

PROTECCION COSTERA PLAYA LA PERLA – ROMPEOLAS Nº 4 y 7 – RELLENO ARTIFICIAL DE ARENA

Localidad: Mar del Plata

Partido: General Pueyrredón



Julio de 2019

Contenido

1	MEMORIA DESCRIPTIVA.....	5
1.1	Obra: “PROTECCION COSTERA PLAYA LA PERLA – ROMPEOLAS N° 4 y 7 – RELLENO ARTIFICIAL DE ARENA –”Localidad: Mar del Plata” Partido: General Pueyrredón	5
2	DIAGNÓSTICO AMBIENTAL	10
2.1	Descripción del Medio Socio-Urbano.....	10
	Aspectos generales.....	10
	Aspectos demográficos	13
	Características urbanas y socio-económicas	16
	Vías de comunicación	19
	Economía	20
	Patrimonio cultural e instituciones sensibles	21
	Patrimonio Arqueológico/ Paleontológico.....	25
2.2	Descripción del medio natural	27
2.2.1	Clima	27
2.2.2	Geología-Geomorfología-Suelo.....	30
2.2.3	Hidrología superficial.....	31
2.2.4	BIODIVERSIDAD	32
	Áreas Importantes para la Conservación de las Aves (AICA)	40
2.2.5	Procesos costeros.....	46

2.2.6	Influencia de la obra en al transporte litoral de arena.....	47
2.2.7	Transporte de arena en dirección normal.....	47
3	Evaluación de Impacto Ambiental	48
3.1	Características oceanográficas.....	48
3.2	Alteraciones de la topografía	50
3.3	Incremento o modificación de los procesos de erosión.....	50
3.4	Modificación paisajística general	50
3.5	Impacto sobre las aguas	50
3.6	Impacto sobre la atmósfera.....	51
3.7	Contaminación sonora	51
3.8	Impacto sobre el suelo	51
3.9	Impacto sobre la flora y la fauna	51
3.10	Impacto sobre la población	51
3.11	Impacto sobre la infraestructura vial, edilicia y de bienes comunitarios 52	
3.12	Impacto sobre <i>el patrimonio histórico, cultural, arqueológico y paleontológico.</i>	52
3.13	<i>Impacto sobre la economía local y regional.</i>	52
3.14	Impacto visual.....	52
3.15	Acciones e impactos por etapas	53
	PREPARACIÓN	53
	INSTALACIÓN	54

PROCESOS	55
4 Medidas de prevención y mitigación para los principales impactos negativos generados	61
4.1 Sobre las aguas	61
4.2 Sobre la atmósfera	61
4.3 Sobre el suelo	61
4.4 Sobre la flora y fauna	62
4.5 Sobre el ámbito socio-cultural	62
5 Plan de Gestión Ambiental	62
5.1 Programas Recomendados	63
6 CONCLUSIONES	65
7 MARCO LEGAL	66
7.1 Normativa Nacional	66
7.2 Normativa Provincial	66
7.3 Normativa Municipal	70
8 BIBLIOGRAFÍA	71

1 MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1 Obra: “PROTECCION COSTERA PLAYA LA PERLA – ROMPEOLAS N° 4 y 7 – RELLENO ARTIFICIAL DE ARENA –”Localidad: Mar del Plata” Partido: General Pueyrredón

En el tramo de costa comprendido entre el Espigón N° 0 – Playa Alfonsina- y la calle Padre Cardiel, de aproximadamente 1.900 metros, existen 12 espigones numerados de sur a norte 0 a 11, con intervalos entre ellos de 150 m. a 200 m. Este sistema de espigones escollerados de formas variadas: rectos, en "T", con forma de "cola de pescado", fueron ejecutados prolongando los viejos espigones de perfiles, piedra y hormigón, rectos y aproximadamente perpendiculares a la línea de costa.



Figura 1

La falta de mantenimiento de estas estructuras desde su construcción en la década de 1980, provocó el colapso estructural de varios rompeolas, permitiendo que el oleaje sobrepase el coronamiento y erosione la playa que estos deberían defender y estabilizar.

En conclusión, paulatinamente la playa se erosiona, disminuye su superficie debido a la pérdida de funcionalidad de las estructuras construidas oportunamente con dicho objeto y pone en peligro la integridad de la costa e infraestructura de Balnearios.

Siendo este sector de costa urbana de la ciudad de Mar del Plata de importancia estratégica es que se contempló la realización de una obra que tenga los siguientes objetivos:

- Proteger la costa y la infraestructura de balnearios existentes
- Generar condiciones físicas adecuadas de estabilidad de playa y protección para la posterior extensión de conductos pluviales existentes, relocalizando sus desembocaduras sobre los nuevos rompeolas paralelos a la costa.
- Remover partes de estructuras existentes colapsadas riesgosas para quienes las transitan
- Incrementar la superficie de playa en aproximadamente 103.000 m²
- Mejorar la renovación y calidad del agua –ampliar y mejorar las condiciones de circulación del agua de mar en los recintos o celdas-
- Mejorar la calidad el valor de la playa y el aspecto visual de la costa en Playa La Perla

La obra consiste en la ejecución de lo siguiente:

- a) Construcción de los Rompeolas N° 4 y 7 – mediante espigones de acceso auxiliares -**
 - b) Remoción de: Escollerado N° 3; Ala Norte Escollerado N° 4; Escollerados N° 5 y 6; Ala Sur y Norte del Escollerado N° 7 y Escollerado N° 8.**
 - c) Relleno Artificial de Arena.**
- a) **Construcción de los Rompeolas N° 4 y 7 – mediante espigones de acceso auxiliares -**

El Espigón de Acceso Auxiliar al Rompeolas N° 4, de 92 metros de longitud, será perpendicular al rompeolas y presentará su punto de arranque en el extremo del ala sur del escollerado existente N° 4.

El eje longitudinal del **Rompeolas N° 4**, coincide con la línea recta virtual que une el extremo del espigón N° 0 y el extremo del ala sur del espigón N° 11, tiene una longitud total 175 metros, distribuidos 60 metros hacia el sur y 115 metros hacia el norte del eje del espigón respectivamente.

El Espigón de Acceso Auxiliar al Rompeolas N° 7, de 156 metros de longitud, será perpendicular al rompeolas, presentará su punto de arranque prolongando el extremo del espigón original de perfiles, piedra y hormigón.

El eje longitudinal del **Rompeolas N° 7**, coincide con la línea recta virtual que une el extremo del espigón N° 0 y el extremo del ala sur del espigón N° 11, tiene una longitud total 175 metros, distribuidos 42 metros hacia el sur y 133 metros hacia el norte del eje del espigón respectivamente.

De esta manera las bocas de los recintos conformados por los Rompeolas N° 0 y 4; Rompeolas N° 4 y 7 y Rompeolas N° 7 y 11 serán iguales de aproximadamente 459 metros.

Los Espigones de Acceso estarán constituidos por un núcleo de piedra de 300 a 500 kg y un recubrimiento de piedra de 3 a 5 toneladas cada una. El ancho de coronamiento del núcleo tendrá 3,20 m. y el ancho total del coronamiento de 6,80 m. La cota de coronamiento será de +1,80 m. I.G.N. y los taludes laterales de pendiente 1:1,5. En este espigón no se colocará tapa -parte superior de la capa coraza o recubrimiento-. Una vez avanzada la construcción del rompeolas en cuanto a la protección que este ejerce sobre el espigón de acceso, se retirarán todas las piedras que superen la cota fijada de +1,80 m I.G.N. en este último, de manera que sean íntegramente tapados por la arena y no represente obstáculo en la playa.

Los **Rompeolas N° 4 y 7** estarán conformados por un núcleo de piedras con unidades de 300 a 500 kg.y un recubrimiento conformado por unidades pétreas o premoldeados de hormigón (a definir) de 3 a 5 ton. c/u. El Núcleo tendrá en su coronamiento un ancho de 1 metro y una cota de +1,80 m. I.G.N. y la capa coraza o tapa un ancho de coronamiento de 6 metros y cota +2,80 m. I.G.N.. Los taludes en ambas capas y hacia ambos lados serán de pendiente 1:2.

Las unidades pétreas o premoldeados de Hormigón de 4 ton deberán ser acomodadas individualmente, de manera de favorecer la trabazón entre las mismas buscando al menos tres puntos de contacto con las unidades adyacentes, las piedras que formen el coronamiento o tapa serán unidades seleccionadas de manera que la superficie superior sea, en lo posible, horizontal, plana y con escasos huecos entre las distintas unidades adyacentes.

El material pétreo a emplear deberá ser de peso específico superior a los 2.450 kg/m.

b) Remoción de: Escollerado N° 3; Ala Norte Escollerado N° 4; Escollerados N° 5 y 6; Ala Sur y Norte del Escollerado N° 7 y Escollerado N° 8.

La remoción de los escollerados, deberá ser meticulosa y total, de manera tal que no quede ninguna piedra sobre el fondo marino, es decir a “fondo limpio”.

El material extraído que respete la calidad y peso estipulado podrá ser reutilizado en la construcción de los Espigones de Acceso Auxiliares y Rompeolas.

Para acceder y transitar a los Espigones de Acceso Auxiliares y Rompeolas, como a los escollerados a remover, se contempla la construcción de un camino de servicio.

c) Relleno Artificial de Arena.

El Relleno Artificial de Arena a ejecutar será de 203.000 m³ equivalente a 324.800 ton.

El Relleno artificial de Arena es una medida ambiental aplicada desde el diseño que provee diversos beneficios: incrementa de manera inmediata la superficie de playa, mitiga impactos adversos sobre zonas adyacentes al evitar la retención de arena del transporte litoral de sedimentos por efecto de los rompeolas y actúa como un amortiguador o “buffer” durante el pico de tormenta para satisfacer los procesos de erosión natural.

La distribución granulométrica de la arena a emplear deberá ser de tamaño medio igual o mayor al de la playa nativa, nunca inferior.

La distribución espacial del relleno a ejecutar será de aproximadamente 203 m³ por metro lineal sobre un frente de playa de 1.000 metros de longitud desde el Escollerado N°4 hacia el norte. La cota superior del relleno horizontal será de + 3,00 m. I.G.N. La acción natural del mar durante el transcurso del tiempo redistribuirá la arena modelando la nueva línea de playa según un perfil dinámicamente estable.

PLAZO DE EJECUCION

El plazo de obra de 870 días corridos tiene en cuenta los recesos de obra por temporada estival desde el 1 de diciembre al 31 de marzo inclusive.

2 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

2.1 Descripción del Medio Socio-Urbano

Aspectos generales

El partido de General Pueyrredón cuenta con una superficie de 1453.44km² de los cuales 79.48 km² pertenecen al ejido urbano de la ciudad de Mar del Plata. Limita al noroeste con el partido de Mar Chiquita, al noreste con Balcarce, al sudoeste con General Alvarado y al sudeste con el Mar Argentino (Figura 2). Cuenta con elevados niveles de población, convirtiendo a su ciudad cabecera -Mar del Plata- en uno de los conglomerados urbanos más importante del país. La cantidad de población del partido representa casi el 4 % teniendo en cuenta el total de población provincial (que según datos del censo 2010 alcanza los 15.625.084 habitantes).

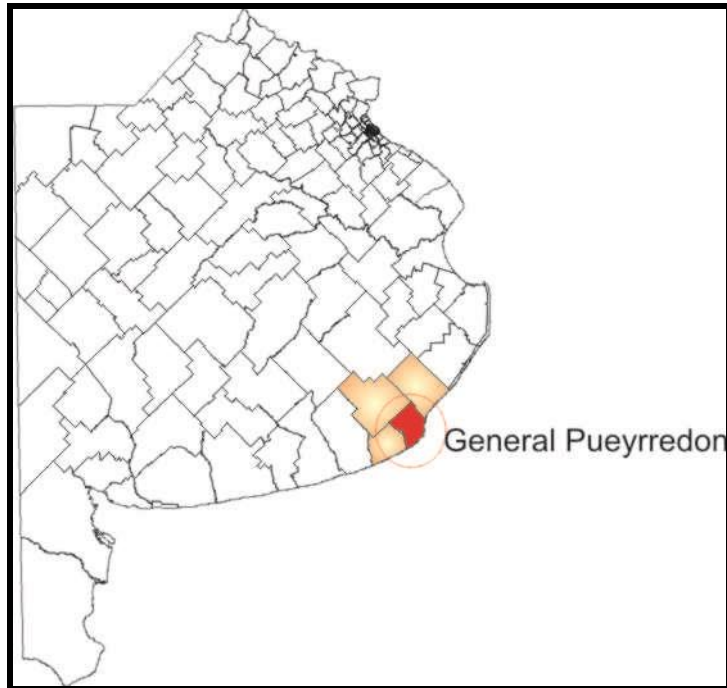


Figura 2: Ubicación y límites de partidos

El municipio posee una amplia conectividad, es atravesado por al menos 3 rutas provinciales (226, 11 y 88) y una autopista que comunica Capital Federal con Mar del Plata –autovía N°2-. Además cuenta con una estación de ferrocarril que recibe 29 servicios semanales, una central de ómnibus en la que se comercializan pasajes de más de 50 compañías, un aeropuerto de alternativa internacional en la que operan 6 empresas de aeronavegación con más de 130 servicios semanales y un puerto artificial de aguas profundas que, además de ser fundamental para la actividad pesquera, en su escollera norte permite anclar los barcos de paseo.

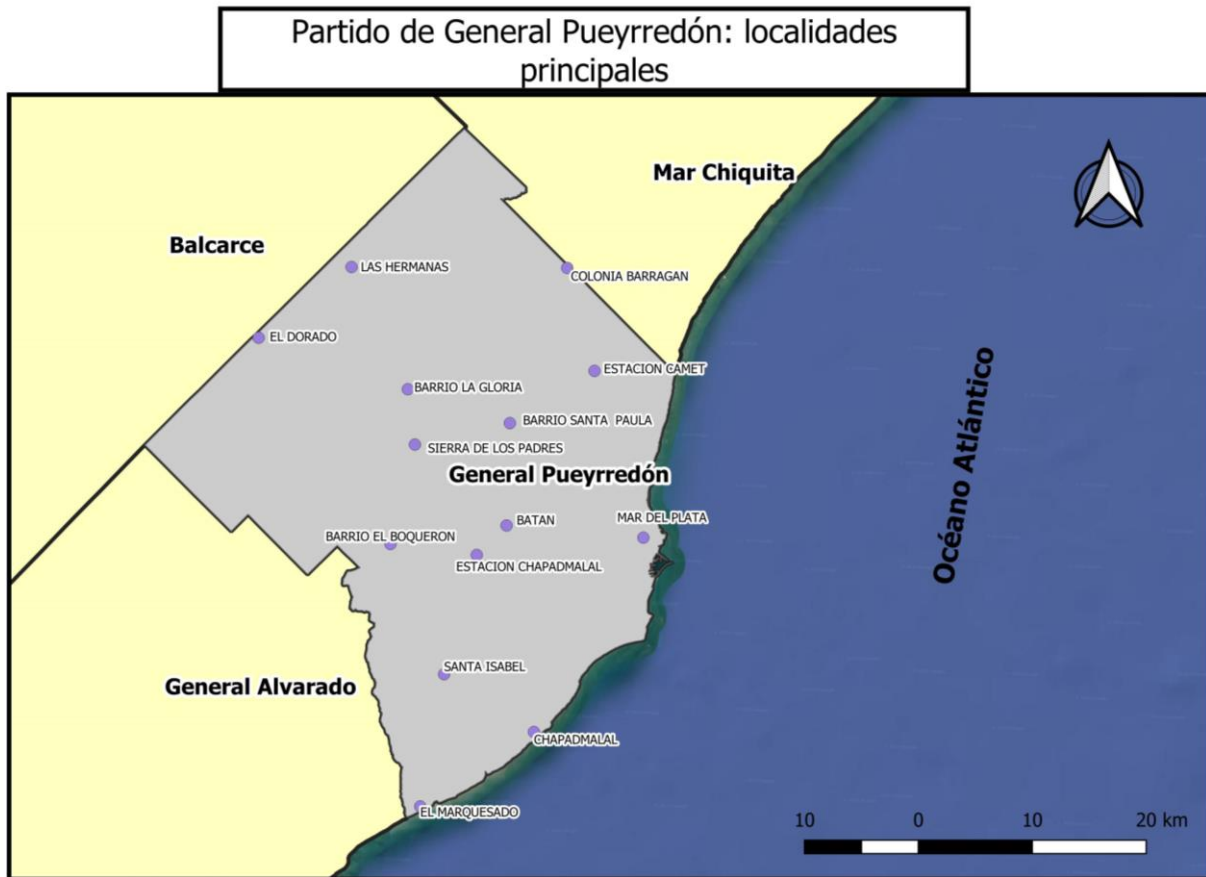


Figura 3: Localidades principales del partido de General Pueyrredón. Fuente: DPH.

El sistema de asentamiento municipal se presenta consolidado, destacándose la presencia de localidades como Sierra de los Padres, Batán y Chapadmalal; sin embargo gran parte de su desarrollo urbano se corresponde a la ciudad de Mar del Plata, que alcanza el 7mo lugar en cantidad de población a nivel nacional según el Censo del año 2010 (Indec).

Esta ciudad se gestó en torno al Saladero creado en 1857, cuya planta manufacturera se ubicó en la playa de Punta Iglesias. La población se radicó alrededor del mismo, llamándose “Puerto de la laguna de los padres”, que luego recibiría el nombre de Mar del Plata hacia 1874, para declararse ciudad en los primeros años del siglo XX.

La llegada del ferrocarril en 1886, transformó a Mar del Plata en un centro urbanístico, convirtiéndose en la ciudad balnearia por excelencia de la elite argentina hasta 1930. Este medio de transporte fue un factor determinante para el aumento de los veraneantes, lo que influyo a su vez, en la construcción de los primeros chalets,

hoteles y mansiones para los sectores de alto poder adquisitivo que se ubicaban en la zona comprendida entre el Torreón del Monje y la Playa Bristol. Las clases populares tendieron a ubicarse sobre los alrededores de la Playa La Perla. Durante este período además se recibieron una gran cantidad de inmigrantes, en especial italianos y españoles. A medida que aumentaba la cantidad de turistas en el transcurso de las décadas siguientes, la elite se fue desplazando hacia la zona de Playa Grande, Playa Chica, Cabo Corrientes y la zona del Golf

Urbanísticamente la ciudad fue "trazada a cordel" siguiendo el modelo adoptado en América por los colonizadores españoles, porque así lo exigían las leyes de Indias, generando una cuadrícula repetida.

Aspectos demográficos

El Partido de General Pueyrredón registró a partir de la década del `30 uno de los procesos de crecimiento urbano y económico más acelerado de nuestro país, vinculado a la adopción a nivel nacional de un modelo de industrialización por sustitución de importaciones, lo que provocó una fuerte transformación en el sistema de distribución de la población. Si se analiza la información de la Tabla 1 se observan fuertes aumentos absolutos y relativos de la población en el período 1914 a 1960; evidenciándose un crecimiento explosivo, superando ampliamente el producido en otras zonas urbanas del país. Además del propio crecimiento vegetativo, fue fundamental para este proceso la componente migratoria (principalmente de carácter interno).

Censo de población (Año)	Población Total	Variación Absoluta	Tasa de variación intercensal media anual (por mil habitantes)
1881	4.030	-	-
1895	8.175	4.145	50.70

1914	32.940	24.765	75.18
1947	123.811	90.871	73.39
1960	224.824	101.013	44.93
1970	323.350	98.526	30.47
1980	434.160	110.810	25.52
1991	532.845	98.685	18.52
2001	564.056	31.211	5.53
2010	618.989	54.933	10.5

Tabla 1: Población total, variación absoluta e intercensal media anual en el Partido de General Pueyrredón (período 1881-2010). Fuente: INDEC.

A partir de 1960 se observa una fuerte disminución del crecimiento poblacional, alcanzando un mínimo en el periodo 1991-2001, para luego volver a aumentar en la etapa 2001-2010 –aunque en valores bajos si se lo compara con otros momentos históricos-.

Gran parte de este crecimiento se debe a la ciudad de Mar del Plata, si bien algunas de las localidades urbanas menores también mostraron signos de un rápido crecimiento poblacional -en especial Sierra de los Padres-. Las localidades rurales presentaron un desempeño dispar, si bien primó la tendencia al aumento poblacional. Barrio La Gloria y El Marquesado fueron las únicas expulsoras netas de población, pasando de 1282 habitantes en 2001 a 415 en el año 2010 en el primer caso, y de 200 a 196 habitantes en el mismo periodo analizado en el segundo.

Nombre	Estado	Población Censo 1991-05-15	Población Censo 2001-11-17	Población Censo 2010-10-27
Barrio El Boquerón	Localidad rural	333	416	509
Barrio La Gloria	Localidad rural	732	1.282	415

Barrio Santa Paula	Localidad rural	475	568	644
Batán	Localidad urbana	6.185	9.597	10.152
Chapadmalal	Localidad urbana	1.239	1.971	4.112
El Marquesado	Localidad rural	86	200	196
Estación Chapadmalal	Localidad rural	1.238	1.323	1.633
Mar del Plata	Localidad urbana	512.989	541.951	593.337
Sierra de los Padres	Localidad urbana	880	1.274	4.249

Tabla 2: Variación absoluta de la población por localidades urbanas y rurales en los censos 1991,2001 y 2010 en el Partido de General Pueyrredón. Fuente: Indec.

La densidad de población está cercana a los 424 habitantes por km², muy por encima del valor promedio nacional y provincial (10,7 y 50,8 hab/km² respectivamente, según el último censo). Estos valores son aún mayores si se analiza la densidad poblacional de Mar del Plata, considerando que el ejido urbano presenta una superficie de unos 79,5 km² y cuenta con una población de 593.337 (Indec, 2010), se obtienen resultados cercanos a los 7.645 hab/km².

Indicadores de distribución de la población	2001	2010
Cantidad de habitantes	564.056	618.989
Superficie Municipio (km²)	1.460,74	1.460,74
Densidad (hab/km²)	386,1	423,8
Participación en la población provincial (en %)	4,08	3,96

Tabla 3: Densidad poblacional y participación (en %) sobre la población provincial. Fuente: Indec.

Según los datos suministrados por el Indec (2010), el municipio de General Pueyrredón posee un 3,75 % de la población nacida en el extranjero, lo que equivale a

unas 23.231 personas. Los datos desagregados muestran la predominancia de migrantes del continente americano –provenientes de Chile y Bolivia mayoritariamente - , seguidos por europeos (9.736 casos), en general de Italia y España, compuestos por grupos de edad avanzada.

Características urbanas y socio-económicas

Entre las ciudades con más habitantes del país, Mar del Plata se encuentra séptima (con un 1.5 % de población respecto al total nacional) y tercera si se considera sólo a los centros urbanos de la provincia de Buenos Aires. Esta cifra es de importancia considerando que es una ciudad principalmente dedicada al turismo, donde en períodos de receso laboral la población se triplica.

El criterio de zonificación del código de planificación urbana de la ciudad no dista mucho de lo que ocurre en la mayoría de los centros urbanos de Argentina, donde las mayores concentraciones poblacionales se van ubicando en forma de anillos concéntricos, y hacia las periferias se verifican los menores niveles de densidad y bajo nivel ocupacional. (Fuente: Plan Estratégico Mar del Plata, 2006)

La ciudad fundacional se encuentra desarrollada a lo largo de la franja costera, con viviendas tipo chalets, respondiente a la tipología edilicia representante de la elite bonaerense de las décadas del `30 al `80. Esta franja va desde playa chica hasta la zona del faro, actualmente con mayor desarrollo. Estos sectores cuentan con todos los servicios de infraestructura, así también como con hospitales y puestos sanitarios para satisfacer la demanda de los pobladores

Por otra parte el crecimiento repentino de la ciudad generó un aumento excesivo del valor de la tierra, desplazando a la clase media baja y baja hacia el noroeste de la ciudad, parcelas mayormente sin la correcta infraestructura de servicios, lo que imposibilita un asentamiento adecuado de la población. Esto se evidencia en los datos desagregados respecto a la presencia de servicios básicos en los hogares del municipio: se estima que un 31, 8 % de los mismos no presenta boca de tormenta o alcantarilla y unos 33.772 hogares (un 16,2 %) se encuentra sin pavimento. Otros servicios como la recolección de residuos y el alumbrado público presentan una distribución mayor (ver Tabla 4). A su vez, la calidad constructiva de las viviendas

refleja que de las 201.039 presentes en el censo del año 2010, un 6,36 % presenta una calidad insuficiente (lo que equivale a unos 12.783 casos).

Total de hogares en área urbana	Presencia de servicios básicos									
	Recolección de residuos ⁽¹⁾		Transporte público ⁽²⁾		Pavimento		Boca de tormenta o alcantarilla		Alumbrado público	
	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No
206.982	202.403	4.579	194.417	12.565	173.210	33.772	141.069	65.913	200.439	6.543

Tabla 4: Presencia de servicios básicos por hogares en área urbana. Partido General Pueyrredón (2010) Fuente: INDEC

¹ Cuando se realiza regularmente al menos 2 veces por semana.

² A menos de 300 metros de los hogares

Según datos del último Censo de Población, Vivienda y Hogares, un 98,35 % de las viviendas del municipio se encuentran en zonas urbanas (es decir que se ubican en localidades mayores a los 2000 habitantes) y un 1,64 % en áreas rurales, esta última subdividida, a su vez, en un 1,15 % en rural agrupado –en localidades con población menor a los 2000 habitantes- y un 0,49 % de viviendas dispersas. Estos datos muestran el elevado nivel de urbanización del área, que se encuentra por encima del promedio nacional (levemente superior al 92 %). Gran parte de estas características se deben a la presencia de su ciudad cabecera, que agrupa a más del 95 % de la población total del municipio.

En General Pueyrredón existe un 6,9 % de la población con necesidades básicas insatisfechas (NBI), registrando una disminución respecto del 10,9 % alcanzado en el año 2001.

La población analfabeta, es decir que no sabe leer ni escribir, alcanza a unas 31.249 personas, lo que equivale al 5,26 % del total de población del partido. A su vez, si se analiza a la población de la aglomeración Mar del Plata- Batán según el nivel de instrucción alcanzado, y tomando los datos de la Encuesta Permanente de Hogares - EPH- para el primer trimestre de 2018, se observa que los porcentajes relativos

máximos predominan en la categoría secundario incompleto, con un 20,7 % de la población. A esto le sigue la población con secundario y primario completo (18,5 % y 16,1 % del total respectivamente) y unas 81.429 personas (lo que equivale a un 12,9 %) que poseen un nivel educativo equivalente a Universitario/Superior completo. Es importante marcar que un 7,6 % de la población no posee instrucción, lo que representa valores elevados considerando el promedio nacional y provincial.

Nivel de instrucción							
Total Gral.	Primario Incompleto	Primario Completo	Secundario Incompleto	Secundario Completo	Sup/Univer Incompleto	Sup/Univer Completo	Sin Instrucc.
631.512	70.551	101.507	130.497	116.631	82.737	81.429	48.160
100,0%	11,2%	16,1%	20,7%	18,5%	13,1%	12,9%	7,6%

Tabla 5: Población por nivel de instrucción en valores absolutos y relativos Mar del Plata-Batán. Fuente: Encuesta Permanente de Hogares (EPH, 1er trimestre 2018). Indec

La población de la aglomeración presenta una cobertura médica superior al 75 %, lo que equivale a unas 631.512 personas, mientras que unas 150.353 no poseen este beneficio.

Población	Cobertura Médica			
	Total Gral.	Con Cobertura	Sin Cobertura	Ns/Nr
Total	631.512	479.907	150.353	-

Tabla 6: Población total según disponibilidad de cobertura médica en Mar del Plata – Batán. 1er. Trimestre 2018. Fuente EPH (Indec)

Total de hogares	Disponibilidad de bienes			
	Acceso a heladera	Computadora	Acceso a teléfono celular	Acceso a teléfono de línea.

	Absoluto	Relativo	Absoluto	Relativo	Absoluto	Relativo	Absoluto	Relativo
209.794	204.310	97,3 %	109.921	52,4 %	180.948	86,25 %	148.954	71 %

Tabla 7: Presencia de bienes básicos por hogares. Partido General Pueyrredón (año 2010).

Fuente: INDEC

Si se analiza la cantidad de bienes por hogares se observa que más de un 97 % posee acceso a heladera, sin embargo más de 109.900 hogares no tienen computadora, valor que representa un 52.4 % sobre el total. El acceso a teléfono celular y de línea presenta valores relativos de entre el 71 % y el 86,25 %

Vías de comunicación

El Código de Ordenamiento Territorial define un sistema jerárquico de conexiones internas que, a la vez, actúa como una malla básica de contención / canalización de la urbanización de Mar del Plata. Esta malla básica está definida por la red vial principal constituida por el sistema de avenidas de dirección NO – SE (Mario Bravo, Fortunato de la Plaza, Juan B. Justo, Colón, Pedro Luro, Libertad, Constitución) y de dirección SO – NE (Bulevar Marítimo, Tomás A. Edison, Antártida Argentina / Jacinto P. Ramos / Independencia, Polonia, / J.H. Jara / C. Tejedor, Presidente Perón / Champagnat / Monseñor Zabala, Carlos Gardel / A. Allió / Della Paolera, Fermín Errea.

Además, es el código de ordenamiento territorial el que define el trazado de una avenida de circunvalación que conecta entre sí todas las rutas, de carácter nacional y provincial, que vinculan a Mar del Plata con la región y con el resto del país.

El trazado de esta avenida de circunvalación, la "Ruta de Circunvalación Provincial", se extiende desde Santa Clara del Mar, sobre la ruta nacional N° 11, hasta Estación Camet, sobre la ruta nacional N° 2, y desde este pequeño núcleo poblado hasta el este de Estación Chapadmalal, para dirigirse luego perpendicularmente por el trazado de un camino rural existente hasta la costa, para encontrarse nuevamente con la ruta nacional N° 11, que en este tramo toma el nombre de Paseo Costanero Sur Presidente Illia.

Su escasa distancia al principal centro poblacional de consumo y producción de habla hispana del Cono Sur - Buenos Aires (se encuentra a unos 400 km), hace de Mar del Plata un polo de crecimiento de importancia para la República Argentina.

Economía

La ciudad de Mar del Plata se destaca por poseer diversas actividades económicas en su territorio, siendo la actividad terciaria vinculada al turismo una de las más dinámicas junto a la sector pesquero, relacionado a la presencia del puerto de ultramar (el mismo le permite disponer de una puerta comercial internacional para la ciudad y la región).

La producción agropecuaria es de importancia en el municipio, aunque no así en el conglomerado urbano. El partido posee unas 239 explotaciones agropecuarias – EAPs- según los datos del Censo Nacional Agropecuario del año 2008 (Indec), que ocupan una superficie de 103.214 hectáreas (lo que representa casi el 70 % del total del partido). El tamaño predominante de las mismas es menor a las 25 ha (82 EAPs), seguidos de las que tienen un tamaño entre 100.1 y 200 hectáreas.

Dentro de la superficie implantada predominan los cereales para granos y las oleaginosas, entre los que se destacan cultivos como la soja, el trigo y el maíz, ocupando en conjunto unas 46.000 hectáreas (representando casi un 71 % sobre el total). A través de su cordón frutihortícola Mar del Plata, además de autoabastecerse, provee de sus productos a la ciudad de Buenos Aires y a otras zonas importantes de la región. Sus tierras se caracterizan por un alto contenido de materia orgánica y brindan amplias condiciones agroecológicas para el cultivo de diversos productos.

Unas 81 EAPs poseen actividad ganadera bovina, con unas 61.949 cabezas de ganado. También hay presencia, aunque en una medida mucho menor de equinos y ovinos. Sólo 2 EAPs se dedican a la explotación porcina.

La actividad minera está relacionada con las canteras de cuarcita, que se comercializa para usos ornamentales, bloques para escollero, entre otros.

El enlace con el sector industrial lo constituye el Parque Industrial General Savio, que se encuentra a 9 km del centro urbano de Mar del Plata, sobre la Ruta Provincial 88 que conecta a la ciudad con Necochea. Allí se han radicado importantes empresas vinculadas a la alimentación, insumos médicos, metalurgia, plásticos y construcción.

Mar del Plata es uno de los principales centros turísticos de Argentina, cuenta con una infraestructura apta para la recepción de turismo tanto nacional como internacional con más 567 establecimientos de distintas categorías (superando el millón y medio de plazas disponibles en plena temporada estival). Posee una extensa oferta de balnearios, entre las que se destacan las playas del Sur, del Faro, Complejo Punta Mogotes, las playas del Puerto, Playa Grande, las playas del centro, La Perla y Camet.

La ocupación efectiva es variable dependiendo del contexto económico, en la temporada 2017 las plazas ocupadas (en %) fueron del 58.4 y 54.6 en enero y febrero respectivamente, con valores en el resto del año entre 12,8 y 29,8 %. La estadía promedio de los turistas va desde 2,7 a los 4,6 días (Indec, 2017).

Patrimonio cultural e instituciones sensibles

Analizando los datos provistos por la Secretaría de Cultura de la Nación se encuentra que la ciudad de Mar del Plata cuenta con diversos monumentos, lugares y bienes de interés histórico (ver Tabla 8), sin embargo ninguno se halla en la zona del balneario La Perla o en áreas cercanas –a excepción de la Rambla, el Hotel Provincial y el Casino que están a unos 800 metros de la zona de obra, por lo que no deberían verse afectados.-

Monumentos, Lugares y Bienes Históricos. Ciudad de Mar del Plata					
Bien	Categoría	Dec./Ley	N°	Fecha	Domicilio
Capilla de Santa Cecilia	Monumento Histórico	Decreto	793	30/03/1971	Córdoba entre 3 de Febrero y 9 de Julio
Capilla del Instituto Saturnino Unzué	Monumento Histórico	Decreto	325	09/03/1989	Jujuy N° 77

Casa del Puente	Monumento Histórico Artístico	Decreto	262	20/03/1997	
Chalet “AVE MARIA”, residencia veraniega del músico popular Mariano Mores	Bien de Interés Histórico	Decreto	714	29/04/2015	Calles Além Nros 2469/99 y Gascón N° 229
ex Cine Teatro Opera	Bien de Interés histórico- artístico	Decreto	837	21/06/2011	Calles Matheu, Fúnes, Saavedra y las vías del ferrocarril Gral. Roca.
Hotel Provincial y Casino, la Rambla, las Recovas, la Plaza seca y la Plaza Colón	Conjunto urbano arquitectónico	Decreto	349	15/04/1999	Independencia 1641
Instituto Saturnino Enrique Unzué	Monumento Histórico	Decreto	437	16/05/1997	Circ I, Secc B, Fracc I, II y III, Mzna 88; Secc C, Fracc I, II, III y IV, Mzns 224 y 225
Predio ubicado sobre el Paseo Costanero ‘Arturo Illia’, Punta Mogotes, coincidente con la ruta provincial N° 11, que une la ciudad de Mar	Lugar Histórico	Ley	27.127	25/03/2015	Circunscripción IV, sección Y, fracción I, parcelas 4 y 5.

del Plata con la ciudad de Miramar					
Teatro Colón y Club Español	Bien de Interés histórico artístico	Decreto	837	21/06/2011	Jujuy N° 77
Torre Tanque ornamental	Monumento Histórico	Decreto	2.109	9/12/2013	Falucho N°933

Tabla 8 Monumentos, lugares y bienes históricos, ciudad de Mar del Plata. Fuente: Comisión Nacional de Monumentos, de Lugares y Bienes Históricos. Secretaría de la Cultura de la Nación.

El balneario La Perla es una obra de Clorindo Testa, asociado con los arquitectos Juan Genoud y Osvaldo Alvarez Rojas en 1985, consta de una construcción lineal que enlaza cinco balnearios.

El concepto del proyecto es una intervención urbana que vincula la ciudad y la playa mediante un paseo en altura, la calle se va transformando en rampa, balcón, escalinata o terraza vinculando locales comerciales, vestuarios y sanitarios en los distintos niveles.

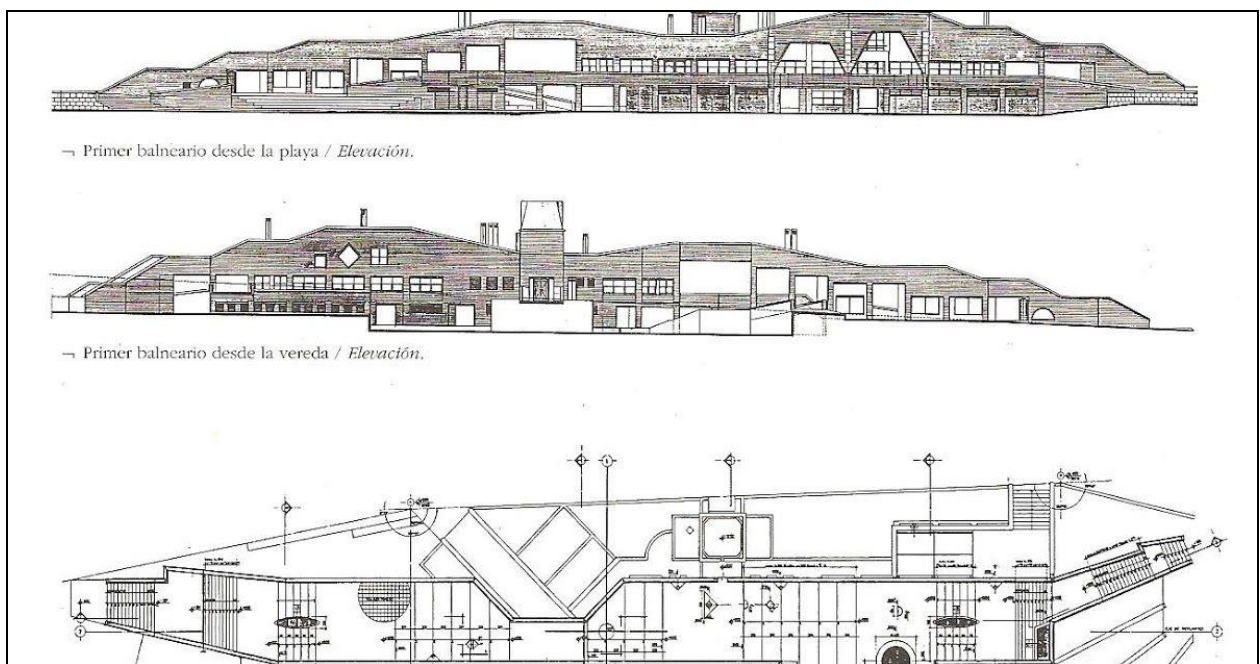


Figura 4: Esquema y vistas del proyecto. Fuente: Micaela Montesi, 2015.

Si bien ninguno de estos activos se verá modificado por la acción directa de la obra, se deberán establecer en el PGAYs medidas preventivas para evitar perjuicio y/o daños a la infraestructura.

Tomando como escala de análisis un plano netamente local, se observa que la zona de obra está plenamente inserta en un entorno urbano muy desarrollado. Se halla lateral al Boulevard Marítimo Peralta Ramos, con una infraestructura turística muy importante, que se evidencia en comercios, alojamientos, mobiliario típico de zonas costeras, entre otros. Además de esto, en el área se encuentran diversos establecimientos de salud (públicos y privados) e institutos educativos. Los más cercanos a la zona del proyecto (a menos de 400 metros de la costa, ver Figura 5) corresponden al colegio Peralta Ramos, a la Clínica Neuropsiquiátrica Atlántida y al Hogar Geriátrico Girasoles.



Figura 5: identificación de áreas de interés (instituciones sensibles). Fuente DPH

En el Boulevard Marítimo, entre Santiago del Estero y 11 de Septiembre, sobre la pared rocosa de acantilados se hallan los Monumentos a Florentino Ameghino –

naturalista argentino, precursor de los estudios paleontológicos en nuestro país—, a la Emigración —que simboliza la esperanza de un futuro mejor— y a Alfonsina Storni. Este último está ubicado frente al sitio que eligió la poetisa para poner fin a su vida en 1938. A su vez, en la zona se encuentra el Monumento a Miguel de Cervantes Saavedra, erigido en 1974, con motivo del centenario de la ciudad. La obra fue trabajada en bronce por el escultor marplatense Hidelberg Ferrino, y está inspirada en el monumento a Cervantes de la ciudad de Madrid.

En la misma plaza se encuentra el Museo Municipal de Ciencias Naturales Lorenzo Scaglia que exhibe excelente material paleontológico (seres vivos que habitaron la región en las eras terciaria y cuaternaria), geológico, zoológico (fundamentalmente mamíferos y aves), y entomológico (más de 10.000 insectos). En Boulevard Marítimo entre Chacabuco y Ayacucho, la Plazoleta Alfonsina Storni recuerda el lugar frente al cual apareció, en la playa, el cuerpo sin vida de la escritora. En ella se levantó el Monumento Contemplando la Eternidad, obra de la artista plástica Marta Minujín.



Figura 6: Plaza España en cercanías a la playa La Perla. Fuente: DPH.

Patrimonio Arqueológico/ Paleontológico

Las investigaciones arqueológicas en el litoral marino de la provincia de Buenos Aires tienen sus comienzos a fines del siglo XIX (Ameghino 1909, Outes 1909).

Ameghino (1909) definió la industria de la piedra hendida en base a los artefactos líticos recuperados en Punta Porvenir asignados a una edad terciaria. Contemporáneamente a estas investigaciones, Outes (1909) recuperó material lítico proveniente de Punta Porvenir y de los arroyos Corrientes, Chapadmalal, Las Brusquitas y el Durazno. A partir del hallazgo de rodados costeros tallados por medio de la técnica bipolar asociados a artefactos de cuarcita condujeron a este autor a proponer (en contraposición a Ameghino) una ocupación reciente del litoral marítimo realizada por los mismos grupos del interior.

Recientemente, a partir del año 2006, la excavación y análisis de sitios en posición estratigráfica en la llanura adyacente a la cadena de médanos litorales (Nutria Mansa 1 y Claromecó 1) han brindado información sobre la subsistencia de los grupos prehispánicos así como datos paleoclimáticos/paleoambientales a partir del registro faunístico recuperado (dominado por mamíferos terrestres).

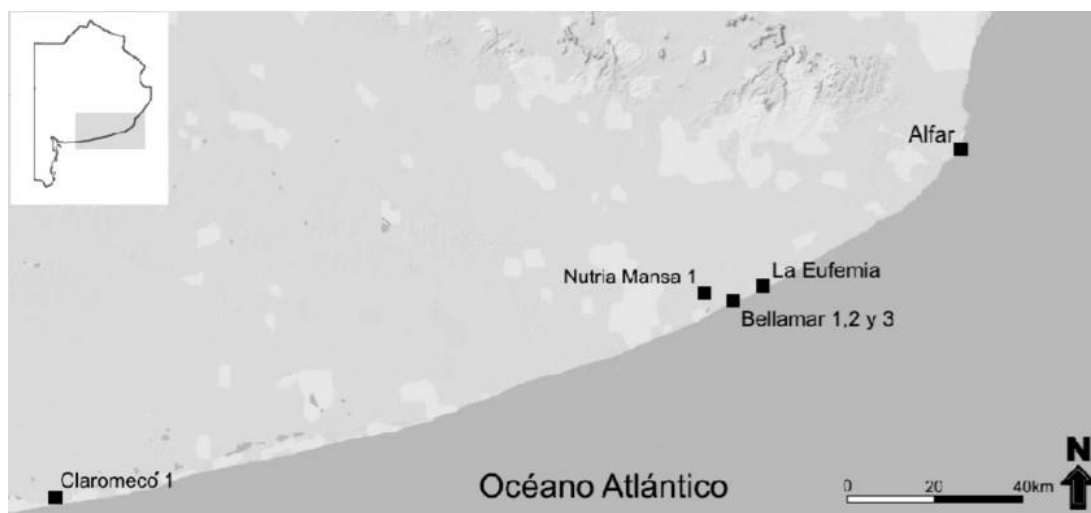


Figura 7: Sitios del litoral marino de la provincia de Buenos Aires (tomado de Bonomo y León)

El sitio Alfár está ubicado en la margen derecha del arroyo Corrientes (Pdo.de General Pueyrredón) y a 1 km de la línea de costa actual en lo que fueran los márgenes de una laguna de la faja de médanos. En este sitio se recuperaron artefactos líticos (más de 1500 artefactos) y faunísticos (más de 500 especímenes). Las materias primas líticas presentes en el sitio tienen diferentes procedencias y en su mayoría son rodados costeros proveniente del sector de playa tallados por medio de la técnica bipolar. Pero, también se recuperaron cuarcitas de grano grueso cuya procedencia más

probable sea las zonas de cabos y puntas de Mar del Plata y cuarcita de grano fino cuyo origen dista a más de 100 Km.

El lobo marino constituyo el principal recurso explotado por los grupos prehispánicos estando disponible en las loberías cercanas al sitio (Lobería Chica al norte del sitio y Lobería Grande al sur del sitio). Por último, la particularidad de este sitio permite contextualizar a los conjuntos líticos (hasta el momento en posición superficial) en el sector de médanos del litoral marítimo y mejorar el entendimiento de los ciclos anuales de movilidad de las poblaciones humanas del pasado cuando se encontraban en este sector (para más información consultar Bonomo y León 2007)

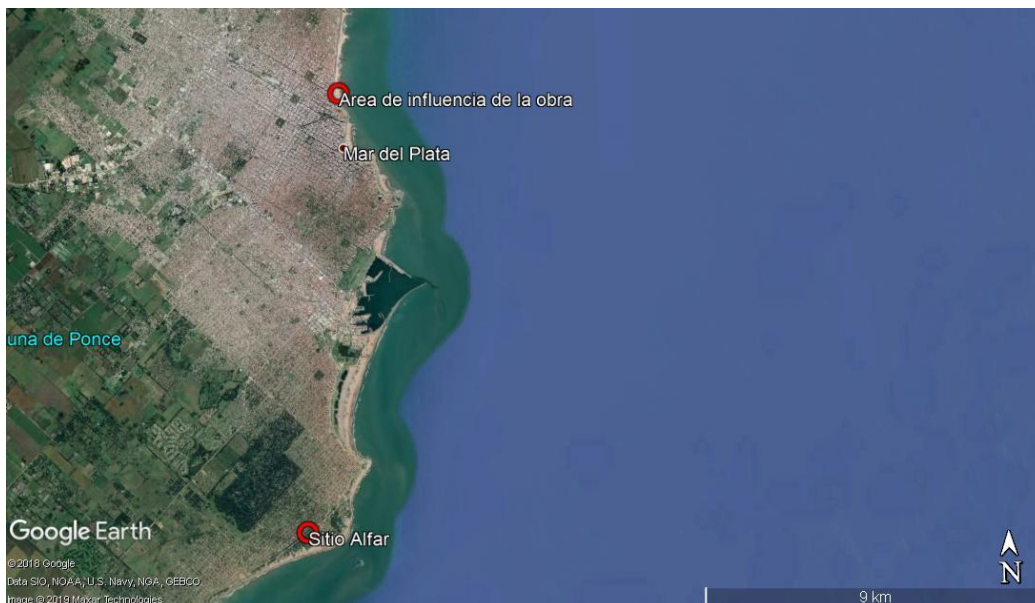


Figura 8: Ubicación del Área de Influencia de la obra y el Sitio Alfar. Elaborado por DPH

El área que afecta directamente la obra se encuentra muy alejada de la zona de concentración de los sitios arqueológicos antes mencionados y, constituye un paisaje altamente antropizado debido a la extensa historia de explotación turística de esta localidad balnearia; por lo que el riesgo de impacto es muy bajo o nulo. Medio Natural

2.2 Descripción del medio natural

2.2.1 Clima

El Partido de General Pueyrredón, se encuentra situado en una zona de clima templado con influencia marítima, con precipitaciones abundantes distribuidas en todo

el año y temperaturas medias entre frescas y templadas. Los veranos son suaves (temperatura media de 19/20°C) y con presencia de lluvias suficientes a abundantes y los inviernos frescos a fríos (entre 7°C y 8°C de temperatura media). En general, las precipitaciones medias en el período 1981-2010 están entre los 50 y los 98 mm mensuales, totalizando en promedio unos 920 mm anuales, encontrándose los menores valores en la temporada invernal.

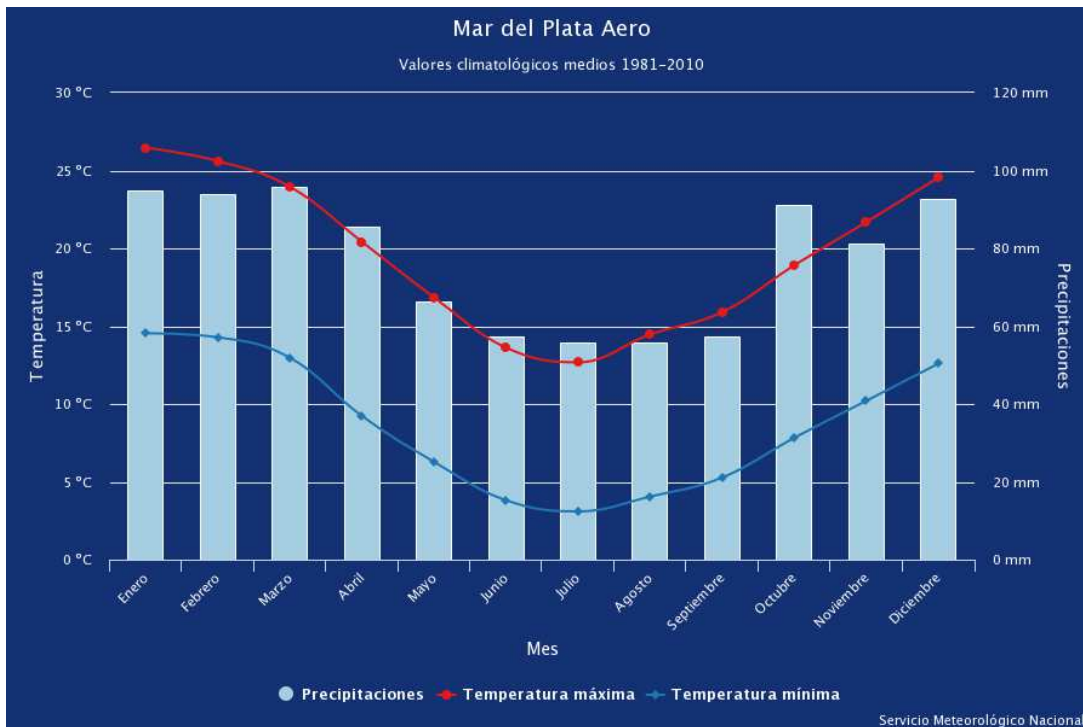


Figura 9: Climograma de la estación meteorológica Mar del Plata Aero, periodo 1981-2010. Fuente SMN.

La temperatura media anual es de 14,1°C, el mes más frío es el de julio con una temperatura media que ronda los 8°C y el mes más cálido es enero con una media de 19,2°C. Hay que destacar que la zona está expuesta a situaciones de entradas de aire frío que pueden provocar descensos marcados de las temperaturas incluso durante la estación estival. Los días con temperatura superior a 30°C rara vez exceden el número de diez o doce por temporada. La máxima histórica absoluta es de 42 °C, la cual tuvo lugar en enero de 1959.

La tendencia indica que los vientos del cuadrante N, NO, O y S, son los más relevantes, con una velocidad promedio de 21 km/h. Los vientos locales en la región

son los que soplan desde el mar a tierra durante la tarde (brisa de mar) y a la inversa durante la noche (brisa de tierra).

Las precipitaciones, tal como se sostuvo anteriormente, son regulares a lo largo del año, con sus picos máximos en primavera-verano, lo cual asegura una cubierta vegetal herbácea perenne y el desarrollo de suelos ricos en materia orgánica, lo que favorece las actividades agropecuarias.

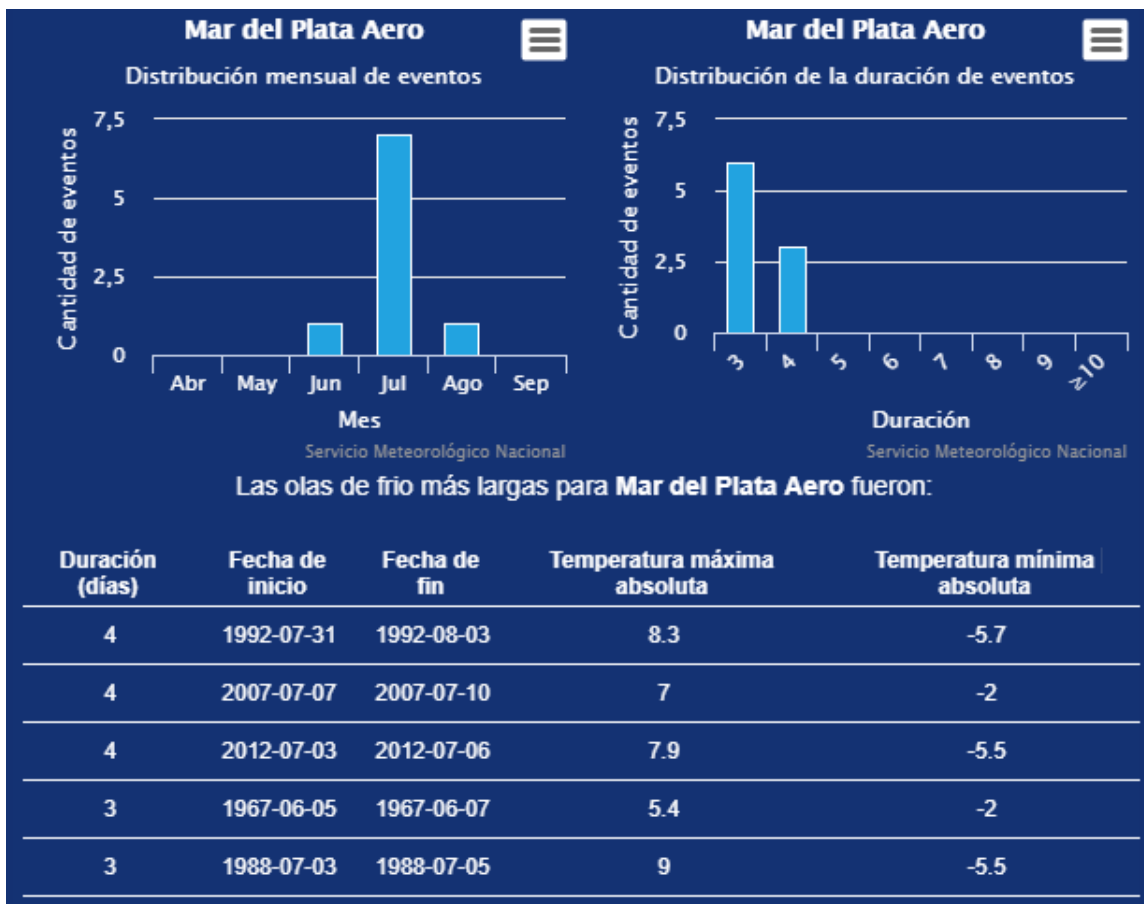


Figura 10: Distribución mensual y duración de eventos de olas de frío para el período 1961-2017 en Mar del Plata Aero. Fuente: SMN.

A pesar del clima moderado que la caracteriza, la ciudad está expuesta a padecer tanto olas de frío como de calor –cuando las marcas térmicas se mantienen por encima o por debajo del umbral determinado por el Servicio Meteorológico Nacional por al menos 3 días consecutivos-, que llevan a las temperaturas a adquirir valores extremos (hay registros entre los -5.7 °C y los 36.3 °C para el período 1981-2010).

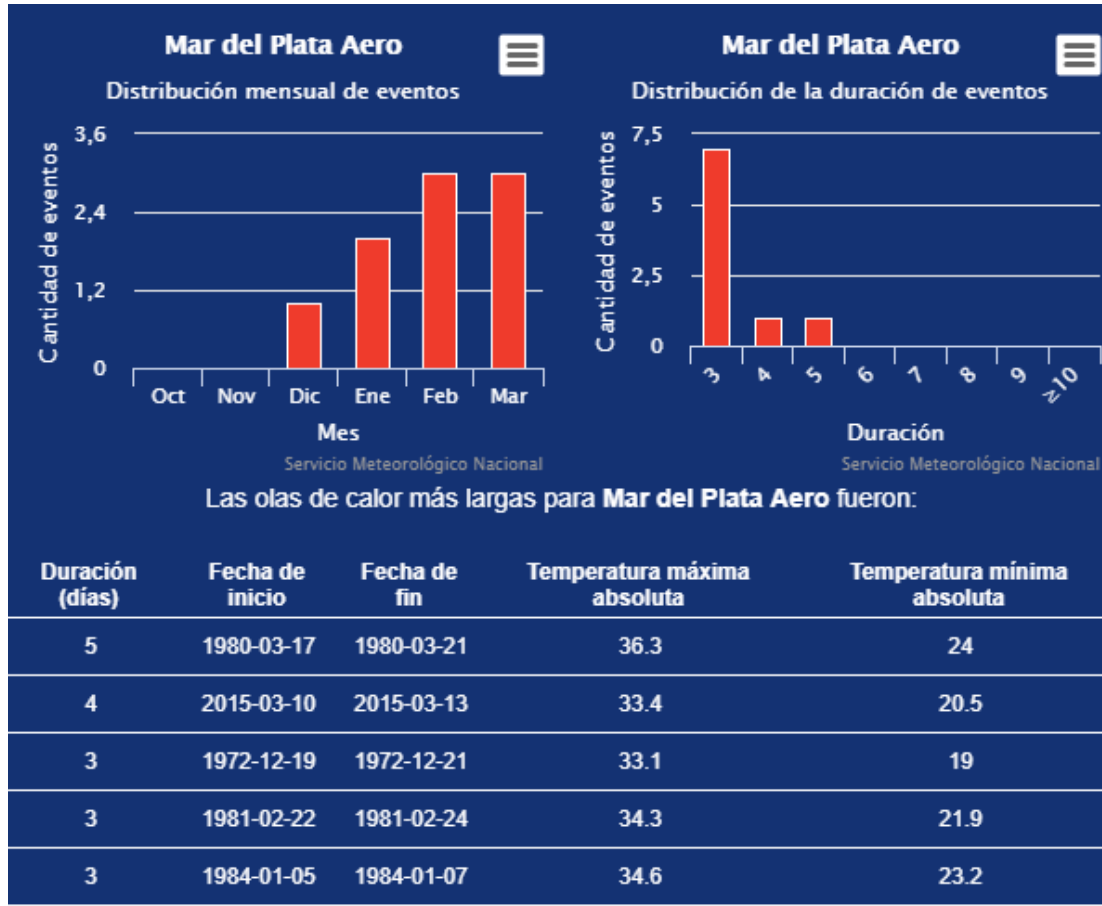


Figura 11: Distribución mensual y duración de eventos de olas de calor para el período 1961-marzo 2018 en estación Mar del Plata Aero. Fuente: SMN.

2.2.2 Geología-Geomorfología-Suelo

La región que comprende al partido de General Pueyrredón se caracteriza por un relieve suave, en el que se identifica un conjunto de cerros, lomas y sierras presentando una altura media a baja. Las mismas se distribuyen en una franja de ancho variable con rumbo predominante NO-SE, conformando la divisoria regional de aguas y generando dos vertientes claramente definidas.

Las sierras corresponden a las estribaciones sudorientales de las sierras Septentrionales de la provincia de Buenos Aires, este sistema tiene un desarrollo longitudinal de 350 km y un ancho de 50 km, constituyendo una provincia fisiográfica en la se disponen como un cordón discontinuo presentando un relieve comprendido entre 50 y 250 metros respecto de la llanura circundante y entre los que se intercalan valles y abras. Las sierras están constituidas por rocas cuarcitas de gran antigüedad, muy

apreciadas en la industria de la construcción, siendo explotadas en numerosas canteras.

Desde el borde occidental del partido, en el que se encuentran las mayores altitudes de la zona, las serranías van perdiendo altura y los afloramientos son exclusivamente de cuarcitas apenas cubiertas por sedimentos cuaternarios; que se van desdibujando en un conjunto de lomas para determinar colinas bajas en la costa (Cabo Corrientes y puntas vecinas). Se destacan las Sierras de Valdéz, las del Acha (190 mts), la Peregrina (230 mts), la de los Padres (150 mts). La altura máxima de la ciudad es de 48 metros sobre el nivel del mar.

Sedimentos de distinto origen rellenaron las depresiones y generaron un relieve suavemente ondulado que tiende a nivelarse. En la costa, predominan acantilados y playas. Los primeros constituidos por sedimentos limoloesicos, se localizan al norte y al sur de la ciudad, caracterizándose por su retroceso por erosión. Las playas se han formado naturalmente entre las puntas rocosas, aunque el hombre ha contribuido a su formación o a su paulatina desaparición. El perímetro de la costa del Partido es de 39,2 Km.

2.2.3 Hidrología superficial

El Partido de General Pueyrredón no tiene ríos; pero cuenta con quince cuencas de drenajes constituidas por arroyos. Los cursos de los arroyos están clasificados de acuerdo a un esquema de jerarquización que abarca del primero al quinto orden. Los cursos de agua de primero a tercer orden, corresponden a líneas de drenaje potencial; son cauces transitorios que llevan agua en época de lluvia. Los de cuarto y quinto orden son de régimen permanente. Los arroyos de la vertiente norte son: arroyo Seco, El Cardalito, Las Chacras (de quinto orden); Los Cueros, de los Patos, Santa Elena, Camet, La Tapera y Del Barco (cuarto orden) y por último el arroyo Del Tigre (tercer orden).

Los arroyos de la vertiente Sur son: arroyo Chapadmalal de quinto orden; Lobería, Corrientes, Seco y Las Brusquitas de cuarto orden.

La planta urbana de Mar del Plata ocupa en forma total o parcial las cuencas de drenaje de los arroyos La Tapera, El Cardalito, Las Chacras, Del Tigre y Del Barco, de los cuales solo el primero es de régimen permanente, los restantes son de régimen temporario, estando en la mayor parte de su recorrido entubados.

2.2.4 BIODIVERSIDAD

1. Flora

El partido de Gral. Pueyrredón corresponde a la región Neotropical, dominio Chaqueño, provincia Pampeana (ver Figura 12). El distrito al que pertenece es Pampeano Austral que corresponde la zona sur de la Pcia. de Buenos Aires, desde la cadena de sierras de Olavarría, Azul, Tandil, Balcarce y Mar del Plata, hasta cerca de Bahía Blanca.

La vegetación dominante es la estepa de gramíneas, formada por matas de *Stipa* (Cabrera, 1971).

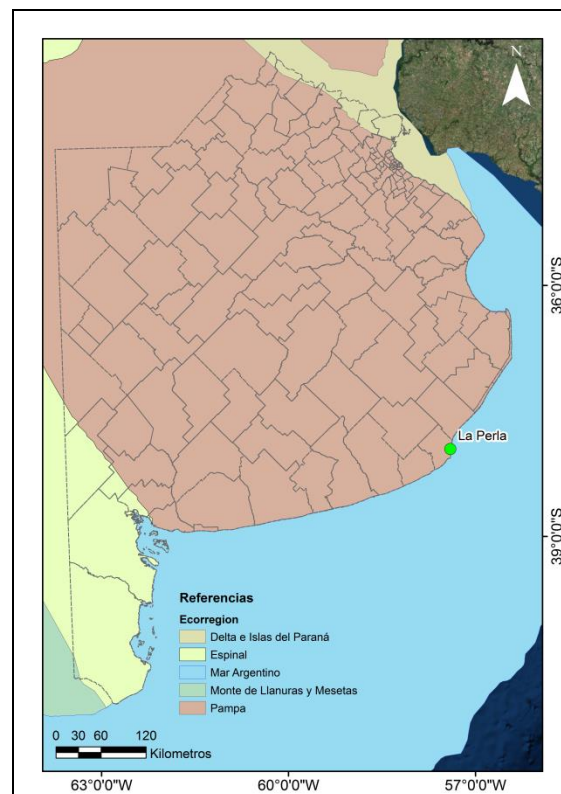


Figura 12: Regiones Fitogeográficas de la Provincia de Buenos Aires. Ubicación de la zona del proyecto.
Fuente: servicio WFS de la SAyDS.

Existen varias comunidades:

- Estepa de flechillas:
- Estepas de paja vizcachera (*Amelichloa brachychaeta*):
- Estepas de *Amelichloa ambigua*:
- Además existen numerosas comunidades edáficas: matorrales de curro (*Colletia paradoxa*) y chilca (*Dodonaea viscosa*) en los suelos rocosos de Balcarce y Mar del Plata. Matorrales de *Baccharis dracunculifolia* y *Colletia paradoxa*, en las sierras de Tandil, Balcarce y Mar del Plata, ricos en especies, como *Grindelia bupthalmiflora*. *Lathyrus nervosus*, *Petunia axillaris*, y en helechos, como *Polystichum mohrioides*, *Anemia tomentosa* y otros.
- Matorrales de manca-caballo (*Prosopidastrum globosum*), arbusto espinoso casi áfido de medio metro o poco más de altura, crece preferentemente en lugares secos, sobre suelos arenosos y pedregosos (Fortunato, 1984), entre 160-1100 m s. m. (Palacios & Hoc, 2005).

A pesar de este análisis, la zona a adecuar se encuentra altamente intervenida, por lo que no es necesario un relevamiento florístico Figura 6.

2. Fauna

En referencia a la fauna, se diferencian dos regiones, una aledaña a la costa del complejo Paraná-Plata, que muestra similitudes con los animales de la provincia paranaense, y la otra a la pampa propiamente dicha, con algunas características comunes a la fauna del complejo chaco-monte-espinal.

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 Dominio Chaqueño, Provincia pampeana, Distrito Pampeano Oriental, 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, sólo 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.

- ***El ecosistema marino costero***

En los complejos ecosistemas marinos costeros, los organismos se encuentran asociados en comunidades características. Las mismas pueden clasificarse en:

Plancton: comunidades de organismos con escasa o nula capacidad de desplazamiento, que viven flotando en la columna de agua, donde las microalgas constituyen el denominado fitoplancton y los animales representado por huevos, larvas y adultos de invertebrados, el zooplancton.

Bentos: comunidad de organismos autótrofos y heterótrofos relacionados al sustrato, tanto apoyados como enterrados.

Necton: comunidad de animales con mayor capacidad de desplazamiento, principalmente representada por la presencia de peces, así como aves y mamíferos y algunos reptiles como las tortugas marinas.

Asimismo, los organismos que se encuentran en la parte superior de la columna de agua, alejados de la costa se denominan pelágicos, mientras que a mayor profundidad se halla la zona demersal.

Desde el punto de vista trófico, las complejas relaciones de alimentación (tramas tróficas) entre los distintos animales marinos frente a las costas puede sintetizarse como:

Trama pelágico-demersal: cuyo nivel trófico básico lo constituyen el fitoplancton y los copépodos del zooplancton que sirven de alimento a peces como Anchoa marini y Brevoortia aurea.

Trama bentónico-demersal: cuyo eslabón básico está representado por el detrito orgánico sedimentado siendo consumido por peces como la palometa, Paronassignata; la corvina, Micropogonias furnieri y la pescadilla, Cynoscion striatus.

- ***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 términos generales, cuando el rango de mareas es chico, o cuando las pendientes de las playas son pronunciadas, las bandas son estrechas; mientras que si el rango de mareas es grande o si las pendientes son suaves, las zonas son muy amplias.

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 *Brachydontesrodriguezii*, 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.

Olivier *et al.* (1966), han estudiado los sustratos duros naturales del área entre Playa Chica y Playa Grande hallaron que se caracterizaba por la presencia de una comunidad de bivalvos mitílidos, *Brachydontesrodriguezii* y *Mytilusedulisplatensis*. 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.

Scelzo *et al.* (1996) realizan una comparación entre los principales trabajos sobre esta comunidad en Mar del Plata y caracterizan la variación estacional de la comunidad del mejillar formado por *Brachydontesrodriguezii* sobre un sustrato duro artificial, un espigón de Playa Bristol, con el fin de establecer una línea base para futuros estudios

comparativos de impacto antrópico. Los resultados indican que esta especie es dominante entre el 70-90%, disminuyendo hacia el nivel infralitoral.

El mismo equipo de investigadores citan 72 especies presentes en esta comunidad correspondientes a distintos grupos como poliquetos, insectos, cirripedios, ostrácodos, malacostracos, arácnidos, hydrozoos, ofiuros, ectoproctos, hemicordados, ascideas, quitones, pelecípodos, nemertinos, nematodos, platelmintos, sipuncúlidos y rizópodos.

Desde finales del año 1997, esta misma comunidad bentónica intermareal viene siendo estudiada en función de las áreas de descarga de efluentes cloacales, en Necochea y Mar del Plata, por distintos autores. Se ha observado que allí adquiere características particulares con disminución de diversidad y abundancia biológica y aparición de organismos indicadores de contaminación orgánica.

- ***Caracterización del necton del ecosistema marino costero***

El ecosistema marino costero frente a las costas 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).

Los índices de biodiversidad proveen valores cuantitativos sobre la variedad y riqueza de las especies en un área o una comunidad biológica particular. Estudios realizados frente a Mar del Plata indican que el índice de diversidad de la fauna de peces costeros es relativamente bajo, coincidiendo con las características de las comunidades de organismos de zonas templadas o templado-frías, donde se destacan comunidades con una especie "dominante", especies "subdominantes" y un sinnúmero de especies "ocasionales" que fluctúan a lo largo del ciclo anual.

Olivier *et al.* (1968) citan 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.

Mientras la zona sobre fondos areno-fangosos, está constituida por unas 20 especies de peces, algunas presentes todo el año como la pescadilla, *Cynnoscionstriatus*, y otras migratorias que se hacen presentes en ciertos meses del año como la anchoita, *Engraulis anchoita*, a los que se suman una docena de moluscos, más de 30 especies de crustáceos decápodos e invertebrados varios que, junto a unas 6 especies de macroalgas integran la lista de organismos marinos bentónico-demersales, integrantes de la comunidad "camarón-langostino" frente a dicho sector (Scelzo, 1999).

Los valores del índice de diversidad de la comunidad de organismos animales, invertebrados y peces, que componen la "pesca acompañante" del camarón y langostino a una profundidad de 5-10 m, es fluctuante a lo largo del año.

Dado la importancia que reviste para la zona en estudio la actividad pesquera, se listan las principales especies de peces y moluscos explotados que constituyen los pilares de la economía pesquera en la costa marina bonaerense.

Pesquerías demersales:

Merluccius hubbsi - Merluza

Micropogonias furnieri - Corvina rubia

Cynnoscion striatus - Pescadilla

Pesquerías bentónicas

Mytilus edulis platensis - Mejillón

Zigochlamys patagonica - Viera patagónica

Mesodesmum mactroides - Almeja amarilla

Pesquerías pelágicas y de media agua

Engraulis anchoita - Anchoita

Scomber japonicus - Caballa

Illex argentinus - Calamar

La merluza, principal especie capturada, se halla en estado crítico por sobre pesca. En términos generales, las capturas declaradas para la mayoría de las especies

mencionadas superan las recomendadas por los organismos oficiales (INIDEP) operándose reducciones de stock y de las tallas medias lo que compromete seriamente la sustentabilidad de estos recursos.

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 (*Tursipos gephyreus*) 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, *Pontoporia blainvillei*, 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).

Entre los pinnípedos, la colonia de lobo marino de un pelo o león marino, *Otaria flavescens*, ubicada en el puerto de Mar del Plata constituye la más septentrional para la Argentina.

Ocasionalmente, juveniles de lobo de dos pelos, *Arctocephalus australis*, llegan a las costas bonaerenses provenientes de las colonias situadas en el Uruguay.

- **Caracterización de mamíferos**

Basándonos en la clasificación de Ringuelet (1961), La provincia de Buenos Aires se encuentra dentro de la Subregión Guayano-Brasilera, dominio pampásico, la cual abarca la mayor parte de la superficie provincial.

La modificación del ambiente y la caza furtiva en la región pampeana han afectado marcadamente a las poblaciones de mamíferos (Cabrera y Yepes, 1960; Giménez Dixon, 1987; Chebez, 1994).

Son característicos de la zona costera, lobos marinos, ballenas francas y orcas. Se destaca que a causa de las actividades antrópicas, tanto la vegetación natural como la fauna asociada, han sufrido una profunda alteración, registrándose muchas especies exóticas, introducidas, que compiten con las especies nativas desplazándolas.

Áreas Importantes para la Conservación de las Aves (AICA)

Las aves han demostrado ser efectivos indicadores de biodiversidad, por esta razón, hace más de 20 años surgió el programa de Áreas Importantes para la Conservación de las Aves (AICA o IBAs, por sus siglas en inglés), con el fin de identificar y proteger sitios de particular importancia que han sido reconocidos por BirdLife y sus socios nacionales. La protección de estos sitios podría ayudar a asegurar la supervivencia de un gran número de otras especies de animales y plantas. Hoy en día hay más de 10.000 AICAs reconocidas en el mundo.

Aves Argentinas y BirdLife trabajan colectivamente en identificar, documentar y proteger estas áreas. Como resultado, fueron reconocidas más de 274 AICAs en el país (Aves Argentinas, 2010).

Se destaca que un AICA NO es categoría de manejo provincial, sino una declaración internacional por determinadas especies de aves que, por su estado de conservación, categorizan áreas y constituye una herramienta para orientar proyectos de conservación y desarrollo.

El área de estudio se encuentra inmersa dentro del AICA denominada “Playa Punta Mogotes y Puerto de Mar del Plata” (ver Figura 13).



Figura 13: Ubicación AICA y Reserva Provincial. Fuente: DPH, 2019.

Se han registrado 62 especies entre 1992 y 2003, estas playas son utilizadas por las aves durante el crepúsculo, noche y primeras horas de la mañana, dado que después del amanecer son alejadas por caminantes, y llegado el día por la actividad cotidiana (miles de veraneantes en verano).

Debe destacarse la presencia de la gaviota cangrejera (*Larus atlanticus*), prácticamente durante todos los meses del año. Es esperable encontrar medio centenar en verano (hasta 359), y algunos centenares en invierno (hasta 2.176 ejemplares, mayormente jóvenes y sub-adultos). La zona es utilizada por láridos principalmente la gaviota cocinera (*Larus dominicanus*), la gaviota capucho café (*Chroicocephalus maculipennis*), el gaviotín sudamericano (*Sterna hirundinacea*), el gaviotín real (*Sterna maxima*), el gaviotín pico amarillo (*Sterna sandvicensis*) y el gaviotín lagunero (*Sterna trudeaui*), que utilizan el puerto y mar cercano como zona de forrajeo. Se ha registrado la presencia de hasta 4.000 individuos de gaviotín sudamericano (*S. hirundinacea*). Bandadas de especies limícolas como el playero rojizo (*Calidris canutus*), el playero

blanco (*Calidris alba*) y la becasa de mar (*Limosa haemastica*) utilizan la línea de marea en su paso migratorio.

Familia	Nombre Científico	Nombre Común	CAT. 2015 ¹	UICN 2019 ²	Características
Spheniscidae	<i>Spheniscus magellanicus</i>	pingüino de Magallanes	VU	NT	Se reproduce en las costas del Atlántico y Pacífico de América del Sur, en Argentina (en 66 sitios) y alimentan solo en los océanos.
Diomedidae	<i>Thalassarche melanophrys</i>	albatros ceja negra	VU	LC	Tiene una distribución circumpolar que va desde aguas subtropicales a polares. Principalmente se alimenta de crustáceos, peces y calamares.
Procellariidae	<i>Macronectes giganteus</i>	petrel gigante común	VU	LC	Por lo general, anida en colonias sueltas en césped o en suelo desnudo. Se alimenta de carroña, cefalópodos, kril, despojos, peces desechados y desperdicios de barcos, a menudo se alimenta cerca de arrastreros y palangreros (Hunter y Brooke 1982, Hunter 1983)
Procellariidae	<i>Procellaria aequinoctialis</i>	petrel barba blanca	AM	VU	En Argentina sólo se reproduce en pequeñas cantidades en las Islas Malvinas. Se alimenta de cefalópodos, crustáceos y peces, en la búsqueda de recursos alimenticios pueden recorrer hasta 8.000 km en época de reproducción.

¹ Categorización de las Aves de la Argentina (2015). Informe del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación y de Aves Argentinas

² BirdLife International (2019) IUCN Red List for birds.

Laridae	<i>Larus atlanticus</i>	gaviota cangrejera	VU	NT	Se reproduce en la costa argentina, entre las latitudes 38° 49 ' y 45° 11' S, en un pequeño número de colonias, y su dieta consiste principalmente en cangrejos. En estaciones no reproductivas tiene hábitos de alimentación generalistas.
---------	-------------------------	--------------------	----	----	---

Tabla 9: Importancia ornitológica para el AICA Playa Punta Mogotes y Puerto de Mar del Plata. Fuente: AVES ARGENTINAS / ASOCIACIÓN ORNITOLÓGICA DEL PLATA, 2007.

- *Procellaria aequinoctialis*

Se estima que la población ha disminuido en un 28% a lo largo de 20 años (Berrow et al. 2000a).

La principal amenaza que enfrenta esta especie es la alta tasa de mortalidad por la pesca, el reporte de BirdLife International (2019) indica que en las aguas de Namibia y Sudáfrica es donde ocurre la mayor muerte de estas aves.



Figura 14: Área de distribución natural, invernada y nidificación de *Procellaria aequinoctialis* “petrel barba blanca”. Fuente: Aves Argentina, 2019

- **Macronectes giganteus**

Se reproducen en las Islas Malvinas, Staten Island e islas frente a la Provincia de Chubut (Argentina), Georgia del Sur (Georgias del Sur), South Orkney (Orcadas del Sur) y las Islas Shetland del Sur, islas cercanas el Continente Antártico y la Península, las Islas Príncipe Eduardo (Sudáfrica), las Islas Crozet (Territorios Franceses del Sur), la Isla Heard y la Isla Macquarie (Australia), con poblaciones más pequeñas en la Isla Gough, Tristán da Cunha (Santa Elena al Reino Unido), Diego Ramírez e Isla Noir (Chile), Islas Kerguelen (Territorios Franceses del Sur), y cuatro localidades en el Continente Antártico, incluida Terre Adélie. En la década de 1980, la población se estimó en 38,000 parejas (Hunter 1985), disminuyendo en un 18% a 31,000 parejas a fines de la década de 1990 (Rootes 1988). El análisis reciente de los datos de tendencias para la población mundial en las últimas tres generaciones (64 años) arroja una mejor estimación del caso de un aumento del 17% y el peor escenario de un descenso del 7,2% (Chown et al. Informe no publicado 2008).

Se ha demostrado que la especie ha muerto en la pesca de arrastre en las Islas Malvinas (Sullivan et al. 2006). Sin embargo, la mejora de la mitigación en muchas pesquerías legales significa que su captura incidental ha sido virtualmente eliminada y no hay indicios de que las tasas de captura incidental estén causando disminuciones significativas a nivel mundial.



Figura 15 : Área de distribución natural, invernada y nidificación de Macronectes giganteus “petrel gigante común”. Fuente: Aves Argentina, 2019

- *Thalassarche melanophrys*

Esta especie tiene un rango extremadamente grande y, por lo tanto, no se acerca a los umbrales de Vulnerable según el criterio de tamaño de rango (extensión del evento <20,000 km² combinado con un tamaño de rango decreciente o fluctuante, extensión / calidad del hábitat o tamaño de población y un número pequeño de localizaciones o fragmentación severa).

Es una especie residente y abundante en el Mar Argentino. Según Catry et al. (2011), las colonias de Malvinas (70% población global) están incrementándose. En el Atlántico Sudoccidental es la especie más capturada en las pesquerías con palangre demersal y pelágico (Favero et al. 2003, Bugoni et al. 2008, Jiménez et al. 2014) y en pesquerías de arrastre (Sullivan et al. 2006, Favero et al. 2010, Tamini et al., en preparación).

La pesca en aguas de alta mar y borde del talud, fuera del Mar Argentino, pueden ser causas de mortalidad no documentada que afecten a esta especie.



Figura 16: Área de distribución natural, invernada y nidificación de *Thalassarche melanophrys* “albatros ceja negra”. Fuente: Aves Argentina, 2019.

2.2.5 Procesos costeros

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 la misma y la disminución de su longitud, lo que conduce a la rotura del oleaje, situación que se da cuando la altura de la ola alcanza el 80% aproximadamente de la profundidad local.

El proceso de rotura de las olas se produce en la “zona costera interior”, área comprendida desde el inicio del alzamiento o trepada del agua hasta inmediatamente después de las rompientes más exteriores.

2.2.6 Influencia de la obra en al transporte litoral de arena

En el caso de esta obra prácticamente no se crean nuevas barreras que alteren la deriva litoral, ya que los escollerados a ejecutar no sobresalen de una línea imaginaria que una los espigones N° 0 y N°11, o sea que no capta más deriva litoral de lo que se captaba anteriormente. En realidad lo que sucede es que se redistribuye esa captación de arena y se capta algo del transporte transversal, el efecto sobre el transporte litoral longitudinal no se altera. Además la captación de deriva litoral generalmente ocurre durante los primeros dos o tres años y luego en caso de escollerados que no superen los 7 m de profundidad, la deriva litoral pasará totalmente.

2.2.7 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.

Estas 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 al mar por filtración, pero la mayoría lo hace por superficie. A parte, debido a que 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.

Los nuevos rompeolas provocaran la difracción de las olas incidentes, esa difracción hará que disminuya la altura de dichas olas disminuyendo la turbulencia, y como consecuencia se producirá la sedimentación de los granos de arena acumulándose en las zonas protegidas por dichos rompeolas.

La nueva obra altera en menor medida el transporte normal o transversal a la costa que la obra existente, ya que la longitud de costa afectada por rompeolas será prácticamente la mitad. Es por ello que la cantidad de arena acumulada detrás de los escolleros probablemente no aumente en volumen respecto a la cantidad existente actualmente.

3 EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

El presente proyecto es una extensión de un EIA realizado en el año 2005, el cual posee Declaratoria Ambiental emitida bajo Resolución 836/07. Se agrega un EIA actualizado en base a la memoria descriptiva y los planos presentados.

3.1 Características oceanográficas

En el presente ítem se evalúa el impacto ambiental a producirse tanto durante la etapa de construcción de la obra prevista como en la de funcionamiento y uso de la misma. Los conocimientos sobre el régimen de olas 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 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.

El régimen de mareas correspondiente a la zona de Mar del Plata es de desigualdades diurnas. La amplitud de marea tiene un valor medio de 0.82 m, con un rango de variación desde 0.6m para las mareas de cuadratura hasta 0.91m para las de sicigia.

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.

Las direcciones dominantes de olas para la zona de Mar del Plata están distribuidas en el sector Este-Noreste a Este-Sureste con una particular predominancia de las olas provenientes del sector SE

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.

Los datos de salinidad disponibles para la costa marplatense indican una variación entre las 33.5 y 34 ups. Los valores de salinidad en la zona costera muestran variaciones anuales íntimamente ligadas a la cantidad de lluvia caída. Así por ejemplo, para la zona de Mar del Plata se han observado picos máximos durante los fines del verano inicio del otoño mientras que los correspondientes valores mínimos se registraron en los inviernos.

3.2 Alteraciones de la topografía

Toda obra civil genera de por sí una modificación del relieve o la topografía. En vista de la ley 11723 este tipo de emprendimiento altera las condiciones morfológicas de la costa, produciéndose un incremento controlado de la arena, tendiente a la recuperación de playas y al control de erosión.

3.3 Incremento o modificación de los procesos de erosión

El tratamiento planteado para la prosecución del proyecto hace creer que no se generarán nuevos procesos de erosión

3.4 Modificación paisajística general

En el periodo de tiempo donde la obra esté en ejecución se producirá un impacto negativo y temporario por el proceso constructivo en sí, vinculado al movimiento y accionar de las maquinarias.

La construcción de los rompeolas causara modificaciones acentuando la acumulación de arena y una reducción de la erosión en un sector determinado, incrementando así el tamaño de la playa. Esto se verá favorecido, a su vez, por el relleno artificial de 203.000 m³ proyectado.

Además, la realización de cualquier proyecto ingenieril implica invariablemente la modificación del paisaje general del área, de forma permanente.

3.5 Impacto sobre las aguas

En este caso en particular, la calidad del agua de mar solo se verá afectada en su aspecto visual, ya que se producirá turbidez como consecuencia de las tareas en la fase de construcción del rompeolas.

También se producirá una pequeña alteración puntual sobre la corriente litoral, pero este tipo de obra no produce una modificación significativa sobre las mismas.

3.6 Impacto sobre la atmósfera

Como emisiones gaseosas, encontraremos solamente la presencia de aquellas generadas por los escapes de los motores a explosión de la maquinaria utilizada y los camiones de transporte.

3.7 Contaminación sonora

Las únicas fuentes de emisión sonora son los motores de los equipos y transporte, esto constituye un impacto negativo, localizado y reversible.

3.8 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.

Además se aumentará la superficie de playa, generando así un impacto positivo.

3.9 Impacto sobre la flora y la fauna

Las comunidades planctónicas y bentónicas 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 de los rompeolas proveería un sustrato duro artificial para asentamiento de comunidades bentónicas

3.10 Impacto sobre la población

Los principales impactos identificados son de signo positivo, relacionados de forma directa con la obra y la mejora en la línea de costa. Además, otros tipos de impactos se vinculan a la generación de empleo (de carácter temporaria por la obra en

sí y con la potencialidad de que sea permanente, debido a que la obra repercutirá en un incremento de la actividad turístico-recreativa y en el consiguiente mejoramiento de la economía local).

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; esto es de carácter temporario y reversible.

3.11 Impacto sobre la infraestructura vial, edilicia y de bienes comunitarios

Desde este punto de vista, el impacto generado se considera positivo, pues se asegura la conservación y mantenimiento de rutas y accesos para una correcta operatividad durante la etapa de construcción. No se generará ningún impacto sobre establecimientos educativos o sanitarios, si consideramos el alcance del proyecto.

3.12 Impacto sobre el patrimonio histórico, cultural, arqueológico y paleontológico.

Todo el territorio de la Provincia de Buenos Aires puede considerarse potencialmente un sitio de valor histórico, cultural, arqueológico y/o paleontológico. A los efectos de preservar aquellos sitios de interés patrimonial, se recomienda examinar el área antes de que comience la obra y ejercer un monitoreo continuo en el transcurso de la misma, a su vez estos aspectos deben considerarse en el Plan de Gestión Ambiental.

3.13 Impacto sobre la economía local y regional.

Como se sostuvo con anterioridad, los impactos pueden considerarse en general positivos, ya que además de generar mano de obra directa, ejerce un efecto multiplicador si consideramos que el proyecto tiene como objeto la recuperación de playas, con el concerniente incremento de actividad turístico-recreativa en la región.

3.14 Impacto visual

Existirá un impacto en la visibilidad horizontal por levantamiento de polvo en la fase operativa de la obra; este será puntual, reversible y de baja intensidad.

3.15 Acciones e impactos por etapas.

Sobre la base de los criterios generales de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) y a las características particulares del proyecto estudiado, se definieron los criterios de evaluación a aplicar al mismo.

A través de una matriz, se logra una visualización global de los elementos interactuantes, la misma interrelaciona los Factores o Atributos Ambientales definidos con las acciones impactantes identificadas.

Se identificaron una serie de acciones atribuidas a la construcción de los rompeolas. Aquí se identifican y describen las etapas involucradas en el proyecto, sus principales actividades y la forma en que los componentes ambientales podrían ser potencialmente afectados en cada caso.

PREPARACIÓN

Incluye las tareas de construcción de accesos y caminos, movimiento de arena.

Componentes afectados:

Geomorfológico: Desencadenamiento de procesos de acumulación, modificación de la topografía

Atmosférico: aumento de las partículas en suspensión.

Hídrico: aumento de la turbidez del agua.

Biótico: provisión de un sustrato duro para el asentamiento de comunidades vegetales

Generación de ruidos y vibraciones que pueden afectar a la avifauna local.

Socioeconómico y cultural: Generación de expectativas

Incremento transitorio del tráfico terrestre en la zona de operaciones

Demanda de servicios (abastecimiento de agua, alimentos, etc.)

Generación de ruidos y vibraciones

INSTALACIÓN

Incluye a las actividades vinculadas con la construcción de instalaciones fijas o transitorias y los servicios asociados con provisión de combustible, agua, electricidad, entre otros así como también los efluentes líquidos, sólidos y gaseosos provenientes de esta actividad

Componentes afectados

Geomorfológico: cambios en la topografía

Atmosférico: generación de polvos y partículas

Hídrico: consumo de recursos hídricos

Biótico: modificación y /o destrucción de hábitats

Socioeconómico y cultural: Generación de expectativas

Cambio en los patrones productivos

Incremento en la demanda de servicios

PROCESOS

Incluye las actividades de mantenimiento preventivo, inspecciones de servicios, vigilancia y monitoreo de parámetros críticos, reparaciones, evacuación periódica de residuos, extracción de recursos, entre muchos otros. También se evalúan los recursos naturales necesarios como insumos para el proceso y los efluentes producto de la operación componentes afectados

- **Geomorfológico:** modificación de la morfología superficial
- **Atmosférico:** generación de polvo y partículas
- Generación de emisiones gaseosas por los motores y equipos utilizados.
- **Hídrico:** afectación limitada por usos actuales del agua
- **Biótico:** incremento en el asentamiento de comunidades bentónicas
- **Socioeconómico y cultural:** incremento en la demanda de trabajo
- Incremento en la demanda de servicios.

CONDICIONES FUTURAS

Se analizan los procesos de impacto ambiental futuros vinculados a la ejecución de la obra como el movimiento de arena y la modelación del paisaje

	ETAPAS	PREPARACIÓN	INSTALACIÓN	PROCESOS	CONDICIONES FUTURAS
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
Componentes ambientales	Indicadores	A B C D E F	A B C D E F	A B C D E F	A B C D E F
	Geomorfológico	2 2 1 1 1 1	2 2 1 1 1 1	2 2 1 2 1 1	1 2 1 1 1 1
	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

A:Signo	B:Permanencia	C:Dependencia	D:Reversibilidad	E:Recuperación	F:Extensión
1.Positivo	1.Temporal	1.Directa	1.Reversible	1. Recuperable	1.Local
2.Negativo	2.Permanente	2.Indirecta	2.Irreversible	2.Irrecuperable	2.Regional

Las conclusiones de la Evaluación de Impacto Ambiental se presentan en una matriz de Leopold simplificada

Indicadores Valorativos de Impacto

Nivel de impacto Compatible o Aceptable: este nivel se asigna cuando se evidencian cambios benéficos en las características socio-ambientales existentes.

Nivel de impacto Negativo Bajo/Moderado: este nivel se asigna cuando no se manifiestan cambios en las características existentes o cuando los parámetros indicadores de impacto no evidencian valores mayores a los establecidos en las normas regulatorias. El medio permite una recuperación y/o adecuación inmediata. No requiere medidas preventivas, correctivas o protectoras.

Nivel de impacto Negativo Severo: cuando se manifiestan cambios detrimentales o perjudiciales en las características existentes o cuando los parámetros indicadores de impacto evidencian mayores valores que lo establecido en las normas regulatorias. El medio requiere para recuperar el estado y calidad inicial un período extenso de aplicación de prácticas correctivas y protectoras así como regulación preventiva.

Nivel de impacto Negativo Crítico: cuando se manifiestan cambios detrimentales muy notables en las características existentes o cuando los parámetros indicadores de impacto evidencian valores extremadamente o notablemente superiores a los límites establecidos en las normas regulatorias. El medio no resiste la magnitud de la alteración sin pérdida de la calidad ambiental por sobre los umbrales aceptables. La aplicación de medidas y acciones correctivas y protectoras no impiden la irreversibilidad

A través de una matriz de Leopold simplificada se logra una visualización global de los elementos interactuantes, la misma interrelaciona los factores o atributos ambientales definidos con las acciones impactantes identificadas. Para finalizar, se asigna una calificación de carácter cualitativo, en función de lo previamente analizado y asumiendo las siguientes premisas:

- que la matriz representa la situación del medio informada por las inspecciones de campo,
 - que los vertidos líquidos que accidentalmente pudieran liberarse atribuible a la operatoria extractiva, serán asimilados por los sistemas de tratamiento expuestos y que el funcionamiento de los mismos guardará observancia de los conceptos ambientales vigentes.

Factores ambientales susceptibles de ser afectados por la construcción de los rompeolas en la playa La Perla			Características de los impactos										Dictamen		Valoración							
			Positivo	Negativo	Directo	Indirecto	Temporal	Permanente	Localizado	Extensivo	Reversible	Irreversible	Recuperable	Irrecuperable	Medidas correctivas		Nulo	Bajo	Moderado	Severo	Grave	Ausencia de impactos significativos
															SI	NO						
Medio ambiente receptor																						
Medio físico	Geomorfología	Topografía		x	x				x	x			x						x			
		Escombreras				x	x		x		x		x				x					
		Taludes		x	x				x	x		x		x					x			
		Erosión		x	x				x	x					x			x			x	
		Paisaje		x	x				x	x		x		x		x			x			
	Agua	Caudal Superficial																	x			
		Caudal Subterráneo																			x	
		Calidad	Superficial																	x		x
			Subterránea																			x
	Alteración del drenaje																				x	
	Atmosfera	Gases			x			x		x								x			x	
		Partículas en suspensión			x			x											x			x
		Sonora			x			x														x
	Suelo	Grado de afectación			x	x		x		x		x										
Contaminación																				x		
Medio Biológico	Flora	Grado de afectación																			x	
	Fauna			x		x	x		x		x		x						x			
	Procesos ecológicos			x	x		x		x		x		x							x		
Medio sociocultural económico	Población		x																			
	Salud																	x			x	
	Educación																	x			x	
	Infraestructura			x																		
	Patrimonio	Cultural																x			x	
		Histórico																x			x	
		Arqueológico																x			x	
		Paleontológico																x			x	
Económico	Local		x																			
	Regional																x			x		
Perceptivo	Paisaje			x	x		x		x		x		x					x				

MATRIZ DE CALIFICACIÓN DE IMPACTOS

ETAPAS		PREPARACIÓN	INSTALACIÓN	PROCESOS	CONDICIONES FUTURAS
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
Componentes ambientales	Geomorfológico	MODERADO	MODERADO	MODERADO	MODERADO
	Atmosférico	MODERADO	MODERADO	MODERADO	COMPATIBLE
	Hídrico	MODERADO	MODERADO	MODERADO	MODERADO
	Biótico	MODERADO	MODERADO	MODERADO	COMPATIBLE
	Socioeconómico y cultural	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE

4 MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN PARA LOS PRINCIPALES IMPACTOS NEGATIVOS GENERADOS

4.1 Sobre las aguas

Recambio de aceites lubricantes y desarrollo de tareas de mantenimiento de equipos a cargo de la contratista.

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

Controles estacionales de los parámetros oceanográficos básicos del sistema.

4.2 Sobre la atmósfera

Control y verificación técnica 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.

Implementación de riego, en caso de ser necesario, en las zonas de maniobras de equipamiento y maquinarias.

4.3 Sobre el 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.

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.

Realización de perfiles de playa para corroborar el comportamiento dinámico de las mismas.

4.4 Sobre la flora y fauna

Implementación de muestreos estacionales de la biota con el fin de estudiar el proceso de asentamiento y colonización del sustrato por parte de la comunidad bentónica.

4.5 Sobre el ámbito socio-cultural

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 emprendimiento (recuperación de playas).

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.

5 PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

La correcta implementación del PGA debe contribuir al mejoramiento del diseño y funcionalidad de la obra y a la reducción de sus costos globales, minimizando imprevistos, atenuando conflictos futuros y contribuyendo a la articulación de la obra y del medio ambiente en el marco de un aprovechamiento integral.

La implementación del PGA estará a cargo de la Contratista, quien deberá desarrollarlo para la etapa constructiva (desde el inicio hasta la recepción definitiva de la obra). No obstante, se recomienda la incorporación de todos aquellos aspectos requeridos para el buen manejo del sistema ambiental durante toda la vida útil de la obra.

Debe destacarse que ante cualquier modificación en el Proyecto, el PGA deberá ser ajustado y aprobado por la Inspección, enumerándose a continuación un conjunto de medidas, con la finalidad de realizar un seguimiento y vigilancia de las potenciales desviaciones de los efectos identificados precedentemente:

- 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 gestión 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.

A continuación, se sintetizan los programas que como mínimo deberán ser incluidos por la Contratista en el PGA, debiendo complementarse con los que surjan de los monitoreos y/o aquellos que la Inspección considere incluir.

5.1 Programas Recomendados

- ✓ De ordenamiento de la circulación

Tendiente a asegurar la continuidad de la circulación de peatones y vehículos, así como el ordenamiento de las maquinarias, camiones y vehículos en general que se encuentren al servicio de la Contratista.

Deberán adoptarse las medidas necesarias para evitar inconvenientes en la circulación vehicular, prestándose especial consideración a los desvíos de tránsito.

✓ De manejo del subsistema natural

Adopción de medidas mitigadoras de riesgos de contaminación física y química en suelo y aire. Instrucción al personal y capacitación en la normativa legal vigente.

✓ De manejo y disposición de residuos, desechos y efluentes líquidos

Deberá especificarse en detalle la disposición final de la totalidad de desechos y residuos generados por la ejecución de las obras

✓ De contingencias

Deberá comprender planes particulares según los distintos riesgos identificados: lluvias e inundaciones, incendio, vuelcos y/o derrames, accidentes, vandalismo, etc.

✓ De comunicación

Deberá incluir un conjunto de medidas tendientes a la comunicación del proyecto de obra a la sociedad civil, incluyendo la correcta cartelería y señalización, así como un sistema de atención de consultas y reclamos.

✓ De manejo del obrador

Deberá incluir una línea de base ambiental de la zona a instalar el obrador principal tendiente a identificar los posibles pasivos presentes. Además tiene que contar con un programa de cierre y abandono de obra.

6 CONCLUSIONES

El presente EIA permite concluir que los efectos ambientales más significativos del Proyecto están asociados a la etapa constructiva, siendo mayoritariamente de carácter transitorios y localizados. Asimismo, se reflejan, durante la etapa operativa, los beneficios asociados al Proyecto de manera permanente y distribuida en casi la totalidad del ámbito en estudio.

En base a ello, se puede concluir que si bien durante la etapa constructiva, el Proyecto provocará efectos ambientales negativos, estos no presentarían niveles de criticidad que indiquen la no viabilidad del mismo. Por el contrario, si se consideran las medidas de control y mitigación recomendadas en el PGA, los efectos ambientales negativos podrán ser contrarrestados y/o compensados de manera que resulten poco significativos y sean compatibles con la capacidad de asimilación de los medios natural y antrópico.

7 MARCO LEGAL

7.1 Normativa Nacional

En su modificación de 1994, la Constitución Argentina ha incorporado en forma explícita, a través de su Artículo N° 41, el contenido que antes de tal reforma figuraba implícitamente al enunciar:

"Todos los habitantes gozan del derecho a un ambiente sano, equilibrado, apto para el desarrollo humano y para que las actividades productivas satisfagan las necesidades presentes sin comprometer las de las generaciones futuras; y tienen el deber de preservarlo. El daño ambiental generará prioritariamente la obligación de recomponer, según lo establezca la ley.

Las autoridades proveerán a la protección de este derecho, a la utilización racional de los recursos naturales, a la preservación del patrimonio natural y cultural y de la diversidad biológica, y a la información y educación ambientales.

Corresponde a la Nación dictar las normas que contengan los presupuestos mínimos de protección, y a las provincias, las necesarias para complementarlas, sin que aquellas alteren las jurisdicciones locales. Se prohíbe el ingreso al territorio nacional de residuos actual o potencialmente peligrosos, y de los radioactivos."

Por otro lado, el Artículo N° 43 de la Nueva Constitución Nacional establece, entre otras cosas, la acción de amparo en lo relativo a los derechos que protegen al ambiente.

Cabe destacar finalmente, que el dominio originario de los recursos naturales existentes en su territorio corresponde, según el nuevo texto constitucional, a las provincias.

7.2 Normativa Provincial

A través de su Artículo 28, 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".

Por otra parte, 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.

3. Ley 11.723/95 - Medio Ambiente y Recursos Naturales (aún no reglamentada)

El objetivo de la Ley de referencia, que constituye en esencia una Ley Marco Ambiental, está dado en el Capítulo único de su Título I y es el siguiente:

"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."

El Título II está dedicado a Disposiciones Generales

El Título III está dedicado a Disposiciones Especiales.

El Título IV establece, en su Capítulo Único, que los organismos de aplicación de la Ley serán la Secretaría de Política Ambiental, cada una de las reparticiones provinciales con incumbencia ambiental conforme al deslinde de competencias que aquél efectúe oportunamente y los municipios. Indica asimismo las modalidades a adoptar en cuanto al cumplimiento y fiscalización de las normas ambientales.

Los Anexos II y el III definen los Proyectos de obras o actividades a someter a EIA por parte de la autoridad ambiental provincial y los municipios, respectivamente.

4. Ley 11.459/9y Decreto Reglamentario 1.741/96

Esta Ley, promulgada en noviembre de 1993 reglamenta las actividades, su aptitud ambiental, disposición de sus desechos, etc., en todo el ámbito del territorio provincial, derogando a la Ley 7229 de 1966 que hasta ese momento regulaba en la materia.

La Ley estipula que todos los establecimientos en los que "se desarrolla un proceso tendiente a la conservación, reparación o transformación en su forma, esencia, calidad o cantidad de una materia prima o material para la obtención de un producto final mediante la utilización de métodos industriales", deberá contar con su pertinente Certificado de Aptitud Ambiental (CAA).

A los fines de su aplicación, la ley divide a los establecimientos en tres categorías, según el Nivel de Complejidad Ambiental (NCA) del establecimiento de que se trate, siendo la Autoridad de Aplicación la Secretaría de Política Ambiental de la Provincia de Buenos Aires creada mediante Ley N° 11.737/95.

5. Ley N° 5965/58 (Ley de Protección a las fuentes de provisión y a los cursos y cuerpos receptores de agua y a la atmósfera) y Decretos Reglamentarios

Esta ley prohíbe, tanto a sujetos públicos como privados, la disposición de efluentes residuales, tanto sólidos, líquidos o gaseosos y sea cual fuere su origen, a canalizaciones, acequias, arroyos, riachos, ríos, y a toda otra fuente, curso o cuerpo receptor de agua superficial o subterránea.

La prohibición opera siempre y cuando las acciones enumeradas puedan significar una degradación o desmedro a las aguas de la Provincia.

Se exige que el envío de efluentes tanto líquidos como gaseosos se haga previo tratamiento de depuración o neutralización que los convierta en inocuos e inofensivos para la salud de la población y que impida su efecto contaminante, perjudicial y obstrucciones en las fuentes, cursos o cuerpos de agua.

Prohíbe, el desagüe de líquidos residuales a la calzada, permitiendo sólo la evacuación de las aguas de lluvia por los respectivos conductos pluviales.

La ley impone, asimismo, multas a los infractores y faculta a las Municipalidades a imponer y percibir dichas multas, de acuerdo a lo que estipule la Autoridad de Aplicación Provincial.

Por su parte, la **Resolución Nº 242/97** de la OPDS estipula: los rubros de actividad para los cuales los generadores deben solicitar permiso de descarga; los datos a consignar y los procedimientos a seguir para el llenado de la Declaración Jurada exigida por el **Decreto 3.395/96**; las técnicas de muestreo y de análisis a emplear para determinaciones de calidad de aire y de emisiones gaseosas; y las condiciones para la extensión del "Permiso de Descarga de Efluentes Gaseosos a la Atmósfera".

Dicha Resolución aprueba, por otra parte el "Instructivo para la aplicación de modelos de difusión atmosférica a efluentes gaseosos".

6. Ley 11.720 de 1995 de residuos especiales y Decreto Reglamentario 806/97

Esta ley regula la generación, manipulación, transporte, tratamiento y disposición final de residuos especiales en el territorio de la Provincia de Buenos Aires.

La ley describe, en su Anexo I, las categorías de desechos a controlar mientras que en su Anexo II categoriza la peligrosidad de los residuos y en su Anexo III enumera las operaciones de eliminación según las categorías antes señaladas.

El **Decreto Nº 806/97** establece que la Autoridad de Aplicación será la OPDS de la Provincia de Buenos Aires quién deberá hacer cumplir los fines de la Ley 11.720 teniendo en cuenta incentivar "el tratamiento y disposición final de los residuos especiales en zonas críticas donde se encuentren radicados un gran número de generadores de residuos de esta clase y no

cuenten con posibilidades de efectuar el tratamiento en sus propias plantas, provocando daño inminente a la población circundante y al ambiente".

7.3 Normativa Municipal

El Código de Ordenamiento Territorial (C.O.T.) plantea a través de su redacción la división de usos de la ciudad, contemplando espacios Residenciales de diferentes densidades, espacios de equipamiento de infraestructura, espacios comerciales, espacios industriales de diferente naturaleza, vías calificadas de circulación vial y zonificación de Reservas Urbanas destinadas a espacios verdes disponibles para el crecimiento de la trama (Ordenanza N° 13231 / 11-4-2000).-

La Municipalidad de General Pueyrredón en los últimos años ha asumido la responsabilidad de oficiar como ente contralor de la presentación de los Impactos Ambientales de muchas de las diferentes obras de infraestructura desarrolladas en la ciudad, adoptando para tal fin el marco ofrecido por Ley de Medio Ambiente N° 11.723 Capítulo III, promulgada el 06/12/95 por el Poder Ejecutivo de la Provincia de Buenos Aires y publicada en el Boletín Oficial el 22/12/95 y por las Ordenanzas Municipales vigentes.-

De esta manera, la Municipalidad de General Pueyrredón cuenta a la fecha con elementos legales y técnicos para controlar los posibles desajustes ambientales generados por el tendido de redes de infraestructura en cualquiera de sus etapas, constructiva y en funcionamiento, para de alguna forma poder prevenirlos o minimizarlos.

Por otra parte, existe la Carta Ambiental del Partido de General Pueyrredón (1995, Universidad Nacional de Mar del Plata – Municipalidad de General Pueyrredón) que se encarga de contemplar en diferentes capítulos la composición de los Ambientes Urbanos y Suburbanos de la ciudad, información que sirve de base fundamental para la conservación o preservación de las diferentes especies antes, durante y después de la ejecución de cualquier obra de infraestructura.

8 BIBLIOGRAFÍA

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.

Bonomo, M y León, C. 2007. Un contexto arqueológico en posición estratigráfica en los médanos litorales. El Sitio Alfar (Pdo. Gral. Pueyrredón, Pcia. Bs.). Mamül Mapu: pasado y presente desde la arqueología pampeana. 215-231.

CABRERA A.L. Y WILLINK, A, 1973. Biogeografía de América Latina

CONESA FERNÁNDEZ, VITORA. 1996. Guía metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. Ed. Mundi Prensa. Madrid

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.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable y Aves Argentina. 2017. Categorización de las Aves de la Argentina. Informe del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación y de Aves Argentinas, edición electrónica. C. A. Buenos Aires, Argentina. 148 pp.

León Rolando y Silvia Burkart. 1998. El pastizal de la Pampa Deprimida: Estados alternativos. Ecotropicos 11 (2):121-130.

Morello Jorge, Silvia Matteucci y Andrea Rodriguez. 2012. Ecorregiones y Complejos Ecosistémicos Argentinos. 1ª Ed. – Buenos Aires: Orientación gráfica Editora. 391-445pp.

NEGRI, R.M., N.C. Fernández Araoz, d. Inza & R. Akselman. (1996). Estudio del sector de plataforma receptor de la descarga cloacal de Camet, Mar del Plata. Caracterización del plancton. Universidad Nacional de Mar del Plata. Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo pesquero (INIDEP). Mar del Plata, 10 pp.

OLIVIER, R.S., A. Escofet, J.M, Orensanz, S.E. Pezzani, A.M. Turro & M.E. Turro (1966). Contribución al conocimiento de las comunidades bénticas de Mar del Plata. I. El litoral rocoso entre Playa Grande y Playa Chica. Anales de la Comisión de Investigación Científica de la provincia de Buenos Aires. Volumen VII: 185-206.

OLIVER, S.R., BASTIDA R. y TORTI M.R., (1968). Resultados de las campañas oceanográficas Mar del Plata I-V. Contribución al trazado de una carta bionómica del área de Mar del Plata. Las asociaciones del sistema litoral entre 12 y 70 m de profundidad. Bol. Inst. Biol. Mar. , 16, 1-85.

OLIVIER, S.R., A ESCOFET, J.M. ORENSANZ. S.E. PEZZANI, A.M. TURRO Y M.E. TURRO. (1966). Contribución al conocimiento de las comunidades bénticas de Mar del Plata. I: El litoral rocoso entre Playa Grande y Playa Chica. An. Com. Invest. Cient. Prov. Buenos Aires 7: 185-206

ERIZE, F.; CANEVARI, M.; CANEVARI, P.; ACOSTA, G. & RUMBOLL, M. 1995. The Espinal Woodlands and The Pampas Grasslands. National Parks of Argentina and other Natural Areas. Ateneo. 86-111

GARCIA FERNANDEZ, J.J et al. 1997. Mamíferos y Aves Amenazados de la Argentina. Libro Rojo. Fundación para la Conservación de las Especies y el Medio Ambiente. Coordinador General: FUCEMA; Coordinador Sección Mamíferos: SAREM; Coordinador Sección Aves: AOP. Ed. FUCEMA y Administración de Parques Nacionales.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICAS Y CENSOS, INDEC. 2001 y 2010. Censo Poblacional

Outes, F. 1909. Sobre una facies local de los instrumentos neolíticos bonaerenses. Revista del Museo de La Plata 16 (s.s.3): 319-339.

PLAN MAESTRO INTEGRAL CUENCA DEL RÍO SALADO, 1999. Informe Final Prefactibilidad y Anexos

WORLD BANK. 1991. Evaluación Ambiental. Anexo A Directriz Operacional O.D. 4.00

Planialtimetría Esc:1:4000



Plano de Ubicación



Dirección Provincial de Obra Hidráulica

Obra: **Protección Costera Playa La Perla- Rompeolas N° 4 y 7-Relleno Artificial de Arena**

Partido: General Pueyrredón Localidad: Mar del Plata

Plano de Ubicación y Planialtimetría

Director Provincial:
Ing. Mario A. GSCHAIER

Director Técnico:
Ing. Marcelo RASTELLI

Jefe Departamento Costa Marítima:
Ing. Roberto Salvador Sciarrone

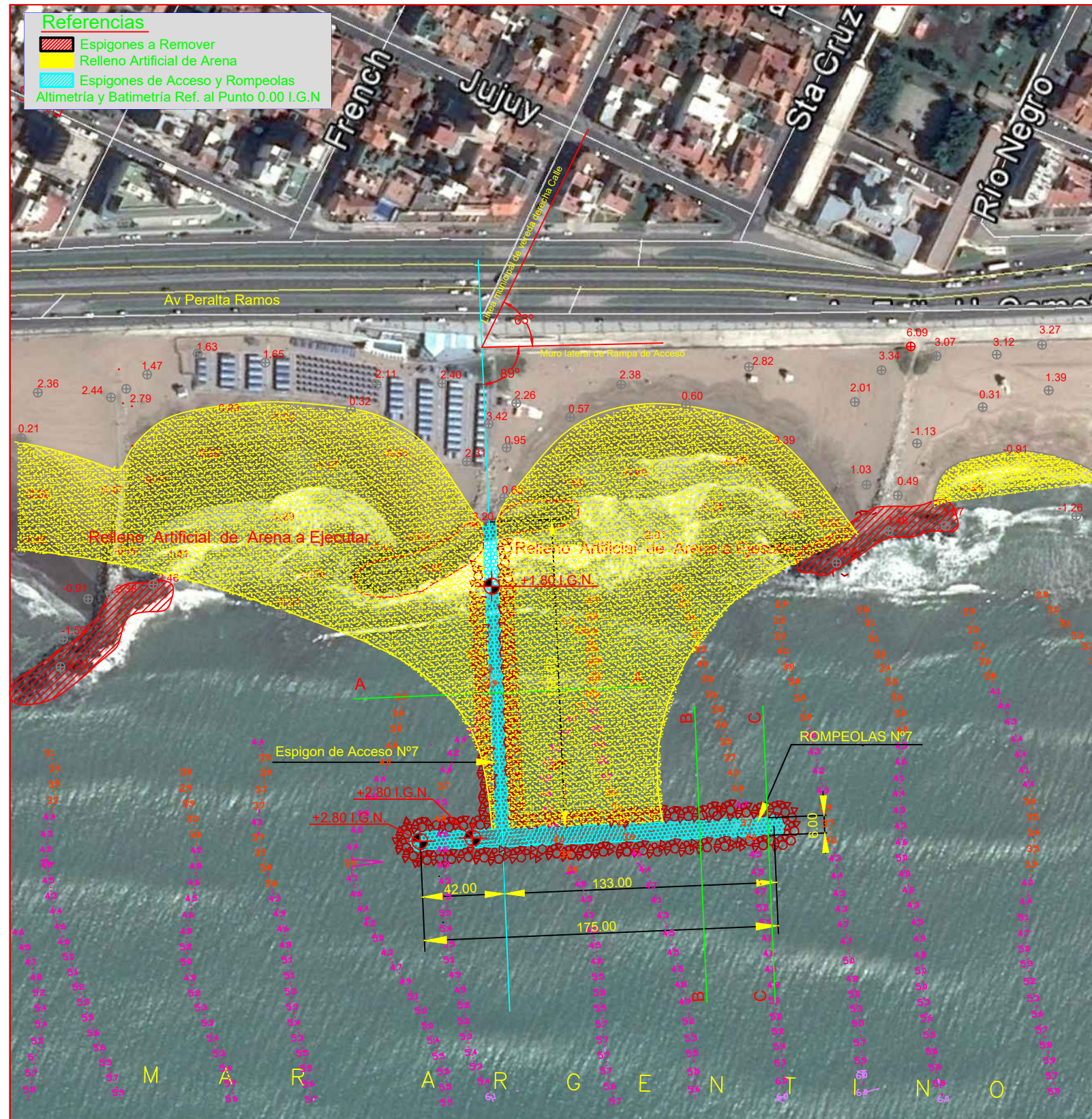
Proyectista Hidráulico:
Ing. Roberto Salvador Sciarrone
Ing. Maximiliano Dos Santos

Topografía:
Arq. Gustavo Minetti
Ing. Maximiliano Dos Santos

Dibujo:
Arq. Gustavo Minetti
Arq. Mauricio Hussen

Fecha: Julio 2016

Planialtimetría Esc:1:2000



Buenos Aires Provincia

Dirección Provincial de Obra Hidráulica

Obra: **Protección Costera Playa La Perla - Rompeolas N° 4 y 7 - Relleno Artificial de Arena**

Partido: General Pueyrredón Localidad: Mar del Plata

Detalle Espigón de acceso y Escolerado N°7

Director Provincial:
Ing. Mario A. GSCHAIER

Director Técnico:
Ing. Marcelo RASTELLI

Jefe Departamento Costa Marítima:
Ing. Roberto Salvador Sciarrone

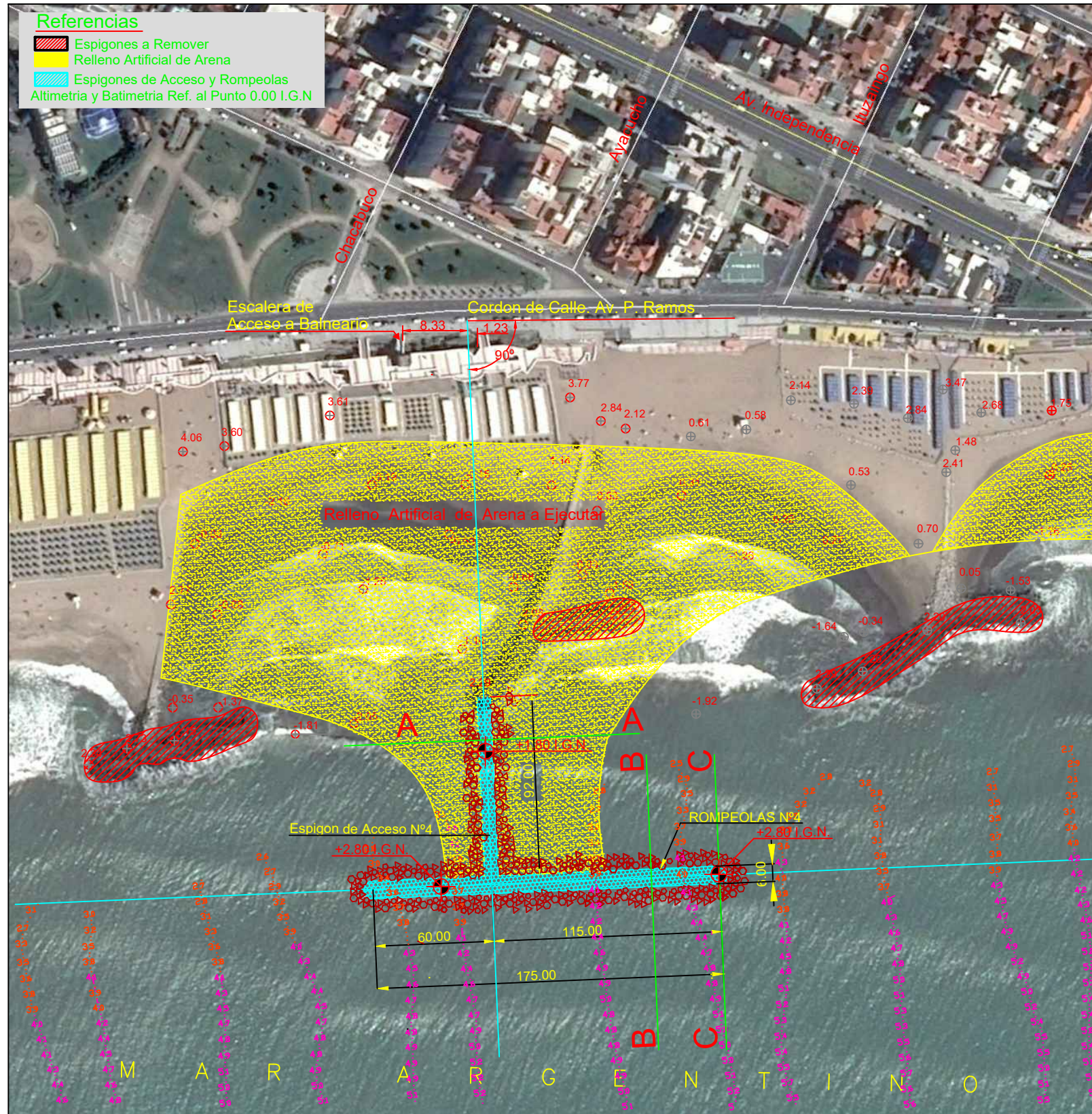
Proyectista Hidráulico:
Ing. Roberto Salvador Sciarrone
Ing. Maximiliano Dos Santos

Topografía:
Arq. Gustavo Minetti
Ing. Maximiliano Dos Santos

Dibujo:
Arq. Gustavo Minetti
Arq. Mauricio Hussen

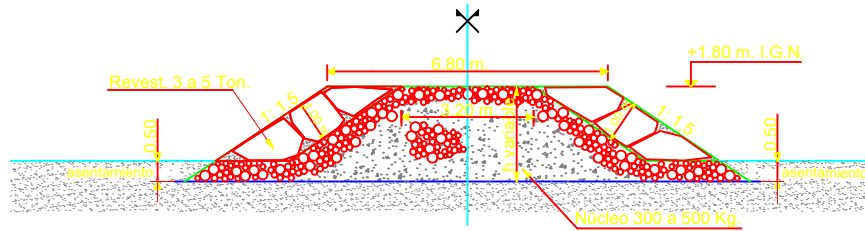
Fecha: Julio 2016

Planialtimetría Esc:1:2000

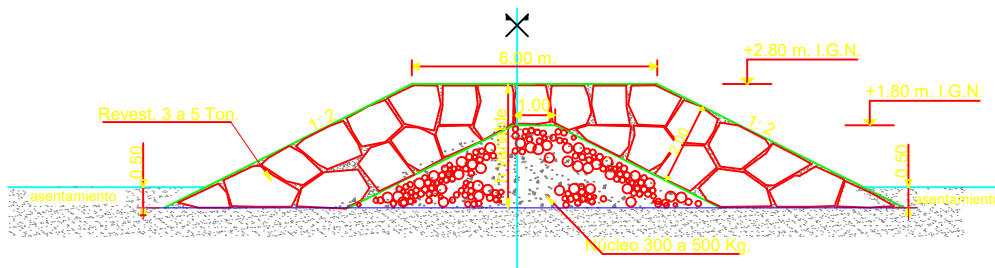


 Buenos Aires Provincia	
Dirección Provincial de Obra Hidráulica	
Obra: Protección Costera Playa La Perla- Rompeolas N° 4 y 7-Relleno Artificial de Arena	
Partido: General Pueyrredón	Localidad: Mar del Plata
Detalle Espigón de acceso y Escolerado N°4	
Director Provincial: Ing. Mario A. GSCHAIER	Director Técnico: Ing. Marcelo RASTELLI
Jefe Departamento Costa Marítima: Ing. Roberto Salvador Sciarrone	Proyectista Hidráulico: Ing. Roberto Salvador Sciarrone Ing. Maximiliano Dos Santos
Topografía: Arq. Gustavo Minetti Ing. Maximiliano Dos Santos	Dibujo: Arq. Gustavo Minetti Arq. Mauricio Hussen
Fecha: Julio 2016	

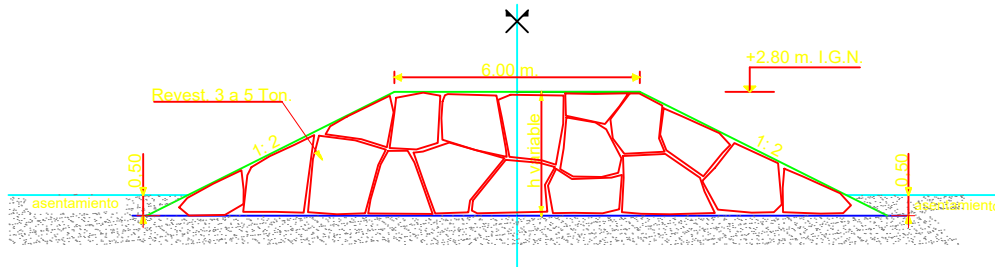
CORTE A - A



CORTE B - B



CORTE C-C



Buenos Aires Provincia

Dirección Provincial de Obra Hidráulica

Obra: **Protección Costera Playa La Perla-Rompeolas N° 4 y 7-Relleno Artificial de Arena**

Partido: General Pueyrredón

Localidad: Mar del Plata

Cortes Transversales

Director Provincial:
Ing. Mario A. GSCHAUER

Director Técnico:
Ing. Marcelo RASTELLI

Jefe Departamento Costa Marítima:
Ing. Roberto Salvador Sciarrone

Proyectista Hidráulico:
Ing. Roberto Salvador Sciarrone
Ing. Maximiliano Dos Santos

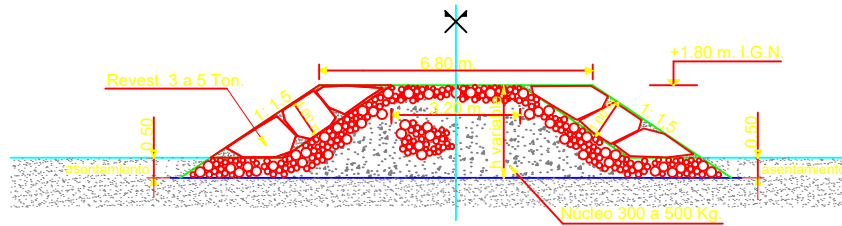
Topografía:
Arq. Gustavo Minetti
Ing. Maximiliano Dos Santos

Dibujo:
Arq. Gustavo Minetti
Arq. Mauricio Hussen

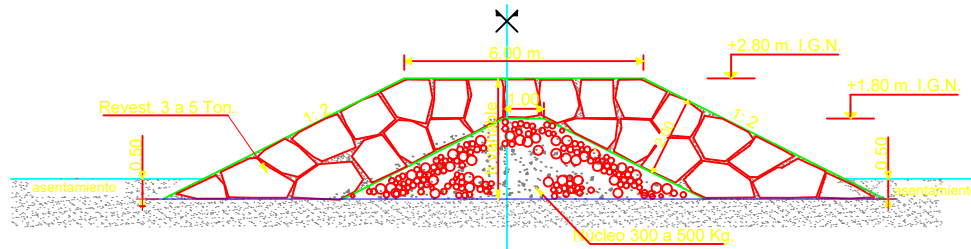
Esc: 1:100

Fecha: Julio 2016

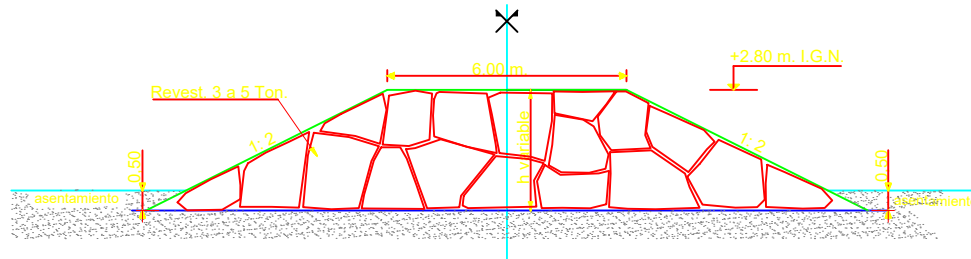
CORTE A - A



CORTE B - B



CORTE C - C



Buenos Aires Provincia

Dirección Provincial de Obra Hidráulica

Obra: **Protección Costera Playa La Perla-Rompeolas N° 4 y 7-Relleno Artificial de Arena**

Partido: General Pueyrredón

Localidad: Mar del Plata

Cortes Transversales

Director Provincial:
Ing. Mario A. GSCHAUER

Director Técnico:
Ing. Marcelo RASTELLI

Jefe Departamento Costa Marítima:
Ing. Roberto Salvador Sciarone

Proyectista Hidráulico:
Ing. Roberto Salvador Sciarone
Ing. Maximiliano Dos Santos

Topografía:
Arq. Gustavo Minetti
Ing. Maximiliano Dos Santos

Dibujo:
Arq. Gustavo Minetti
Arq. Mauricio Hussen

Esc: 1:100

Fecha: Julio 2016

Planialtimetría Esc:1:4000



Plano de Ubicación



Dirección Provincial de Obra Hidráulica

Obra: **Protección Costera Playa La Perla- Rompeolas N° 4 y 7-Relleno Artificial de Arena**

Partido: General Pueyrredón Localidad: Mar del Plata

Plano de Ubicación y Planialtimetría

Director Provincial:
Ing. Mario A. GSCHAIER

Director Técnico:
Ing. Marcelo RASTELLI

Jefe Departamento Costa Marítima:
Ing. Roberto Salvador Sciarone

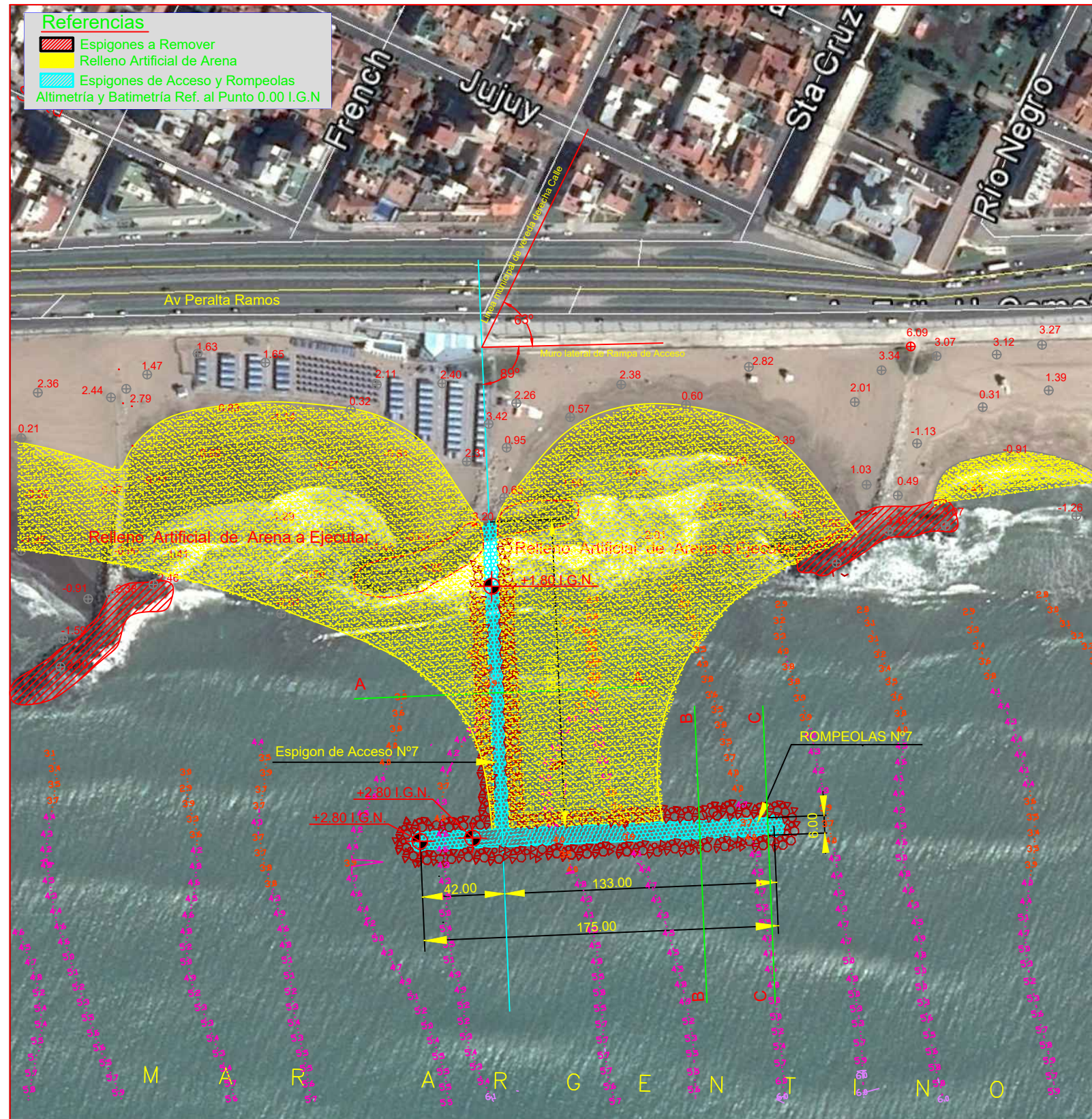
Proyectista Hidráulico:
Ing. Roberto Salvador Sciarone
Ing. Maximiliano Dos Santos

Topografía:
Arq. Gustavo Minetti
Ing. Maximiliano Dos Santos

Dibujo:
Arq. Gustavo Minetti
Arq. Mauricio Hussen

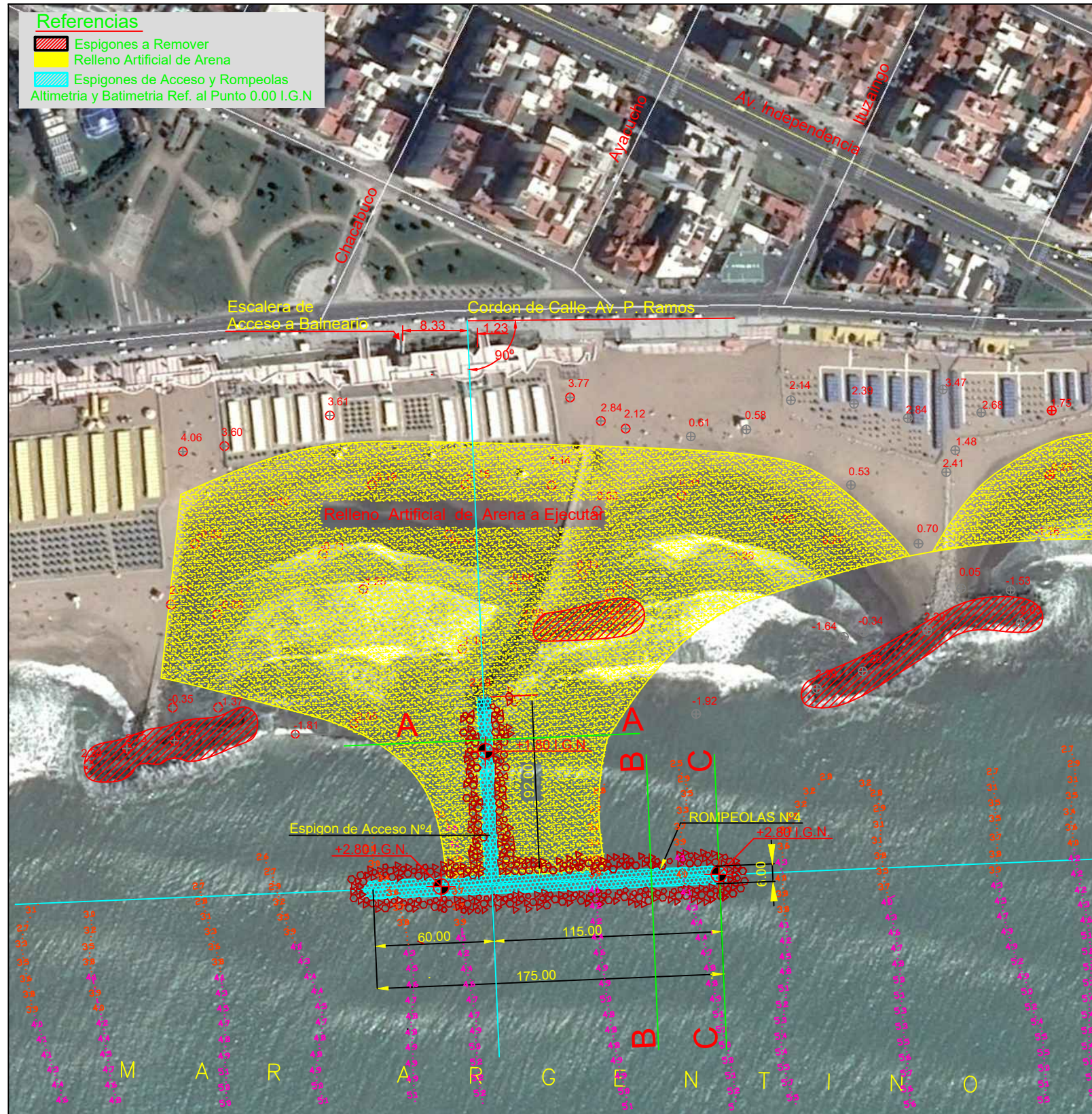
Fecha: Julio 2016

Planialtimetría Esc:1:2000



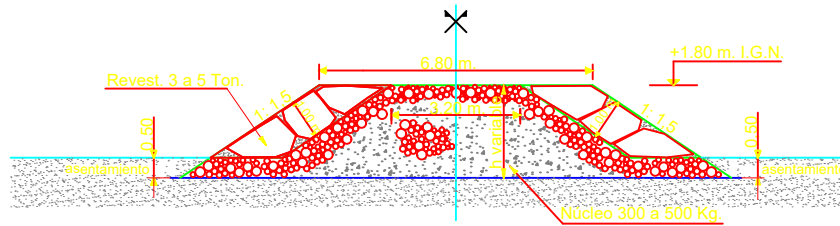
 Buenos Aires Provincia	
Dirección Provincial de Obra Hidráulica	
Obra: Protección Costera Playa La Perla- Rompeolas N° 4 y 7-Relleno Artificial de Arena	
Partido: General Pueyrredón	Localidad: Mar del Plata
Detalle Espigón de acceso y Escolerado N°7	
Director Provincial: Ing. Mario A. GSCHAIER	Director Técnico: Ing. Marcelo RASTELLI
Jefe Departamento Costa Marítima: Ing. Roberto Salvador Sciarrone	Proyectista Hidráulico: Ing. Roberto Salvador Sciarrone Ing. Maximiliano Dos Santos
Topografía: Arq. Gustavo Minetti Ing. Maximiliano Dos Santos	Dibujo: Arq. Gustavo Minetti Arq. Mauricio Hussen
Fecha: Julio 2016	

Planialtimetría Esc:1:2000

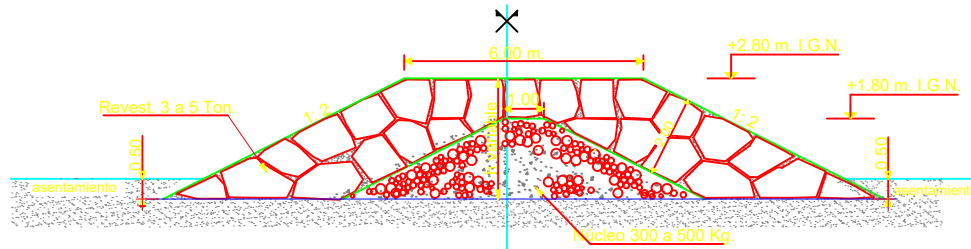


 Buenos Aires Provincia	
Dirección Provincial de Obra Hidráulica	
Obra: Protección Costera Playa La Perla- Rompeolas N° 4 y 7-Relleno Artificial de Arena	
Partido: General Pueyrredón	Localidad: Mar del Plata
Detalle Espigón de acceso y Escollerado N°4	
Director Provincial: Ing. Mario A. GSCHAIER	Director Técnico: Ing. Marcelo RASTELLI
Jefe Departamento Costa Marítima: Ing. Roberto Salvador Sciarrone	Proyectista Hidráulico: Ing. Roberto Salvador Sciarrone Ing. Maximiliano Dos Santos
Topografía: Arq. Gustavo Minetti Ing. Maximiliano Dos Santos	Dibujo: Arq. Gustavo Minetti Arq. Mauricio Hussen
Fecha: Julio 2016	

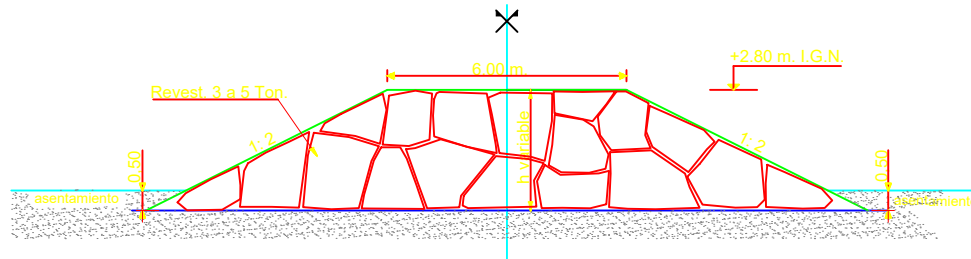
CORTE A - A



CORTE B - B



CORTE C - C



Buenos Aires Provincia

Dirección Provincial de Obra Hidráulica

Obra: **Protección Costera Playa La Perla-Rompeolas N° 4 y 7-Relleno Artificial de Arena**

Partido: General Pueyrredón

Localidad: Mar del Plata

Cortes Transversales

Director Provincial:
Ing. Mario A. GSCHAUER

Director Técnico:
Ing. Marcelo RASTELLI

Jefe Departamento Costa Marítima:
Ing. Roberto Salvador Sciarrone

Proyectista Hidráulico:
Ing. Roberto Salvador Sciarrone
Ing. Maximiliano Dos Santos

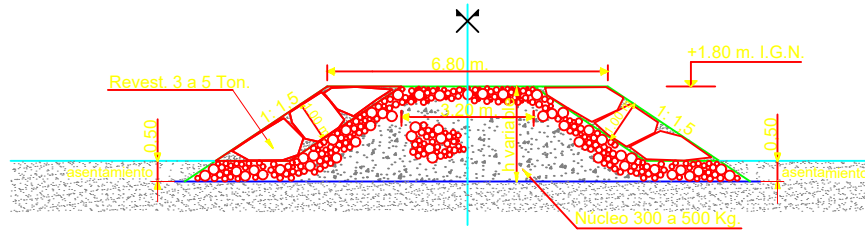
Topografía:
Arq. Gustavo Minetti
Ing. Maximiliano Dos Santos

Dibujo:
Arq. Gustavo Minetti
Arq. Mauricio Hussen

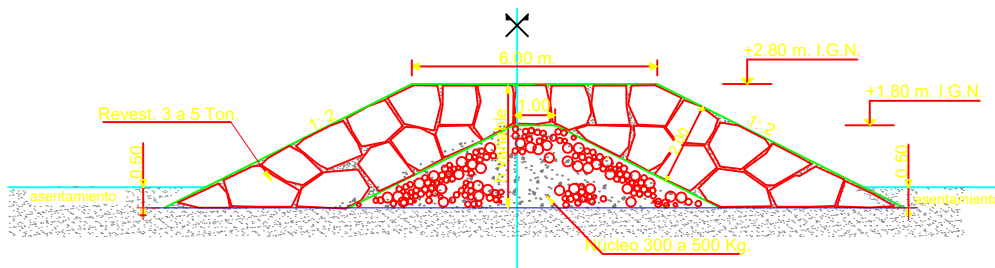
Esc: 1:100

Fecha: Julio 2016

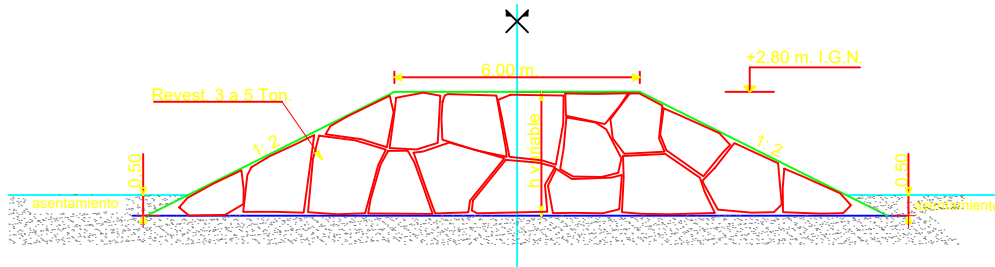
CORTE A - A



CORTE B - B



CORTE C-C



Buenos Aires Provincia

Dirección Provincial de Obra Hidráulica

Obra: **Protección Costera Playa La Perla-Rompeolas N° 4 y 7-Relleno Artificial de Arena**

Partido: General Pueyrredón

Localidad: Mar del Plata

Cortes Transversales

Director Provincial:
Ing. Mario A. GSCHAUER

Director Técnico:
Ing. Marcelo RASTELLI

Jefe Departamento Costa Marítima:
Ing. Roberto Salvador Sciarrone

Proyectista Hidráulico:
Ing. Roberto Salvador Sciarrone
Ing. Maximiliano Dos Santos

Topografía:
Arq. Gustavo Minetti
Ing. Maximiliano Dos Santos

Dibujo:
Arq. Gustavo Minetti
Arq. Mauricio Hussen

Esc: 1:100

Fecha: Julio 2016