurus*), Chajá (*Chaunatorquata*), Cuervillo de cañada (*Plegadis chihi*), Garcita blanca, Chiflón (*Syrigma sibilatrix*), Cigüeña americana (*Ciconia maguari*), Remolinera común, Sobrepuesto común (*Lessonia rufa*), Benteveo (*Pitangussulphratus*), Pico de plata (*Hymenospicillatus*).
- **Mamíferos:** Rata de agua, Comadreja colorada.

Fauna de Pasturas: Fauna de campos de pastoreo, que pueden ser usados para agricultura pero en menor frecuencia. Si bien la mayoría presentan diversos grados de modificación, con mezcla de especies vegetales autóctonas, malezas y especies forrajeras introducidas, aún mantienen parte de las características típicas de los pastizales naturales. La altura de los mismos depende de la presión de pastoreo y condiciona la composición faunística. Cuando estos campos son cultivados, la fauna cambia en composición, diversidad y abundancia, equiparándose a la fauna de los cultivos extensivos. En términos generales, la agricultura produce un mayor impacto en la vegetación y fauna autóctona que la ganadería.

- **Anfibios:** Sapito de jardín, Sapo común, Rana zarzal.
- **Reptiles:** Viborita de cristal (*Ophiodes vertebralis*), Falsa yarará, Culebra común, Culebra línea roja, Culebra patagónica (*Philodryas patagoniensis*).

- **Aves:** Tero, Cachirla común (Anthus corredera), Inambú o Perdíz común (Nothura maculosa), Chimango (Milvago chimango), Lechucita de las viscacheras (Athenecunicularia), Chajá, Misto (Sicalisluteola), Pecho amarillo común (Pseudoleistesvirescens), Loica común (Sturnellaloyca), Verdón (Embernagrplatensis), Lechuzón de campo (AsioFlammeus), Gavilán planeador (Circusbuffoni), Garcita bueyera (Bubulcus ibis).
- **Mamíferos:** Liebre, Cuis común, (Cavia aperea), Peludo (Chaetophractusvillosus), Mulita (Dasypushybridus), Hurón menor (Galictis cuja), Zorrino (Conepatus chinga), Colicorto (Monodelphisdimidiata), Rata cola larga (Oligoryzomysflavescens) Ratón de campo (Akodon azarea), Ratón hocicudo (Oxymycterusrufus), Rata conejo (Reithrodonauritus).

Fauna de Cultivos Extensivos: Campos utilizados principalmente para la agricultura, que por su uso presentan un gran grado de modificación, y en los que predominan las especies oportunistas que lo utilizan con fines tróficos.

- **Aves:** Torcaza (Zenaida auriculata), Paloma picazuro (Columba picazuro), Paloma casera (Columba livia), Cotorra (Myopsittamonacha), Chingolo (Zonotrichiapatensis), Tordorenegrido (Molothrusbonarensis), Misto, Gaviota capucho café, Garcita bueyera, chimango.
- **Mamíferos:** Laucha de campo (Calomys laucha), Ratón de campo, Ratón cola larga, rata negra (Rattusrattus), Laucha doméstica (Mus musculus).

Fauna de Cultivos intensivos: Fauna asociada a la zona de las quintas y la actividad hortícola, parecida a la anterior pero empobrecida y con mayor predominio de especies oportunistas. Campos con mayor grado de modificación y contaminación con pesticidas y fertilizantes.

- **Aves:** Gorrión.
- **Mamíferos:** Rata negra, Rata parda (Rattusnorvegicus) y laucha.

Fauna de Montes Cultivados: Es el conjunto faunístico que habita las arboledas de especies exóticas (eucaliptus, pinos, cipreses, acacias, álamos, frutales, etc). Están localizados en cascos de estancias, puestos, zonas recreativas, etc. Aunque no son autóctonos, son utilizados por muchas especies arborícolas, con

diversos fines (reproducción, refugio, alimentación). La composición faunística es similar a la correspondiente a los parques y arboladas urbanas. Los montes con mayor variedad de especies arbóreas y/o mayor heterogeneidad, presentan mayor riqueza de fauna asociada.

Aves: Chingolo, Torcaza, Paloma picazuro, Calandria grande (*Mimus saturninus*), Benteveo (*Pitangus sulphuratus*), Hornero (*Furnarius rufus*), Tordo renegrido, Tordo músico (*Molothrus badius*), Cabecita-negra (*Carduelis magellanica*), Verdero (*Carduelis chloris*), zorzal colorado (*Turdus rufiventris*), Jilguero dorado (*Sicalis flaveola*), Suirirí real (*Tyrannus melancholicus*), Churrinche (*Pyrocephalus rubinus*), Pirincho (*Guiraguira*), Carpintero camprestre (*Colaptes cafer*), Chimango (*Milvago chimango*), Milano blanco (*Elanus leucurus*).

- **Mamíferos:** Comadreja overa (*Didelphys albiventris*), Murciélago o Moloso común (*Tadarida brasiliensis*), Murciélago vientre blanco (*Myotis albescens*).

Fauna de Ambientes Urbanos y Suburbanos: Es la fauna asociada a las distintas localidades del Distrito. La composición faunística de las zonas pobladas está relacionada con la mayor o menor superficie ocupada por espacios verdes o edificios. Las zonas parquizadas presentan una fauna similar a la de montes cultivados, pero gradualmente empobrecida. Las zonas céntricas, con predominio de edificaciones, tiene una fauna muy pobre, caracterizada por el predominio de especies introducidas.

- **Anfibios:** Sapo común, Sapito de jardín.
- **Reptiles:** Viborita de cristal.
- **Aves:** Gorrión, Paloma doméstica, Torcaza, Chingolo, Ratona común (*Troglodytes aedon*), Tordo renegrido, Golondrina doméstica (*Progne subis*), Golondrina (*Tachycineta leucorrhoa*), Picaflor garganta blanca (*Leucochloris albigollis*),
- **Mamíferos:** Rata negra, Rata parda, Laucha doméstica, Murciélago oreja de ratón (*Myotis levis*), Murciélago común, Comadreja overa.

Fauna de Médanos: Es una unidad de baja diversidad, pero de importancia como ambiente relictual. Se caracteriza principalmente por la presencia de especies

exclusivas de lagartijas, que corren riesgo por la destrucción constante de su hábitat, merced al aumento de la circulación de vehículos todo terreno.

Ecosistema Marino Costero

• Caracterización del plancton

Aunque se han realizado numerosos estudios cualitativos sobre el plancton y sus condiciones ecológicas en las costas de la región, la información para aguas someras es escasa pues se han llevado a cabo muestreos a profundidades mayores de 12 m.

Negriet *al.* (1996) indican que la abundancia del fitoplancton (N° de células/litro) alcanzó valores máximos a fines de agosto, siendo bajos los restantes meses del año, y a su vez correspondiendo las mayores valores de abundancia a las estaciones internas en la escala espacial.

Las variaciones anuales del fito y zooplancton siguieron tendencias generales observadas en estudios de aguas templadas, siendo las especies halladas típicas de ellas o bien cosmopolitas para aguas templadas.

Caracterización de las comunidades bentónicas del área

Las comunidades bentónicas habitan los fondos oceánicos desde la zona salpicada por el oleaje hasta las máximas profundidades (fosas). En ellas puede reconocerse una zonación. Todas las costas, sin importar el rango de mareas, presentan algún grado de zonación biológica o distribución vertical de los organismos que viven en ella. En la costa se reconocen Tres (3) niveles o pisos:

Supralitoral o supramareal: por encima del nivel máximo de pleamar, cuya biota característica está constituida por algas Cianofíceas formando una fina capa verde-parduzca sobre el sustrato. Por encima de ellas se encuentran líquenes.

Intermareal o mediolitoral: zona entre mareas. El mejillar, comunidad de *Brachydontes rodriguezii*, puede presentarse como agregaciones compactas sobre las superficies rocosas. Esta especie se considera estructurante de la comunidad intermareal en asociación con una gran diversidad de otros organismos.



Infralitoral o submareal: por debajo de la línea mínima de bajamar, destacándose distintas asociaciones de moluscos y también poliquetos junto a otros organismos, variable en función de la profundidad y el tipo de sustrato estudiados.

La ocurrencia de los organismos bentónicos no sólo depende del nivel o piso del litoral sino que al mismo tiempo se hallan fuertemente influidas por el tipo de sustrato en el cual se desarrollan. Cuando el sustrato es duro (roca cuarcítica, calcárea o tosca) los organismos sólo pueden desarrollarse en la superficie: epibentos o epifauna, donde el espacio libre en función de la cantidad de especies es escaso y resulta un factor determinante de la estructura de la comunidad.

Contrariamente, en sustratos blandos conformados por arenas y/o fangos en distintas proporciones, la vida se halla prácticamente restringida a su interior: endobentos o infauna.

Los organismos más conocidos, son los que conforman las comunidades intermareales, es decir las desarrolladas en la franja que se cubre y descubre una o 2 veces al día por efecto de la marea. Los sustratos duros naturales del área se caracterizan por la presencia de una comunidad de bivalvos mitílidos, *Brachydontes rodriguezi* y *Mytilus edulis platensis*. (Olivier *et al.*, 1966). Esta comunidad intermareal posee una gran cantidad de flora y fauna asociada y se caracteriza por la ausencia de predadores y cirripedios en la franja alta.



Mejillones

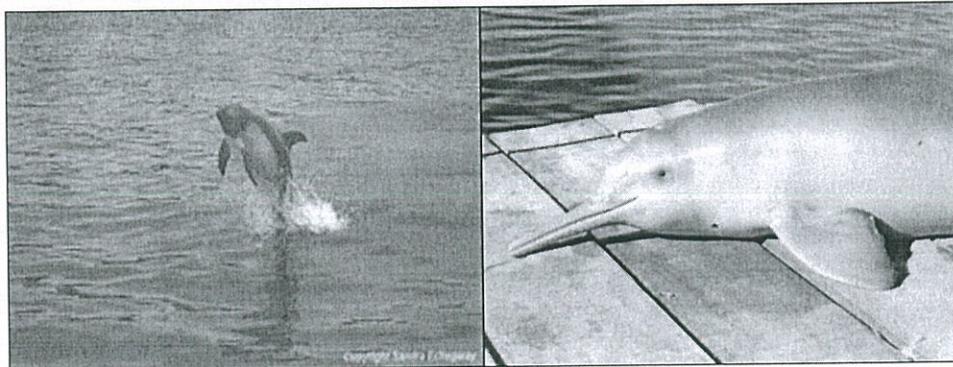
Caracterización del necton

El ecosistema marino costero presenta características típicas de zonas templadas o templado-frías. Aunque el número de especies es cercano al centenar, está caracterizado por la dominancia de algunas pocas especies presentes durante todo el año y un gran número de especies ocasionales, entre las cuales se hallan las migradoras (Scelzo 1999).

Olivier *et al.* (1968) cita 14 especies de crustáceos, 17 de moluscos y 35 de peces discriminados en 11 especies de rayas y tiburones y 24 peces óseos para la fauna que compone las tramas bentónico-demersal y pelágico-demersal del ecosistema costero marplatense.

Como parte integrante del necton, no pueden dejar de mencionarse la existencia de importantes grupos de vertebrados como los reptiles, representados por unas pocas especies de tortugas marinas. De mayor abundancia y diversidad, existen numerosas aves marinas, algunas de ellas migratorias. En relación a los mamíferos, en las aguas costeras bonaerenses se han registrado unas 26 especies de Cetáceos y 4 de Pinnípedos.

Entre los primeros se destacan las toninas (*Tursiopsgephyreus*) y las orcas (*Orcinus orca*). Aunque característico del estuario del Río de la Plata, por su valor biológico y status de conservación se destaca el delfín del Plata o franciscana, *Pontoporiablainvillei*, especie costera y endémica de la región, que se distribuye desde el sur de Brasil hasta Río Negro, considerada "amenazada". Los mayores riesgos para esta especie lo constituyen las capturas accidentales con redes de pesca y la contaminación industrial (IUCN, 1998).



Tonina

Pontoporiasp.



Entre los pinnípedos, se pueden encontrar colonias de lobo marino de un pelo o león marino, *Otaria flavescens* o de dos pelos, *Arctocephalus australis*.



Comunidad de *Otaria flavescens*



4 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

A continuación se enumeran los principales impactos ambientales identificados:

En lo referente a la influencia sobre la hidrodinámica de sedimentos -transporte o deriva litoral- cabe mencionar, que la ejecución de esta obra no alterará la deriva litoral, debido al diseño y ubicación de la obra.

4.1-Impacto sobre la geomorfología

- **Alteraciones de la topografía**

Toda obra civil genera de por sí una modificación del relieve o la topografía. Este tipo de emprendimiento no altera las condiciones morfológicas de la costa en forma significativa, produciéndose un incremento controlado de la arena, tendiente a la recuperación de costa y al control de erosión.

- **Incremento o modificación de los procesos de erosión.**

El tratamiento planteado para la prosecución del proyecto no modificarán procesos de erosión.

4.2-Modificación paisajística general

La recomposición de la duna mediante rocas y geotextiles y posterior recomposición arenosa causarán modificaciones en el paisaje general del área, aunque de baja magnitud..

4.3-Impacto sobre las aguas

Se producirá ligera turbidez como consecuencia de las tareas en la fase de construcción, aunque localizado y reversible.



4.4-Impacto sobre la atmósfera.

Por emisiones gaseosas, generadas por los escapes de los motores a explosión de la maquinaria utilizada y los camiones de transporte, constituye un impacto negativo, localizado y reversible.

4.5-Contaminación sonora.

Generada por los motores de los equipos y transporte, constituye un impacto negativo, localizado y reversible.

4.6-Impacto sobre el suelo.

A efectos de posibilitar el paso de camiones y equipos durante su construcción se ejecutará provisoriamente un camino de servicio

Existe un potencial efecto de contaminación del suelo por eventuales derrames de combustibles y lubricantes provenientes de los equipos. No obstante, se considera que el mismo será localizado, temporal y reversible, si se toman los recaudos pertinentes y se implementan las medidas del Plan de Gestión Ambiental.

4.7-Impactos sobre la flora y la fauna

La micro y macro fauna se verían afectadas temporalmente por el aumento de turbiedad y destrucción local del hábitat durante las tareas de remoción de sedimentos, tanto en la etapa constructiva como operativa de la obra, con la consecuente afectación a las tramas tróficas.

Asimismo, la construcción proveería un sustrato duro artificial para asentamiento de comunidades bentónicas (epifauna).

4.8-Impacto sobre la población

Los principales impactos identificados son de signo positivo, relacionados de forma directa con la obra, ya sean del tipo permanente como temporales, se vinculan a la

generación de empleo, mejoramiento de la economía local y regional por incremento de actividad turístico-recreativa.

Entre las afectaciones negativas se pueden mencionar las limitaciones definitivas al uso del sector determinado por la propia actividad durante la etapa de construcción, así como alteración de las condiciones normales de tránsito por desvíos y circulación de maquinaria.

4.9-Impacto sobre la infraestructura vial, edilicia y de bienes comunitarios.

Desde este punto de vista, el impacto generado se considera positivo, pues la implementación de las obras, aseguran la conservación y mantenimiento de pasarelas, caminos, accesos y edificaciones cercanas a la costa o área del proyecto.

4.10-Impacto sobre el patrimonio histórico, cultural, arqueológico y paleontológico.

Dentro del área del Proyecto no se han detectado, pero a los efectos de preservar aquellos sitios geológicos con riqueza fosilífera y sus paleoambientes asociados, se recomienda examinar el área antes de que comience la obra y monitorear el área durante el tiempo que transcurra la misma.

Matriz

Las conclusiones de la Evaluación de Impacto Ambiental se presentan en una matriz simplificada (matriz de doble entrada causa - efecto), que permite una visualización global de los elementos interactuantes. Esta, interrelaciona los Componentes o Atributos Ambientales definidos con las acciones impactantes identificadas (**Matríz**).



	ETAPAS	PREPARACION	INSTALACION	PROCESOS	CONDICIONES FUTURAS
Componentes Ambientales	Actividades	Construcción de accesos y caminos	Provisión de servicios	Acopios	Relleno artificial de rocas
		Movimiento de arena	Instalaciones varias	Transporte	Modelación del paisaje
		Construcción de rampas de acceso		Insumos	Protección de dunas
	Geomorfológico	A B C D 2 2 1 1 1 1 E F	A B C D 2 2 1 1 1 1 E F	A B C D 2 2 1 2 1 1 E F	A B C D 1 2 1 1 1 1 E F
	Atmosférico	2 1 1 1 1 1	2 1 1 1 1 1	2 2 1 1 1 1	1 2 1 1 1 1
	Hídrico	2 1 1 1 1 1	2 1 1 1 1 1	2 2 1 2 1 2	1 2 1 1 1 1
Biótico	2 1 1 1 1 2	2 2 1 1 1 2	2 1 1 1 1 2	1 2 1 1 1 2	
Socioeconómico	1 1 1 1 1 2	1 1 1 1 1 1	1 2 1 2 1 2	1 2 2 1 1 2	

Referencias

- | | | | |
|------------------|----------------|----------------|-------------------|
| A: Signo | B: Permanencia | C: Dependencia | D: Reversibilidad |
| 1. Positivo | 1. Temporales | 1. Directos | 1. Reversible |
| 2. Negativo | 2. Permanentes | 2. Indirectos | 2. Irreversible |
| E: Recuperación | F: Extensión | | |
| 1. Recuperable | 1. Local | | |
| 2. Irrecuperable | 2. Regional | | |

Medidas de Mitigación y Plan de Gestión

A continuación se describen las principales medidas de mitigación propuestas para los diferentes componentes ambientales afectados:

Geomorfología:

La reconstrucción de la duna, conjuntamente con el relleno artificial de arena, constituyen en sí mismas obras de mitigación ya que evitarán la erosión, protegerán la infraestructura y favorecerá el sector de playas.

Todo el material pétreo utilizado en el proyecto para la obra, tanto por distribución granulométrica adecuada o de tamaños o por uniformidad deberá provenir de canteras habilitadas por organismos competentes.

Calidad de las aguas:

Recambio de aceites, lubricantes y desarrollo de tareas de mantenimiento de equipos a cargo de la contratista en talleres destinados a tal fin.

Manejo adecuado de combustibles y lubricantes utilizados por las maquinarias y equipos para la explotación.

Controles estacionales de los parámetros oceanográficos básicos del sistema.

Atmósfera:

Control y verificaciones técnicas de los vehículos y maquinarias a fin de minimizar los focos de emisiones gaseosas, generación de ruidos y material particulado.

Colocación de silenciadores en las salidas de escape de los vehículos y maquinarias, con el fin de minimizar la generación de ruidos.

Ministerio de Infraestructura,DPH

Implementación de riego, en caso de ser necesario, en las zonas de maniobras de equipamiento y maquinarias, a fin de reducir la emisión de material particulado.

Suelo:

Evitar el almacenamiento de combustibles dentro de la zona, utilizando equipos del tipo carro, cisterna para el suministro de gas oil a equipos y maquinarias.

Manejo adecuado de combustibles y lubricantes utilizados por las maquinarias para la explotación.

Disponer de materiales absorbentes y de contención a efectos de contener posibles derrames de hidrocarburos.

Implementar adecuada gestión en lo que respecta a los residuos sólidos no especiales.

Almacenamiento, disposición y tratamiento adecuado de todos los residuos especiales generados, minimizando su generación.

Ámbito sociocultural:

Se estima que los impactos que generará el proyecto en este ámbito, son de carácter positivo, debido al empuje económico que la obra proyectada sobre el terreno traerá a la zona; por lo cual no se cree necesario establecer ninguna medida mitigadora o correctora que relacione a éste ámbito. No obstante, se destacan:

- Planificar la traza de los accesos, caminos y playones para maniobras de maquinarias y carga y descarga de material, con el fin de minimizar la superficie afectada.
- Implementar, por medio de las autoridades correspondientes, la señalización y vallado de las estructuras, tanto en medio terrestre como en el medio acuático, a fin de evitar incidentes con vehículos, transeúntes, nadadores y embarcaciones, e indicar los beneficios del Proyecto.

- Implementación de medidas de seguridad en el sector de obra, con delimitación y controles permanentes a fin de permitir realizar las actividades de manera adecuada
- Desarrollo de las actividades extractivas, en horarios matutinos de manera de no entorpecer ni deteriorar las actividades turísticas durante la temporada estival.

Plan de Gestión y Monitoreo

A continuación, se enumeran un conjunto de programas ha desarrollarse por la Empresa Contratista durante la etapa de construcción, recomendándose su continuidad a posteriori a cargo del Municipio u otros organismos competentes de la localidad, con la finalidad de realizar un seguimiento y vigilancia de las potenciales desviaciones de los efectos identificados precedentemente:

- Muestreo estacional de la biota con el fin de estudiar el proceso de asentamiento y colonización del nuevo sustrato, por parte de la comunidad bentónica, para establecer comparación con estudios previos.*
- Monitoreo con frecuencia semestral, sobre sectores aledaños, consistente en realización de perfiles de playa.*
- Articulación de las políticas de higiene y seguridad laboral y un adecuado seguimiento de la aplicación de las medidas de mitigación y del programa de monitoreo ambiental, con indicación clara de los ejecutores responsables del mismo.
- Desarrollo de programas de capacitación de los empleados sobre el cumplimiento de las medidas de seguridad y prevención en el trabajo y en el manejo de combustibles y aceites.
- Elaboración de un Plan de Contingencias y Evacuación para casos de accidentes, incendios y/o explosiones, especificando tipo de contingencias, niveles de alerta, detección y ubicación de la misma, tecnología disponible, procedimientos, responsabilidades y actualización del Plan.
- Implementación de un adecuado almacenamiento, transporte, tratamiento y/o disposición final de residuos especiales acorde al Decreto N° 806/97, Reglamentario de la Ley 11.720

*En referencia al **plan de monitoreo y seguimiento ambiental**, es recomendable la elaboración de informes de los estudios realizados y los resultados obtenidos. Los mismos deberán incluir los puntos de muestreo, planos y croquis, representación gráfica de los resultados obtenidos en cada uno de los componentes físicos y biológicos analizados en el marco de sus respectivos programas, incluyendo conclusiones, recomendaciones y acciones correctivas en caso de corresponder.

Deberán ser presentados ante la Inspección de Obra para su análisis y consideración, dándose intervención en caso de requerirse; a otros organismos competentes en la materia.



5 Marco Legal aplicable

5.1 Normativa Provincial

Artículo 28 de la Constitución de la Provincia de Buenos Aires (reforma 1994), le asegura a los habitantes el derecho a "gozar de un ambiente sano y el deber de conservarlo y protegerlo en su provecho y en el de las generaciones futuras".

En lo atinente al dominio sobre el ambiente y a las funciones a encarar, dicho artículo estipula que:

"La Provincia ejerce el dominio eminente sobre el ambiente y los recursos naturales de su territorio incluyendo el subsuelo y el espacio aéreo correspondiente, el mar territorial y su lecho, la plataforma continental y los recursos naturales de la zona económica exclusiva, con el fin de asegurar una gestión ambientalmente adecuada.

En materia ecológica deberá preservar, recuperar y conservar los recursos naturales, renovables y no renovables del territorio de la Provincia; planificar el aprovechamiento racional de los mismos; controlar el impacto ambiental de todas las actividades que perjudiquen al ecosistema; promover acciones que eviten la contaminación del agua, aire y suelo; prohibir el ingreso en el territorio de residuos tóxicos o radioactivos; y garantizar el derecho a solicitar y recibir la adecuada información y a participar en la defensa del ambiente, de los recursos naturales y culturales."

En cuanto a la conservación y recuperación de la calidad de los recursos naturales, el Artículo 28 antes citado hace referencia explícita a que la Provincia deberá asegurar políticas en la materia, compatibles con la exigencia de mantener la integridad física y la capacidad productiva del agua, el aire y el suelo, como asimismo el resguardo de áreas de importancia ecológica, de la flora y de la fauna.

Comercios e Industrias

Ordenanza General 168/73	Prohíbe la habilitación de industrias sin previa aprobación de los efluentes.
--------------------------	---



Ministerio de Infraestructura,DPH

Ley 10119/83	Crea el régimen de Parques y Sectores Industriales Planificados. El Ministerio de Economía, por intermedio de la dirección provincial de Industrias, será el órgano de aplicación.
Ley 11459/93	Ley Ambiental - Establecimientos industriales - Certificado de aptitud ambiental - Trámite y expedición - Sanciones - Derogación del decreto-ley N° 229/66
Decreto 1741/96	Reglamenta la ley 11459/93. Exige protección ambiental a las radicaciones industriales. Evaluación de impacto ambiental. Categorización de las industrias
Ley 11720/95	De generación, manipulación, almacenamiento, transporte, tratamiento y disposición final de residuos especiales
Ley 11723/95	De protección, conservación, mejoramiento y restauración de los recursos naturales y del ambiente
Decreto 806/97	Reglamenta la ley 11720/95
Ley 11737/95	Modificatoria de la Ley 11.175
Ley 11820/96	Prestación de los Servicios Públicos de provisión de Agua Potable y Desagües Cloacales

E BUENOS
 AERES
 GOBIERNO
 PROVINCIAL
 MINISTERIO DE
 INFRAESTRUCTURA
 Y OBRAS PÚBLICAS
 DEPARTAMENTO DE
 PLANIFICACION
 Y DESARROLLO
 URBANO
 Y TERRITORIAL
 EJECUTIVO

Decreto 1878/73	Protege la fauna. Reglamenta pesca deportiva
Decreto 1870/84	Establece el Decreto 1878/73

Recursos Hídricos (Aguas continentales y marinas. Agua potable)

Ley 5376/48	Establece normas para la provisión de agua potable y eliminación de excretas en toda la provincia donde no existan instalaciones de OSBA.
-------------	---

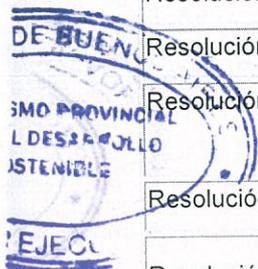
Ministerio de Infraestructura,DPH

Ley 5965/58	Ley de protección a las fuentes de provisión, cursos y cuerpos receptores de agua y de la atmósfera. Prohíbe cualquier tipo de descarga de efluentes. Delega el poder de policía de los Municipios.
Ley 6209/59	Crea un fondo permanente para la construcción de obras de agua potables y desagües cloacales y pluviales urbanos. Declara obligatorio el uso de los servicios para todo inmueble que se encuentre dentro del radio servido.
Ley 6253/60	Establece las normas para la creación de zonas de conservación de desagües naturales.
Ley 6446/60	Crea un fondo permanente para la construcción de obras de agua potable y desagües cloacales y pluviales domiciliarios. Declara obligatorio el uso de los servicios para todo inmueble que se encuentre dentro del radio servido.
Decreto 2009/60	Reglamenta la ley 5965/58.
Ley 7533/69	Crea el Servicio Provincial de Agua Potable y Saneamiento Rural (SPAR). Estatutos y organización.
Ordenanza General 128/71	Declara de utilidad pública las obras de distribución y provisión de agua del Servicio Provincial de Agua Potable y Saneamiento Rural (SPAR).

Decreto N° 4.516 y sucesivos: Régimen de la Navegación Marítima, Fluvial y Lacustre

Residuos

Decreto 2311/91	Residuos Patológicos
Ley11347/92	Establece el tratamiento, manipuleo, transporte y disposición final de residuos patogénicos.
Decreto 3232/92	Promulga la ley 11347/92
Ley 11382/92	Modifica los artículos 31º, 94º bis y 94º ter de la Ley 8031/73 (Código de Faltas) en lo referente a transporte, depósito, etc. de residuos.
Ley 11459/93	Ley Ambiental - Establecimientos industriales - Certificado de aptitud ambiental - Trámite y expedición - Sanciones - Derogación del decreto-ley Nº 229/66
Decreto 450/94	Reglamenta la ley 11347/92
Resolución SPA 018/96	Tratamiento de residuos orgánicos por biodegradación.
Resolución SPA 037/96	Tratamiento de residuos
Resolución SPA 060/96	Crea el registro provincial de tratadores in-situ de residuos industriales
Resolución SPA 63/96	Regula el transporte de residuos especiales e industriales.
Resolución SPA 159/96	Regula los ruidos molestos al vecindario. Remisión a la Norma IRAM 4062/84.
Resolución SPA 195/96	Determina el registro profesional para estudios ambientales.
Ley11720/97	Residuos especiales. Generación y manipulación
Decreto 806/97	Reglamenta la ley11720/97
Decreto 403/97	Modifica dec reg 450/94. Establece el tratamiento, manipuleo, transporte y disposición final de residuos patogénicos.
Decreto 1712/97	Modifica la ley 11459/93
Resolución SPA 308/97	Aprueba los formularios actas de inspección.
Resolución SPA 577/97	Registro provincial de tecnologías ambientales
Resolución SPA 578/97	Registro provincial de generadores, operadores y transportista
Decreto 3591/98	Modifica la ley 11459/93
Resolución SPA 214/98	Determina el cálculo del nivel de complejidad ambiental.
Resolución SPA 214/98	Formula el cálculo del nivel de complejidad ambiental de actividades no industriales.
Resolución SPA 797/00	Establece nuevos formularios para categorización, impacto ambiental; efluentes gaseosos, residuos especiales.



Resolución SPA 1200/00	30/11/2000: Obliga a las industrias a notificar a la SPA cuando se realicen modificaciones de las actividades operativas habituales.
------------------------	--

Marco Municipal

Varias de las normas delegan facultades en los Municipios, así, la Ley N° 11.723 faculta a los municipios a determinar obras o actividades que pudieran producir alteración del medio ambiente sometiéndola a una Evaluación de Impacto Ambiental (EIA). La Ley N° 11.459 de radicación industrial y su Decreto reglamentario (N° 1.741/96) delega en los municipios la habilitación (previo otorgamiento de un Certificado de Aptitud Ambiental) y el control de los establecimientos industriales categorizados en la Primera Categoría y de los de Segunda Categoría siempre que exista Convenio con la Subsecretaría de Política Ambiental de la Provincia de Buenos Aires (hoy OPDS).

Asimismo mediante ordenanzas se ha declarado de interés municipal a entidades que se dedican a la recuperación de fauna, se ha auspiciado la limpieza de costas organizado por la Fundación Océano, se ha declarado de interés municipal la limpieza de playas organizadas por distintos colegios.

- ORDENANZA N° 1668: Prohíbe la extracción de restos fósiles o elementos arqueológicos sin autorización y fija otras medidas protectivas en el Municipio de Coronel de Marina Leonardo Rosales (MCMLR)



6 Conclusiones

Como resultado del presente Estudio de Impacto Ambiental, se concluye que de implementarse el mencionado Proyecto según las especificaciones elaboradas en el mismo, junto con las recomendaciones volcadas en este EsIA, se considera que EL PROYECTO ES AMBIENTALMENTE FACTIBLE.



7 Bibliografía

- Bilenca, David & Codesido, Mariano & Gonzalez Fischer, Carlos. (2008). Cambios en la Fauna Pampeana. Ciencia hoy|Vol. 18 N° 108. Diciembre 2008-enero 2009.
- Bonomo, 2005. Costeando las llanuras: arqueología del litoral marítimo pampeano - 1a ed.- Buenos Aires: Sociedad Argentina de Antropología. (Tesis doctorales dirigida por Lidia R. Nacuzzi). 334 p.
- Bustos et. al., 2016. Dinámica de perfiles de playa en zonas con médanos frontales modificados en Pehuén Co (Argentina). LATIN AMERICAN JOURNAL OF SEDIMENTOLOGY AND BASIN ANALYSIS | VOLUME 23 (2) 2016, 133-149 p.
- Bustos, 2016. Estudio integrado ambiental del balneario de Pehuén Co. Revista Geográfica Digital. IGUNNE. Facultad de Humanidades. UNNE. Año 13. N° 26. ISSN 1668-5180 Resistencia, Chaco.
- BOCANEGRA, E. 1989. Prevención del riesgo de recuperación de niveles piezométricos en áreas urbanas de Argentina. Actas de la II Conferencia Latinoamericana de Hidrogeología Urbana.
- BOCANEGRA, E.M. MARTINEZ D.E. MASONE H.E. y CIONCHI J.L., 1993. Explotation effect and sal water intrusion into Aquifers. Proceedings 12th Salater Intrusion meeting. Nov. 1992. CIHS. CIMNE. 1993: 177-191.
- BOSCHI, E. E. y M. Scelzo. 1969. Nuevas campañas exploratorias camaroneras en el litoral argentino (1967-1968) con referencias al plancton de la región. Proyecto Desarrollo Pesquero, Serie Informes Técnicos, Publicación N° 16, 31 pp.
- BRANDANI, A. FAEDO, J.C. y P. PENCHASZADEH. 1974. Aspectos de la ecología de los quitones del litoral de Mar del Plata (Mollusca, Poliplacofora) con especial referencia a sus epibiosis. Ecología. Asociación Argentina de Ecología II (1): 19-33.
- CASTELLANOS, Z.A. 1970. Catálogo de los Moluscos Marinos Bonaerenses, con descripciones, claves e ilustraciones. Anales de la Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires. 365 pp.



- Cabrera, 1971. Fitogeografía de la República Argentina. BOLETIN de la Sociedad Argentina de Botánica| Vol. XIV (1-2).
- CEM,Coastal Engineering Manual, U.S. Army Coastal Engineering.Research Center ,USA
- Celsi & Monserrat, 2008. La vegetación dunícola en el frente costero de la pampa austral (Partido de Coronel Dorrego, Buenos Aires). ISSN 0327-9375. MULTEQUINA 17: 73-92, 2008.
- CONESA FERNÁNDEZ VITORA, V. Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. 2da edición. Ediciones Mundi –Pp_nsa. España .1995
- CONESSEAU, M.B., 1997. Peces, Crustáceos y Moluscos registrados en el Sector del Atlántico Sudoccidental comprendido entre 34° y 55° S, con indicación de las especies de interés pesquero. INIDEP Informe Técnico 5: 1-47.
- Coastal Process – JW Johnson (University of California); PS Eagleson MIT, USA
Coronel de Marina Leonardo Rosales, secretaría de turismo, 2018. URL:
<http://www.turismorosales.gob.ar/>
- Información brindada por el Departamento Obras Marítimas – D.I.P.S.O.H.-
M.I.V.S.P.-
DIAGNOSTICO AMBIENTAL DE LOS SISTEMAS URBANOS DE LA REGIÓN DEL LITORAL DEL SE BONAERENSE. Coordinación: Bocanegra E., Univ. Nac.l de Mar del Plata; Comisión de Estudios Ambientales, Subcomisión Ecológica de Sist. Urbanos. 1992
- 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. Aves Argentinas/Asociación ornitológica del Plata, Buenos Aires.
- Ferrelli et. al., 2017. Variabilidad climática temporal y sus efectos: aportes al ordenamiento territorial de la costa norte del estuario de Bahía Blanca (Argentina). Revista Universitaria de Geografía / ISSN 0326-8373 / 2017, 26 (1), 79-96.



- García & Veneziano, 2016. Normativa y gestión del patrimonio paleontológico en municipios costeros de Provincia de Buenos Aires, Rca. Argentina. Contribuciones Científicas GÆA | Vol. 28 | 119 a 132 p.
- Marcomini, López & Uehara, 2009. Manejo costero en la costa de dunas de Pehuen-có. Buenos Aires. Revista de Geología aplicada a la Ingeniería y al ambiente N° 23: 75-83. 9 p.
- MAyDS y AA (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable y Aves Argentina) (2017). Categorización de las Aves de la Argentina (2015). Informe del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación y de Aves Argentinas, edición electrónica. C. A. Buenos Aires, Argentina. 146 p.
- MULTIAUTORAL & Ojeda, 2012. Libro Rojo de los Mamíferos Amenazados de la Argentina. Sociedad Argentina para el Estudio de los Mamíferos (SAREM), Argentina. 257 p.
- Port and Coastal Study Mar del Plata–Ministry of Transport, Public Works and Water Management–The Netherlands.
- Quesada Aramburú & Cadelli, 2012. Hacia una clasificación de los municipios bonaerenses. Documento de Trabajo DPEPE N°04/2012. Dirección Provincial de Estudios y Proyecciones Económicas, Ministerio de Economía de la Provincia de Buenos Aires. 30 p.
- Silva Rodriguez et. al., 2005. Ecología y conservación de aves marinas que utilizan el litoral bonaerense como área de invernada. Hornero 20(1):111-130.
- Yorio et. al., 2005. Estado poblacional y de conservación de gaviotas que se reproducen en el litoral marítimo argentino. Hornero 20 (1): 53-74.



ANEXO PLANOS



2011