

# Construcción de Vivienda Familiar en Faja Costera.

## Estudio de Impacto Ambiental

Padrón N° 6944 antes padrones N° 4692 y  
N°4622

Depto. de Rocha

Enero 2019

Rocha

## Tabla de contenido

Datos del proyecto .....	1
Resumen Ejecutivo .....	2
Antecedentes.....	4
Marco Legal y Administrativo de Referencia.....	5
<b>LOCALIZACIÓN Y ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO .....</b>	<b>7</b>
Relevamiento fotográfico.....	10
<b>DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....</b>	<b>16</b>
<b>PARTE I: CARACTERÍSTICAS DEL MEDIO AMBIENTE RECEPTOR.....</b>	<b>18</b>
Medio Físico.....	18
Medio Biótico .....	30
Medio Antrópico .....	35
Medio Simbólico.....	37
<b>PARTE II: IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS.....</b>	<b>38</b>
Actividades del Proyecto y Aspectos Ambientales .....	38
Identificación de los Factores Ambientales Susceptibles .....	42
Evaluación de Aspectos Ambientales por Factores .....	43
Aspectos Ambientales Significativos y Medidas de Gestión .....	44
<b>DESCRIPCIÓN DE IMPACTOS Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN .....</b>	<b>50</b>
Descripción de Impactos en la Fase Constructiva.....	50
Descripción de impactos en la fase operativa incluyendo los aspectos especialmente solicitados en el documento de clasificación.....	50
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>56</b>
<b>Parte IV: Información y Técnicos Intervinientes .....</b>	<b>58</b>
<b>ANEXO I. Curvas de nivel.....</b>	<b>59</b>
<b>ANEXO II. Planos.....</b>	<b>60</b>
<b>ANEXO III. Memoria Descriptiva .....</b>	<b>61</b>
<b>ANEXO IV. Carta de Empresa de Servicio de Barométrica.....</b>	<b>62</b>

**Estudio de Impacto Ambiental****Vivienda Unifamiliar - La Paloma****Datos del proyecto**

1	Denominación o título del proyecto	Construcción de Vivienda en Faja Costera
2	Expediente	2018/14000/019879
3	Localización del proyecto	Padrón Nº 6944, antes 4692 y 4622 Localidad La Paloma, Departamento de Rocha. Faja de defensa de costas.
4	Nombre completo o razón social del titular del proyecto	Lorena Ponce de León
5	Domicilio real del titular del proyecto – Tel/fax	Camino de Los Horneros, La Tahona Lote 132, Canelones
6	Domicilio constituido a los efectos de las notificaciones – Tel/fax (si es diferente del domicilio real)	Bvar. España 2421 Telefax:27080785
7	Técnico profesional responsable del proyecto – Tel/fax y correo electrónico	Arq. Melisa Rodríguez, 099082885 rodmelisa@gmail.com
8	Técnico Responsable del Informe Ambiental	Ing. Agrim. Daniel Sztern

## Estudio de Impacto Ambiental

### Vivienda Unifamiliar - La Paloma

#### Resumen Ejecutivo

El presente informe se refiere a la Comunicación de Proyecto para solicitar la Autorización Ambiental Previa de la construcción de una vivienda familiar en la faja de defensa de costas en la localidad de La Paloma departamento de Rocha.

Se proyecta construir una vivienda cumpliendo con todos los aspectos normativos establecidos por la Intendencia Departamental de Rocha, de acuerdo al Plan de Ordenamiento Territorial vigente.

Se trata de de una vivienda unifamiliar de veraneo ubicada en el padrón N° 6944, fusión de los padrones 4692 (551 m<sup>2</sup>) y 4622 (525 m<sup>2</sup>) de la manzana 235 de la Sección Judicial 10, sección catastral 27 del departamento de Rocha, sobre la Faja de Defensa de Costas en la localidad de La Paloma, paraje La Serena.

El Padrón linda al este con el padrón N° 4623, al norte con el padrón N° 4618, al oeste limita con una calle pública no construida que separa de la manzana 234. Al sur se encuentra la franja de arenas costeras. La categorización del suelo en el área es Suelo Urbano de Uso Estacional.

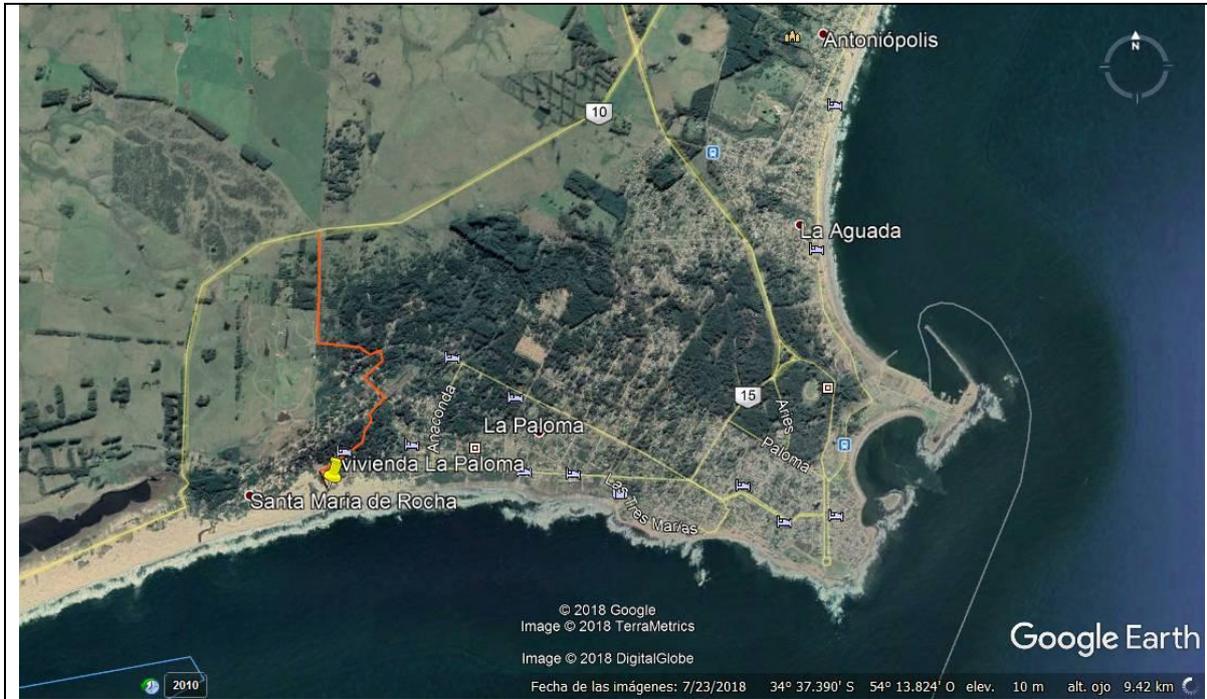


Se accede al padrón por la Ruta 15 en dirección hacia La Paloma, tomando por la Ruta 10 al oeste en la intersección con la misma. Se recorren 3100 metros hasta la intersección con el origen de la Avenida del Navío recorriendo 3300 metros hasta el padrón del proyecto. Los últimos 200 metros se deben recorrer a pie al no existir caminería firme construida o

**Estudio de Impacto Ambiental**

**Vivienda Unifamiliar - La Paloma**

mediante la colocación de chapones fenólicos en caso de acceder con vehículos de servicios de pequeño porte.



**Figura 2: ruta de acceso al emprendimiento**

Otra forma de acceso es por Ruta No 15, se entra por el balneario La Paloma. Se recorren aproximadamente 640 m por Av. Sagitario, hacia el Sur, hasta llegar a la intersección con la calle Botavara. Se toma dicha calle y se recorren aproximadamente 2 km en dirección oeste hasta llegar a la esquina de la calle Anaconda. Luego se continúa aproximadamente 1 km en dirección oeste para llegar al terreno.

El proyecto consiste en una vivienda prefabricada a implantar sobre 26 pilotes la cual se desarrollará en un único nivel. La planta cuenta con deck exterior, cocina/comedor, living, 3 baños y 5 dormitorios.

## Estudio de Impacto Ambiental

### Vivienda Unifamiliar - La Paloma

#### Antecedentes

Se presentó la Comunicación de Proyecto ante la Intendencia de Rocha y ante DINAMA el 21 de noviembre de 2018.

El 3 de diciembre se realizó la siguiente solicitud de información complementaria:

- Documento acreditando la realización de la fusión de los padrones N° 4692 y 4622 generando el padrón N° 6944, y que corrobore que la titular de los padrones N° 4692 y 4622 es titular del padrón N° 6944.
- El departamento y la localidad indicados en la ficha ambiental no se corresponden con la zona de ejecución del proyecto. Una vez realizada la modificación, se deberá imprimir el documento que se genere y presentar una copia impresa debidamente firmada por el responsable técnico y el titular.

El 5 de diciembre se presenta la respuesta, la cual fue considerada satisfactoria.

- *El 11 de diciembre se recibió respuesta de la División Evaluación de Impacto Ambiental y Licencias Ambientales. El proyecto fue considerado en el ámbito del Grupo de Trabajo creado por la RM 473/2014 y fue clasificado como "B". El informe concluye que se deberá realizar un estudio de impacto ambiental el cual deberá estudiar con especial atención el impacto que puede provocar la vivienda así como el tránsito inducido sobre la estructura y configuración costera considerando como mínimo:*
- *La afectación al transporte de sedimentos y dinámica dunar propiciando fenómenos de acreción y erosión de la configuración natural costera en el área de influencia del proyecto, por la presencia de la vivienda, el tránsito inducido por la misma y por la intervención a la vegetación presente en la zona*
- *La afectación a la configuración costera derivada de la gestión de efluentes por el tránsito de barométrica, considerando la falta de infraestructura vial al encontrarse en esa zona del fraccionamiento como no consolidado*
- *Afectación a ecosistemas y especies prioritarias para la conservación, por la intervención en los parches existentes en el predio*
- *El impacto ambiental acumulativo, por futuras iniciativas inducidas por el presente proyecto, de acuerdo a lo establecido por el artículo 51 de la Ley 18.308. Se aclara que este tipo de proyecto podría presentar impactos negativos muy significativos, los cuales podrán inviabilizar la ejecución del proyecto.*

## Estudio de Impacto Ambiental

### Vivienda Unifamiliar - La Paloma

## Marco Legal y Administrativo de Referencia

### Normas ambientales

- Ley Nº 16.466 (19 de enero de 1994). MEDIO AMBIENTE: declarase de interés general, la protección del mismo;
- Ley de protección al medio ambiente (Ley Nº 17283).
- Decreto 349/05 reglamentario de la Ley 16.466:
  - **Art. 2.-** (Ámbito de aplicación). Requerirán Autorización Ambiental Previa, entre otras, las actividades, construcciones u obras que se detallan a continuación, sean las mismas de titularidad pública o privada:
    - **33) toda construcción u obra que se proyecte en la faja de defensa de costas, definida por el artículo 153 del código de aguas (decreto-ley nro. 14.859, de 15 de diciembre de 1978, en la redacción dada por el artículo 193 de la ley nro. 15.903, de 10 de noviembre de 1987).**

### Normas de manejo y protección de los recursos naturales

- Decreto-Ley Nº 15.239 Suelos y aguas;
- Decreto Nº 333/004. Uso y conservación de los suelos;
- Decreto – Ley Nº 14.859 Código de aguas;
- Ley Nº 15.903. Rendición de Cuentas y Balance de Ejecución Presupuestal. Artículo 193.

### Normas de ordenamiento territorial

- Ley de centros poblados (Nº 10.723 de abril de 1946);
- Ley de ordenamiento territorial y desarrollo sostenible (Nº 18.308 del 30 junio 2008).

### Normas referentes al patrimonio (su preservación y vigilancia)

- Ley de creación de la Comisión de patrimonio histórico, artístico y cultural de la Nación (Nº 14.040 de octubre de 1971).

### Normativa departamental

- Directrices Departamentales de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Sostenible. Noviembre 2012.
- El plan de ordenamiento y desarrollo sustentable de la costa atlántica. Decreto 12/2003 de la Junta Departamental de Rocha de fecha 1º de setiembre de 2003
- Ordenanza General de Edificación de Rocha - 2006 (actualizado a 2017)

## Estudio de Impacto Ambiental

### Vivienda Unifamiliar - La Paloma

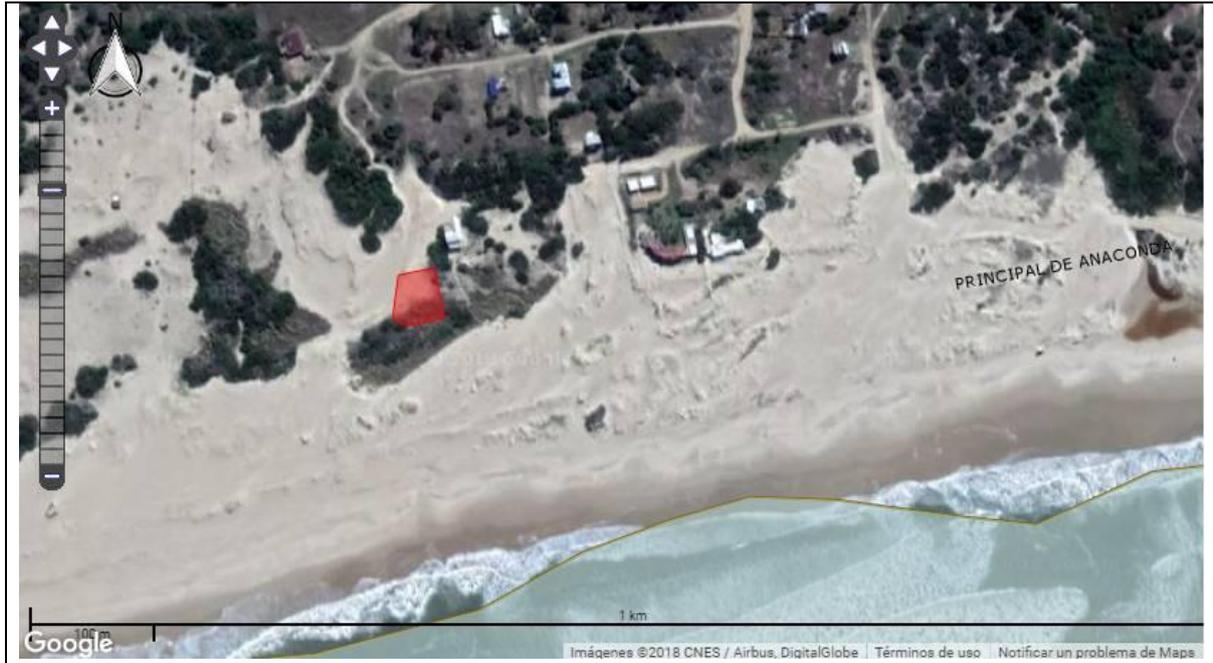
- Decreto Departamental Nº 4/2009 - Instrumentos de planificación territorial previstos en la ley Nº 18.308.
- Plan Local de Ordenamiento Territorial “Los Cabos” (Decreto Nº9/2014 de la Junta Departamental de Rocha)

**Estudio de Impacto Ambiental**

**Vivienda Unifamiliar - La Paloma**

**LOCALIZACIÓN Y ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO**

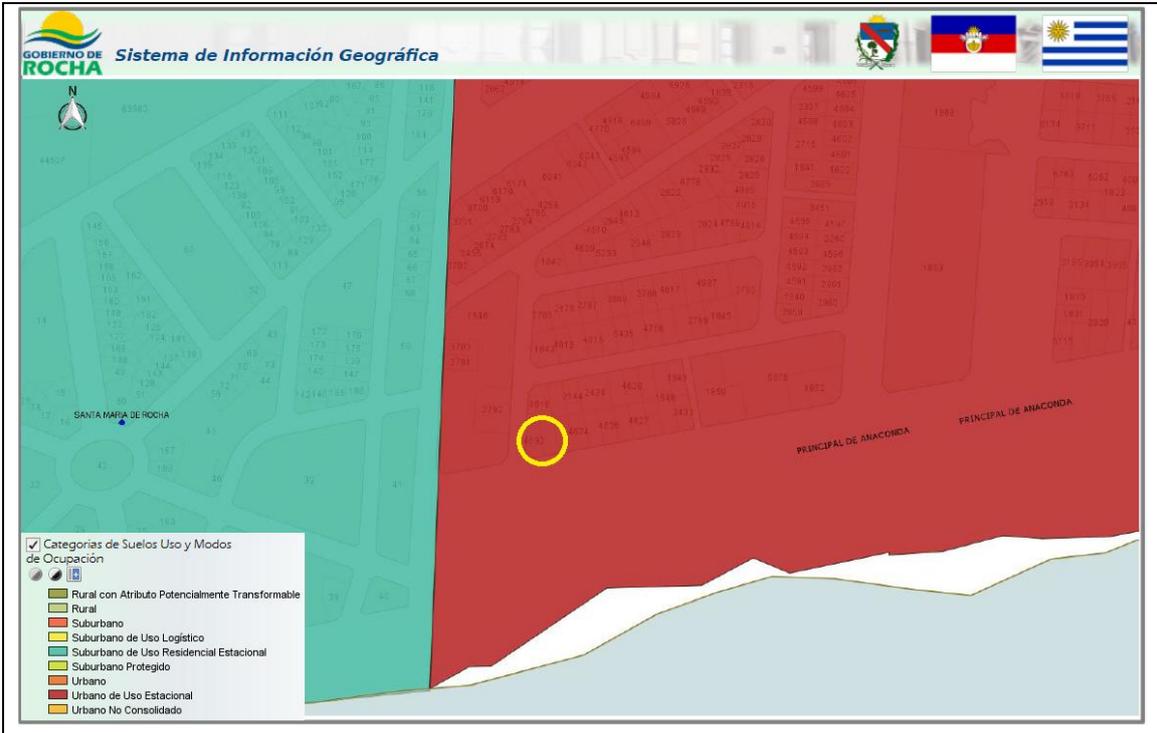
Tal como fuera expresado, el Proyecto trata de la construcción de una vivienda de uso familiar no permanente estacional. La misma se ubica en el balneario de la Paloma, en su extremo oeste en un área que no se encuentra aún muy urbanizada (Figura 3).



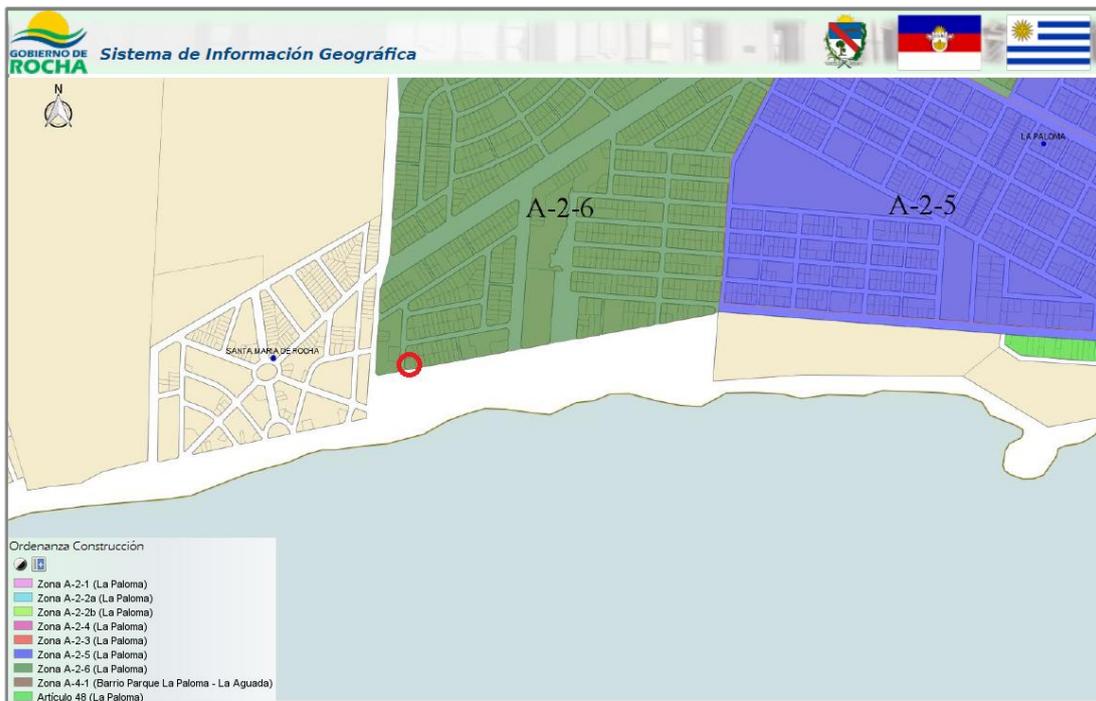
**Figura 3: Ubicación del padrón sobre imagen satelital SIG de la intendencia de Rocha**

El balneario siguiente al oeste es Santa María de Rocha con muy escaso desarrollo hasta la fecha y duras condicionantes y limitaciones para el desarrollo futuro de acuerdo a la normativa departamental vigente. La manzana en la que se implanta el proyecto está categorizada como urbana de uso estacional según las Directrices Departamentales, siendo casi el límite de la mencionada categorización.

**Estudio de Impacto Ambiental**  
**Vivienda Unifamiliar - La Paloma**



**Figura 4: Categorización de Suelo en el entorno del predio del proyecto (en amarillo)**



**Figura 5: Zona de ubicación del proyecto en el contexto de las zonas de la Ordenanza de Construcción del Departamento de Rocha.**

## Estudio de Impacto Ambiental

### Vivienda Unifamiliar - La Paloma

#### Ordenanza General de Edificación

##### **Artículo 47°) Zona A-2-6**

- a) Ocupación máxima del predio: 30%
- b) Retiros:
  - Frontal: 5m.
  - Bilateral: 3m.
  - Fondo: lado mínimo del patio principal
- c) Alturas:
  - La altura máxima admitida será de 7m.
- d) Salientes:
  - La saliente máxima sobre el retiro frontal admitida es de 1,20m. en toda la extensión del volumen edificado en plantas altas.
  - La altura mínima de las salientes sobre el nivel del punto más alto del cordón de la vereda podrá ser de 2,50m
- e) Acondicionamiento de retiros:

El retiro frontal deberá estar enjardinado en un 80% de su área como mínimo (Decreto 6/2000 de fecha 11 de diciembre de 2000.)

Con respecto a la evacuación de pluviales, los suelos y formaciones superficiales de la zona del proyecto son arenosos y por lo tanto de alta permeabilidad. El agua de lluvia se filtra casi inmediatamente, con la excepción de algunas lluvias de extrema torrencialidad, en donde pueden tener lugar episodios de escurrimiento instantáneo muy fugaces, que prácticamente no se expresan en el paisaje.

**Estudio de Impacto Ambiental**  
**Vivienda Unifamiliar - La Paloma**

**Relevamiento fotográfico**



**Figura 6: Sitios de las fotografías en imagen satelital**



**Figura 7: fin de área de acceso en vehículo (1)**

**Estudio de Impacto Ambiental**  
**Vivienda Unifamiliar - La Paloma**

**Ubicación**

Latitud: S 34°39.517' (34°39'31.0")  
Longitud: W 54°12.259' (54°12'15.5")  
Altimetro: -110.00m  
Ref. altitud:  
Rumbo brújula: 160.06 (T)  
UTC: 22/08/2018 13:07:19.00  
Datum mapa: WGS84



**Figura 8: Imagen del área de acceso peatonal al área del proyecto (2)**

**Ubicación**

Latitud: S 34°39.552' (34°39'33.1")  
Longitud: W 54°12.242' (54°12'14.5")  
Altimetro: -105.00m  
Ref. altitud:  
Rumbo brújula: 216.88 (T)  
UTC: 22/08/2018 13:09:8.00  
Datum mapa: WGS84

**Estudio de Impacto Ambiental**  
**Vivienda Unifamiliar - La Paloma**



**Figura 9: Área del proyecto (3)**

**Ubicación**

Latitud: S 34°39.601' (34°39'36.1")  
Longitud: W 54°12.221' (54°12'13.3")  
Altimetro: -105.00m  
Ref. altitud:  
Rumbo brújula: 261.09 (T)  
UTC: 22/08/2018 13:12:35.00  
Datum mapa: WGS84

**Estudio de Impacto Ambiental**  
**Vivienda Unifamiliar - La Paloma**



**Figura 10: Primer cordón dunar tomado desde la costa (4)**

**Ubicación**

Latitud: S 34°39.688' (34°39'41.3")  
Longitud: W 54°12.236' (54°12'14.2")  
Altímetro: -109.00m  
Ref. altitud:  
Rumbo brújula: 325.93 (T)  
UTC: 22/08/2018 13:17:29.00  
Datum mapa: WGS84

**Estudio de Impacto Ambiental**  
**Vivienda Unifamiliar - La Paloma**



**Figura 11: Área del proyecto (6)**

**Ubicación**

Latitud: S 34°39.614' (34°39'36.8")  
Longitud: W 54°12.238' (54°12'14.3")  
Altimetro: -105.00m  
Ref. altitud:  
Rumbo brújula: 20.62 (T)  
UTC: 22/08/2018 13:14:7.00  
Datum mapa: WGS84

**Estudio de Impacto Ambiental**  
**Vivienda Unifamiliar - La Paloma**



**Figura 12: Duna fijada con vegetación ubicada al sur del proyecto (5)**

**Ubicación**

Latitud: S 34°39.634' (34°39'38.0")  
Longitud: W 54°12.261' (54°12'15.7")  
Altímetro: -106.00m  
Ref. altitud:  
Rumbo brújula: 7.06 (T)  
UTC: 22/08/2018 13:15:24.00  
Datum mapa: WGS84

## Estudio de Impacto Ambiental

### Vivienda Unifamiliar - La Paloma

## DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

### IMPLANTACIÓN Y SERVICIOS PROVISORIOS

Previamente al inicio de las obras se procederá a implantar un obrador que contará con espacio para una pequeña oficina, un sector para depósito de herramientas, pinturas solventes y un máximo de 10 lt de combustible y lubricantes para herramientas manuales, vestuario y un comedor. Esta construcción será ejecutada utilizando elementos prefabricados, lo que permite retirar la totalidad de los mismos sin generar escombros. Todos estos materiales serán reutilizados. Para los SSHH se contratará servicio de baños químicos portátiles lo que minimiza el impacto sobre medio ambiente. Estas construcciones provisionales así como otras que se dispongan para depósito de materiales, etc. no deteriorarán la imagen general del conjunto. En conjunto con la construcción del obrador se cercará el predio utilizando postes de madera, tejido y malla de sombra.

Una vez culminada esta etapa se procederá a excavar en los lugares que sea necesario utilizando para ello maquinaria liviana y/o manual. Los sectores a excavar son los requeridos para las fundaciones. El material extraído no será retirado del lugar sino que será extendido en el mismo predio, en consecuencia no es necesario transportar los sedimentos resultantes.

Todos los residuos producto de la construcción de la vivienda serán retirados diariamente del lugar, manteniendo el predio en óptimas condiciones.

Todos los trabajos se realizarán atendiendo a todas las Normas de trabajo establecidas por el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social y el lugar de trabajo permanecerá aseado y en permanente orden.

No circulará maquinaria pesada en el área del proyecto.

El abastecimiento de materiales se llevará a cabo con vehículos de pequeño porte sobre chabones fenólicos para no impactar el suelo arenoso.

### DESCRIPCION DE LAS OBRAS

Las obras de arquitectura proyectadas comprenden la construcción de una vivienda unifamiliar prefabricada de 135.3 m<sup>2</sup> construidos, y 97.9 m<sup>2</sup> de terrazas de madera

El proyecto se desarrolla sobre pilotes de hormigón a +3.90 mts del nivel de calle proyectada. La vivienda se desarrolla en "L" en donde se plantea, en el lado corto, la

## Estudio de Impacto Ambiental

### Vivienda Unifamiliar - La Paloma

construcción de 3 dormitorios, y 2 baños. En el lado largo de la “L” se ubican, living/comedor, cocina, 2 dormitorios y 1 baño, contemplando un total de 135.3 m<sup>2</sup>.

El techo es en dos aguas de chapa blanca.

A la vivienda se accede a través de una pasarela de madera, que va desde la calle transitable hasta el terreno, la cual es fácilmente desmontable para los períodos en que no se utiliza.

La totalidad de la obra, incluyendo estructura de hormigón y la construcción de la casa prefabricada de madera, será de unos 85 días hábiles.

Se adjunta memoria descriptiva en anexo III.

Cabe destacar que el total de arena desplazada para el hincado de los pilotes es muy poco significativa, menor a 10 m<sup>3</sup>, dado que el volumen de las excavaciones es menor a 6 m<sup>3</sup>, las cuales se realizarán por perforadora manual y encamisado de PVC.

## Estudio de Impacto Ambiental

### Vivienda Unifamiliar - La Paloma

## PARTE I: CARACTERÍSTICAS DEL MEDIO AMBIENTE RECEPTOR

### Medio Físico

La zona se ubica sobre el arco de costa que se extiende desde La Paloma al oeste. El terreno está a una distancia aproximada de 1000 m de la playa Anaconda en La Paloma. En este sitio la playa se orienta en dirección suroeste, estando expuesta particularmente a los vientos de dicho cuadrante.

### Geología

#### Introducción

Se expone el contexto geológico regional y local así como las unidades geomorfológicas del sector suroeste del fraccionamiento "Playa Solari" en la 10ma. Sección Judicial del Dpto. de Rocha, generado a partir del padrón 15466 en diciembre de 1958.



Figura 13: Localización de las manzanas 4, 5, 6, 7 y 8 indicando los solares sujetos de estudio.

## Estudio de Impacto Ambiental

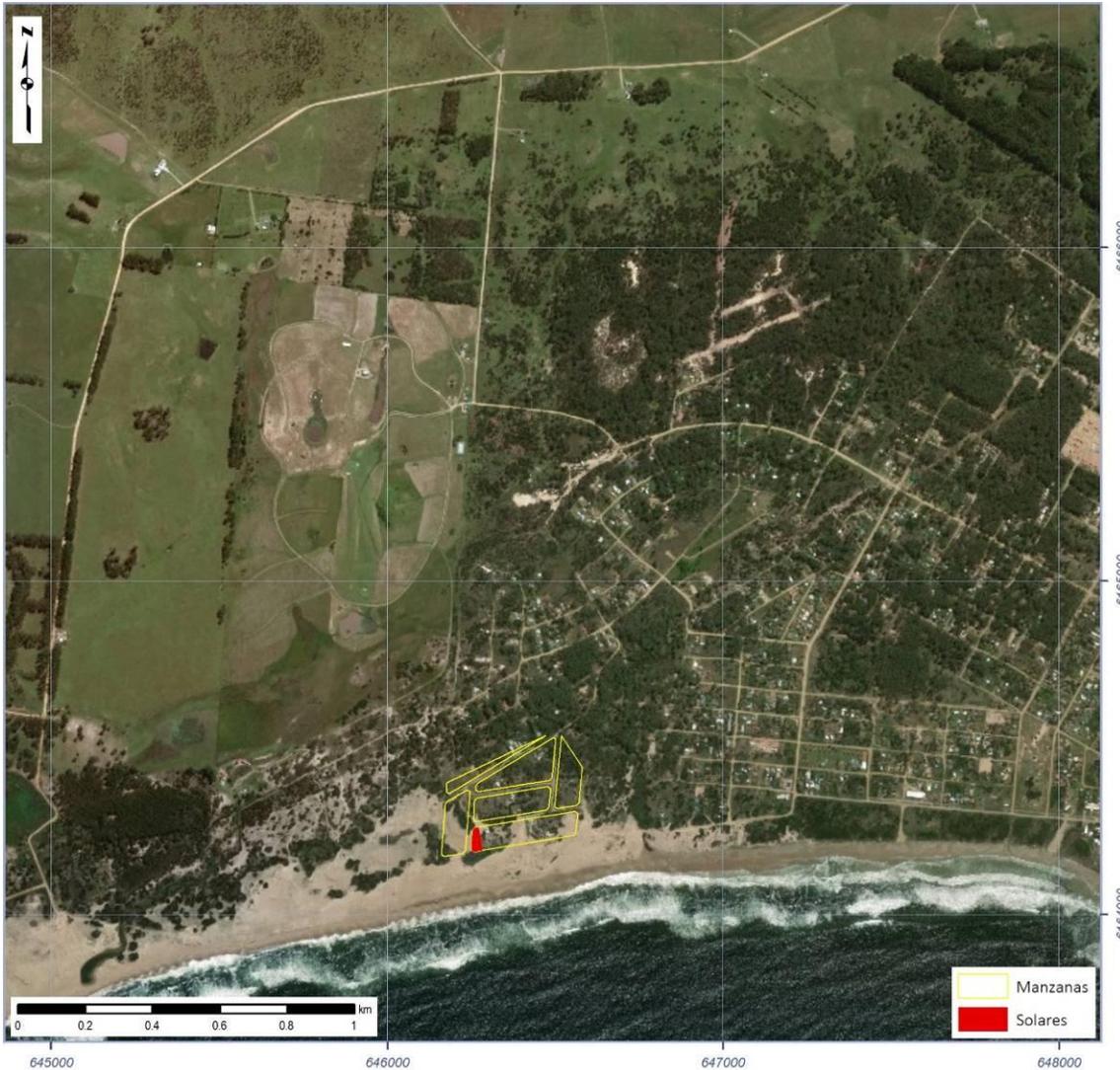
### Vivienda Unifamiliar - La Paloma

En el extremo occidental de la manzana 356 (anteriormente N° 8) se localizan los solares 1, 21 y 22, lindando a la Calle N° 71 al Norte, Calle N° 68 al Oeste y la rambla proyectada al Sur. En la imagen satelital se muestra la posición del área analizada (hoy identificada como padrones 4618, 4692 y 4622) con frente al Océano Atlántico al que le alcanzan los servicios básicos indispensables.

Los vértices de los solares indicados se exponen en la tabla adjunta y se muestran en las figuras adjuntas.

<i>Vértice</i>	<i>UTMx</i>	<i>UTMy</i>	<i>Latitud</i>	<i>Longitud</i>
10 (Baricentro)	756239 m	6161106 m	-34.659973°	-54.203864°
1	756239 m	6161142 m	-34.659652°	-54.203881°
2	756249 m	6161143 m	-34.659635°	-54.203770°
3	756254 m	6161108 m	-34.659949°	-54.203701°
4	756260 m	6161074 m	-34.660259°	-54.203632°
5	756245 m	6161071 m	-34.660284°	-54.203795°
6	756233 m	6161070 m	-34.660302°	-54.203920°
7	756226 m	6161077 m	-34.660240°	-54.204003°
8	756228 m	6161104 m	-34.659990°	-54.203986°
9	756231 m	6161134 m	-34.659723°	-54.203967°

**Estudio de Impacto Ambiental**  
**Vivienda Unifamiliar - La Paloma**



**Figura 14: Sitio en análisis sobre base satelital ESRI-BING.**

***Contexto Geológico & Gemorfológico***

En la carta geológica que acompaña este estudio se muestra la composición del subsuelo en la zona donde se inscribe el proyecto. Tal como se aprecia, los solares se localizan sobre un cordón de dunas eólicas subparalelo a la costa que se extiende de Oeste a Este atravesando por el Norte a los afloramientos de basamento cristalino que dan lugar a las puntas rocosas del Cabo Santa María.

Sobre el basamento se depositan sedimentos limo-arenosos finos con contenido variable de arcilla y concreciones de carbonato de calcio que pueden asignarse litoestratigráficamente a la Fm. Libertad.

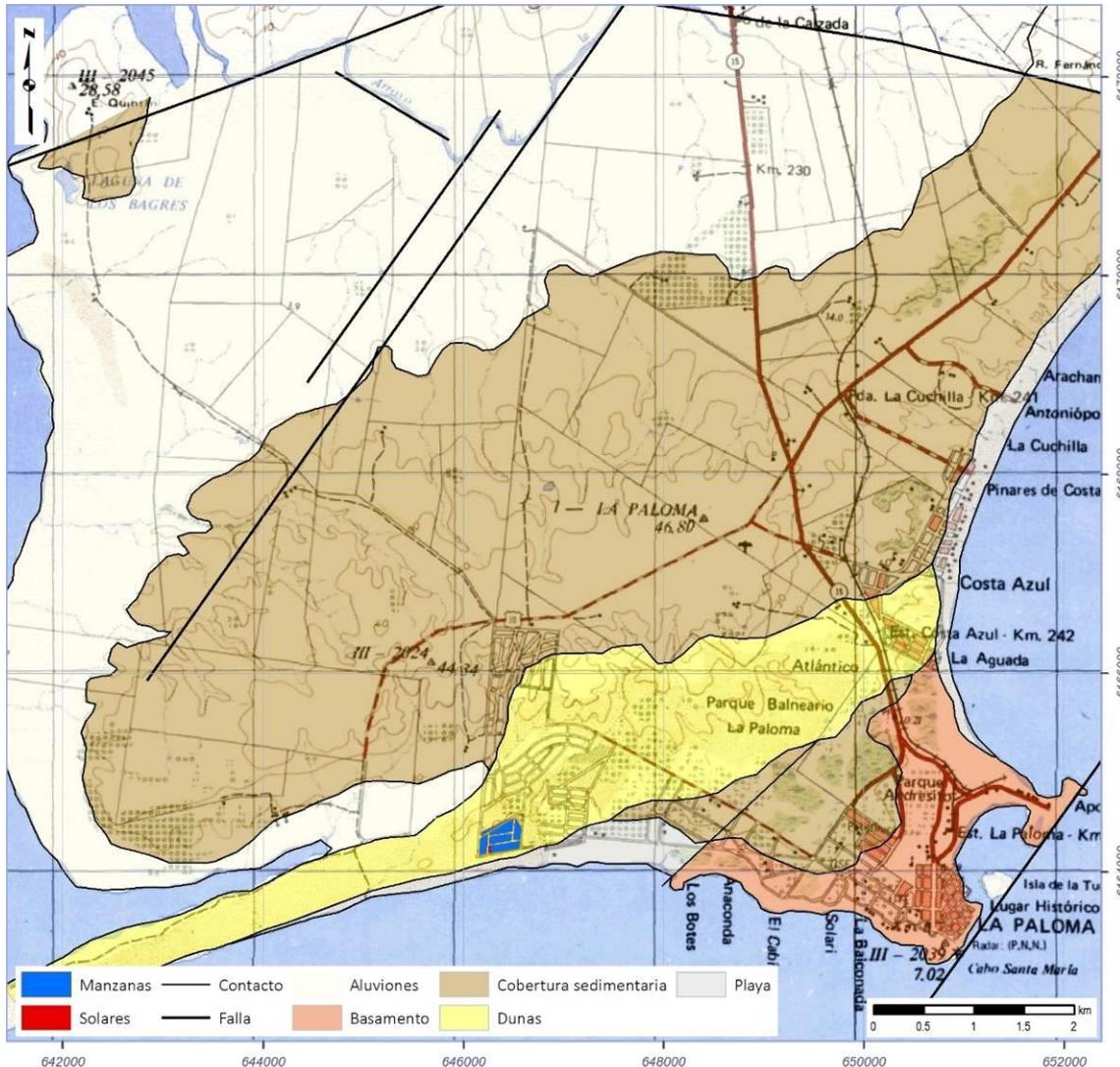
## Estudio de Impacto Ambiental

### Vivienda Unifamiliar - La Paloma

Dada la posición del sitio respecto a la Laguna de Rocha, cabe señalar que la evolución geológica del área desde el Terciario hasta hoy está marcada por 10 episodios relativamente bien registrados en la zona o en otras partes del país (Bossi & Navarro 1991, Bracco *et al.* 1995):

1. El zócalo cristalino cratonizado hace 480 millones de años se mantiene como bloque continental no inundado hasta hace 5 - 7 millones de años.
2. La tectónica terciaria, ampliamente difundida en Uruguay con formación de fosas y abundantes fallas normales genera el hundimiento de un bloque de 35 km ENE, 10 km WNW y 60 m de profundidad.
3. El episodio glacial (segundo en el hemisferio sur) de comienzos del Cuaternario somete la región a condiciones áridas y frías que provocan el arrastre coluvial de los suelos formados durante el interglacial del Plioceno. Se producen coluviones limosos - más o menos gravilimosos - y lentes de arcillas verde grisáceas.

**Estudio de Impacto Ambiental**  
**Vivienda Unifamiliar - La Paloma**



**Figura 15: Geología de los alrededores del sitio investigado.**

4. En el siguiente interglacial ( $250.000 \pm 50.000$  años BP) el clima es templado, se forman suelos, pero la zona es suficientemente elevada como para no permitir el ingreso del agua marina; para las curvas mundiales el nivel de los mares estaba +100 m por encima del actual, pero ese no fue el caso para Uruguay.
5. El posterior período glacial (alrededor de 200.000 años BP) permite coluviar los suelos y forma limos que no tienen registro identificado en la zona.
6. El interglacial siguiente ( $150.000 \pm 20.000$  años BP) vuelve a temperaturas más benignas, formación de suelos, desarrollo vegetal, pero no produce ingresiones, excepto posiblemente

## Estudio de Impacto Ambiental

### Vivienda Unifamiliar - La Paloma

algún episodio de lo que se denomina formación Chuy y escarpas arenosas a cota +20 m.s.n.m. erosionado casi completamente los materiales acumulados.

**7.** El siguiente período glacial (100.000 ± 30.000 años BP) permite coluviar suelos por la aridez del clima con lluvias concentradas y depositar limos que hoy se identifican tentativamente con la Fm. Dolores hasta lograr dataciones precisas con técnicas que Uruguay no dispone. Bracco *et al.* (1994) estiman más de 45.000 a.B.P. para fósiles de la localidad de Dolores.

**8.** El período interglacial siguiente se desarrolla entre 80.000 y 40.000 años BP y permite formación de suelos, desarrollo de vegetación, erosión reducida e ingresiones marinas hasta cota +10 m.s.n.m. que en Argentina fueron datadas en 35.000 ± 5.000 años BP.

**9.** La glaciación más reciente (18.000 ± 3.000 años BP) descendió el nivel de los mares a casi 100 metros debajo del actual; en el continente las condiciones eran de clima árido y frío con vegetación rala y permitiendo la coluviación de los suelos del interglacial anterior; los limos formados en esta época se denominaron Fm. Calcagno según Bossi & Navarro (1991).

**10.** Desde entonces el nivel general de las aguas sube generando varias ingresiones a cotas +5, +2.50 y +2m sobre el actual nivel del mar.

La estructura arenosa de rumbo WSW-ENE que cierra a la Laguna de Rocha (barra de la Laguna de Rocha) comienza a cerrarse e independizarse de la influencia oceánica – rumbo a las condiciones actuales – a partir de los 2500 aAP (García-Rodríguez *et al.*, 2001; García-Rodríguez, 2002; del Puerto, 2009; Inda, 2012) tal como resulta de los registros diatomológicos de testigos paleolimnológicos.

Hacia el entorno del 7000 aAP, el mar se encontraría en ascenso, culminando esta fase transgresiva en el entorno del 5000 aAP con el máximo de temperatura en el Holoceno (MTH, Bracco *et al.*, 2008). Para ese entonces, la Laguna de Rocha habría presentado una configuración similar a la actual. Una vez alcanzado el MTH, el sistema se habría extendido considerablemente en un eje paralelo a la costa atlántica, encajando en la definición de laguna litoral *sensu* Barnes (1980) en tanto el cuerpo de agua estaba conectado al mar con su eje mayor paralelo a la costa.

El sistema de la Laguna de Rocha habría sido en el entorno del 7000 aAP muy similar a la laguna actual, se transformó en una ensenada durante el MTH, evolucionó luego hacia una

## Estudio de Impacto Ambiental

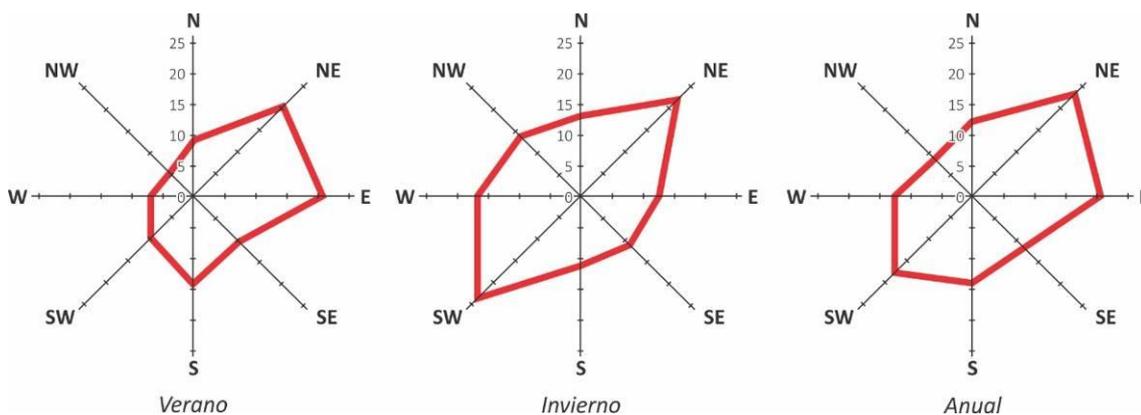
### Vivienda Unifamiliar - La Paloma

laguna costera *strictu sensu* para perder su conexión con el mar durante la fase regresiva del entorno del 4000 aAP. Hacia el entorno del 2500 aAP, retorna la influencia marina y el cuerpo de agua se expande. Desde entonces a la actualidad, se retoma la tendencia de retracción de superficie hasta llegar a la configuración actual.

El fenómeno del cierre se produce como respuesta al descenso relativo del nivel del mar y a la acción del oleaje, entendido como el agente principal de la dinámica costera. El tramo de costa se orienta en dirección cercana a la perpendicular del oleaje predominante, es decir que es perpendicular a las líneas ortogonales al oleaje de swell o mar de fondo que aproximadamente llega con un ángulo de 120° respecto al norte.

El aporte de arena desde el océano es la fuente para el transporte eólico siguiendo los vientos dominantes. Aquellos del sector SW – como se puede ver en las rosas de los vientos de La Paloma – es atribuible al período invernal. Existen, a su vez, otras componentes como la del SE, de menor importancia desde el punto de vista del transporte, aunque de mucha importancia desde el punto de vista de sus consecuencias.

Gran parte de la arena que se pierde del sistema responde a los vientos del SE que la impulsan directamente continente adentro, generando un frente de dunas transgresivas (*sensu* Hesp y Thorn 1990), hoy mayormente fijados, pero que fue en su momento muy activo tal como lo demuestran los frentes de avalancha actualmente fijados por la vegetación, marcando esa progradación hacia el continente de los sistemas dunares.



**Figura 16: Direcciones promedio de los vientos de La Paloma.**

### ***Geomorfología de Detalle***

A través de un relevamiento fotogramétrico aerotransportado de alto detalle se elaboró la carta geomorfológica que se presenta como documento adjunto, que se expone a baja resolución junto a estas líneas.

## Estudio de Impacto Ambiental

### Vivienda Unifamiliar - La Paloma

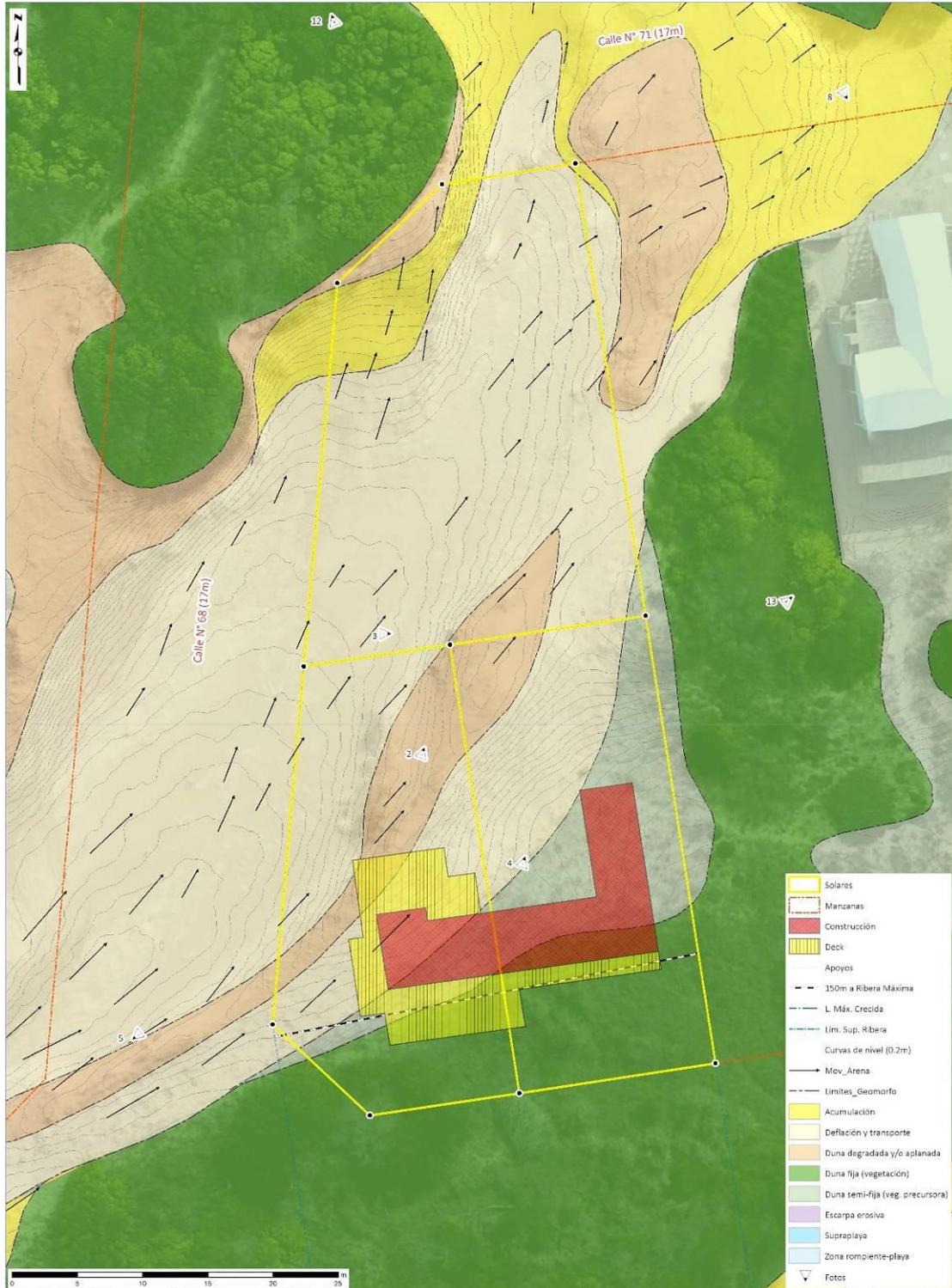
Tal como allí se aprecia, se cartografiaron las siguientes unidades geomorfológicas:

- a) Zona de infraplaya (área de rompiente) de unos 30m de ancho y una diferencia de cotas de casi 1 metros hasta el hombro de la berma;
- b) La supraplaya de 40m de ancho medio comprendida entre la berma y el pie del talud de la barranca erosiva de tormentas severas. Tiene una forma cóncava con pendientes crecientes hacia el continente;
- c) El talud erosivo generado por la acción del oleaje severo de tormentas. El ancho es de 8 metros en promedio con una diferencia de cotas de  $1.6 \pm 0.2\text{m}$  (pendiente media de 20%);

El tope del cordón dunar se encuentra notablemente degradado, distinguiéndose las siguientes unidades:

- d) Dunas relictuales aplanadas y erosionadas, con abundantes estructuras sedimentarias y restos de vegetación muerta que resaltan topográficamente en:
- e) Un tope plano con dominio de deflación y transporte donde se distinguen ventifactos consistentes con los vientos dominantes del SW y que permitieron trazar el movimiento de la arena;
- f) Zonas muy restrictas de acumulación, con caras de avalancha a sotavento con ángulos de reposo de arena seca evidenciando fenómenos actuales de transporte y sedimentación eólica;
- g) Áreas con vegetación precursora donde las dunas se encuentran en proceso de estabilización o fijación;
- h) Grandes zonas consolidadas con vegetación de porte (acacias, pastos) que se desarrollaron en valles interdunares e impiden el transporte eólico de arena hacia el Noreste.

**Estudio de Impacto Ambiental**  
**Vivienda Unifamiliar - La Paloma**



**Figura 17: Detalle de las regiones geomorfológicas donde se inscribe el proyecto.**

## Estudio de Impacto Ambiental

### Vivienda Unifamiliar - La Paloma

El proyecto en cuestión pretende instalarse en un valle interdunar fijado en su mayoría por vegetación precursora a orillas de una zona realmente inmóvil. La parte trasera (hacia el continente) se apoya sobre un corredor de deflación longitudinal de rumbo SW-NE que tiene como respaldo una antigua forma degradada en el mismo sentido.

#### ***Impactos Previstos y Medidas de Mitigación***

Los impactos asociados al proyecto se distinguen en aquellos generados durante la etapa de construcción y en los de la etapa de operación (ocupación de la vivienda). Con respecto al abandono del proyecto, el mismo no está previsto. En el caso de abandono, las actividades y aspectos estarían vinculadas al desmantelamiento de las estructuras, las cuales en su gran mayoría son materiales desmontables con la excepción de los pilotes, con el funcionamiento de un obrador adaptado a las necesidades del nuevo uso. Los aspectos e impactos generados pueden asimilarse a aquellos de la etapa Constructiva.

Los de la primera etapa son los más significativos, debiéndose reducir el tránsito pesado en el sitio de construcción para evitar la modificación de las formas del relieve dunar. De requerirse transitar por el lugar, deberá hacerse sobre chapones o tablones.

La dinámica del transporte de arena (fundamentalmente de SW a NE) se podrá ver afectada por la construcción prevista, generando una zona de bajas presiones a sotavento con la consecuente acumulación de arena en ese sitio. Parece razonable proponer la construcción sobre palafitos de más de 1.5m de altura (similar a la casa vecina) para no interferir con el transporte de arena.

Es muy probable que se requiera remover arena de forma periódica de la zona comprendida entre la construcción y la calle de acceso (Calle N° 17) para facilitar el acceso en época estival. De hacerlo, se recomienda disponerla en la planicie de deflación ubicada en el solar meridional de los tres en análisis.

#### **Clima**

Conforme a la base de datos del Instituto uruguayo de Meteorología (INUMET) la Dirección Nacional de Meteorología para la estación de Rocha, estación meteorológica más cercana al área del proyecto, la temperatura media anual para la zona se sitúa en los 16°C, con una variación anual de los valores medio entre 10,9 y 21,7 °C, muy similar a la media anual para todo el país cuya característica general es de clima templado y de vientos moderados (Tabla 1). La precipitación acumulada por mes varía anualmente entre 62 y 111 mm y la humedad relativa anual es 81%.

## Estudio de Impacto Ambiental

### Vivienda Unifamiliar - La Paloma

**Tabla 1: (Fuente INUMET)**

Estación Meteorológica: Rocha														
Ubicación: -34.4936 -54.3124														
	PER	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	ANUAL
TMED	61-90	21,7	21,5	19,9	16,6	13,7	11,1	10,9	11,4	12,7	15,1	17,6	20,2	16
TX	61-90	38,8	39	39	33	30,1	28,8	30,6	30,6	30,6	31,4	38,4	39,5	39,5
TN	61-90	5,2	5	4,8	2	-2,8	-5,8	-4,6	-2,6	-3,4	-0,7	1,2	3,8	-5,8
TXM	61-90	27,9	27,3	25,5	22,4	19,4	15,9	15,8	16,6	17,8	20,5	23,2	26,2	21,5
TNM	61-90	16,1	16	14,5	11,3	8,4	6,7	6,4	6,5	7,7	9,9	11,8	14,4	10,8
HR	61-90	75	77	80	83	85	85	85	83	83	82	78	76	81
P	61-90	1011,6	1012,5	1014,3	1015,9	1016,3	1017,3	1018,6	1017,9	1018,1	1016	1013,4	1012,3	1015,4
HS	81-90	267,3	201,3	227,9	189,2	169,3	134,2	137,6	160,3	175,1	214,6	232,5	268,8	2378,1
PV	61-90	20,5	20,8	19,1	16,2	13,9	11,8	11,6	11,6	12,6	14,5	16,4	18,5	15,6
VEL	61-90	4	3,9	3,2	2,9	2,6	3,2	2,9	3,1	3,9	4	4,1	4,1	3,5
RR	61-90	99	107	90	72	89	99	107	111	106	98	83	62	1122
FRR	61-90	6	7	7	6	6	7	7	7	7	7	7	5	79

TMED	Temperatura media, mensual o anual (°C)
TX	Temperatura Máxima absoluta del período, mensual o anual (°C)
TN	Temperatura Mínima absoluta del período, mensual o anual (°C)
TXM	Temperatura Máxima media, mensual o anual (°C)
TNM	Temperatura Mínima media, mensual o anual (°C)
HR	Humedad Relativa media, mensual o anual (%)
P	Presión atmosférica (al nivel medio del mar), media mensual o anual (hPa)
HS	Tiempo de insolación directa, acumulada por mes, media anual o mensual del período (hrs)
PV	Presión del vapor, media mensual o anual (hPa)
VEL	Velocidad (del viento horizontal), media mensual o anual (m/s)
RR	Precipitación acumulada por mes, media mensual o anual del período (mm)
FRR	Días con precipitación >= 1mm, media mensual o anual

La insolación u horas de sol efectivas se mide a 1.5 m sobre el nivel del suelo con un heliógrafo y sobre una superficie de césped corto. La insolación acumulada mensual es obtenida a través del acumulado de totales diarios. Las líneas de igual insolación crecen de sureste a noroeste. La insolación acumulada media para todo el Uruguay es 2500 horas, con un máximo de 2600 horas en Salto y un mínimo de 2300 horas en la costa oceánica.

**Estudio de Impacto Ambiental**  
**Vivienda Unifamiliar - La Paloma**

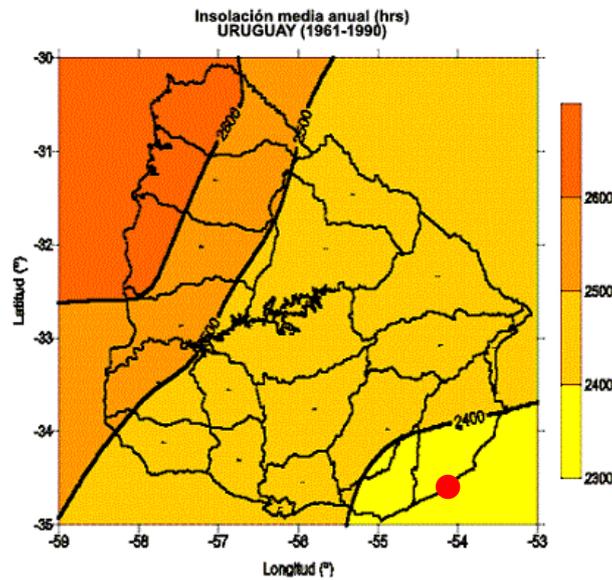


Figura 18. Fuente INUMET

**Vientos**



ZONA J8 - Altura:15m

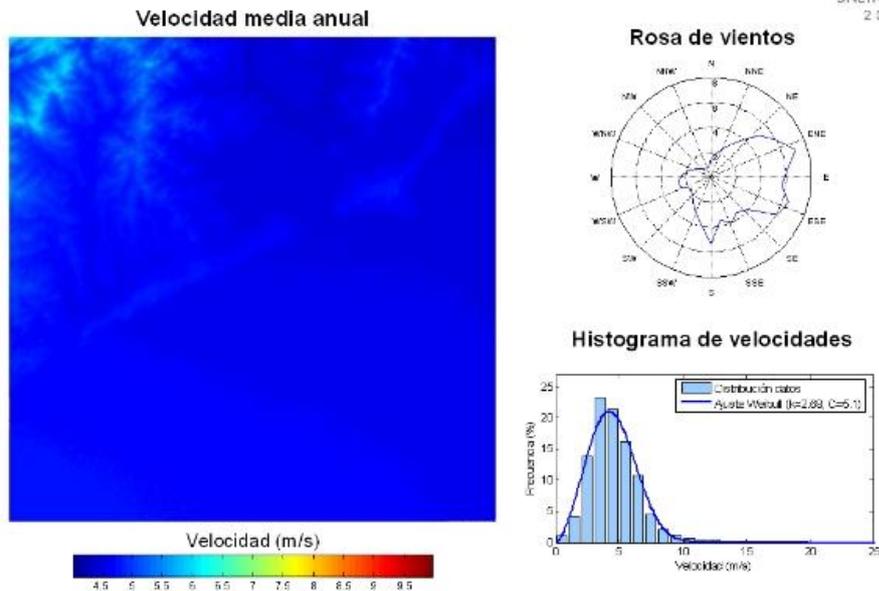


Figura 19: Vientos dominantes en el área del proyecto [http://www.energieolica.gub.uy/uploads/mapa-eolico/J8\\_15.html](http://www.energieolica.gub.uy/uploads/mapa-eolico/J8_15.html)

## Estudio de Impacto Ambiental

### Vivienda Unifamiliar - La Paloma

## Medio Biótico

### Áreas de Conservación

El predio se encuentra situado dentro de la Celda D28 “La Paloma, Laguna de Rocha” de la Red Física de Sitios de Interés SNAP. La celda D28 corresponde a la **Clase 1: Línea de base: Conjunto de áreas protegidas ingresadas al SNAP al año 2014**. La acción sobre este grupo de áreas se orienta a la consolidación de procesos de planificación y gestión que se vienen realizando en cada área protegida, incluyendo seguimiento y monitoreo de resultados en su contribución a los objetivos de conservación. La celda D28 incluye parcialmente el **Paisaje Protegido Laguna de Rocha** y además, contiene una porción marina del Área de Manejo de Hábitats y Especies Laguna Garzón. El predio del proyecto se encuentra a 800 m al Oeste del límite del Paisaje Protegido Laguna de Rocha.

#### ***Paisaje Protegido Laguna de Rocha***

En el año 2010 se incorpora La Laguna de Rocha al Sistema Nacional de Áreas Protegidas bajo la categoría Paisaje Protegido.

El Paisaje Protegido Laguna de Rocha se encuentra sobre la costa atlántica del departamento de Rocha. El área ocupa una extensión aproximada de 22.000 hectáreas, que incluye las 7.200 hectáreas del espejo de agua, lomadas, llanuras, la franja costera y parte de la plataforma oceánica.

La laguna se comunica periódicamente con el océano Atlántico a través de un sistema de apertura y cierre de la barra arenosa, debido a la acumulación de agua y a la acción simultánea del viento y el oleaje del mar. Su baja profundidad (58 cm en promedio) y la mezcla de aguas marinas y continentales favorecen el desarrollo de una notable biodiversidad.

Constituye un ecosistema importante como sitio de alimentación, nidificación y reposo de grandes concentraciones de aves, principalmente acuáticas. En los arroyos y bañados cercanos habitan nutrias, carpinchos, tortugas, zorros y lobito de río; en el campo abundan el ñandú y la mulita. También es hogar del sapito de Darwin, una especie amenazada a nivel global.

La zona oceánica del área es relevante como sitio de cría de especies de peces de valor comercial y de traslación de cetáceos como la ballena franca austral (*Eubalaena australis*) y el delfín franciscana (*Pontoporia blainvillei*). En cuanto a la vegetación, en los bordes de la laguna se desarrollan praderas inundables, bañados salinos o cangrejales y juncales. En la zona más cercana a la playa crecen plantas pioneras (que inician el proceso de fijación de las

## Estudio de Impacto Ambiental

### Vivienda Unifamiliar - La Paloma

arenas) tales como pasto dibujante (*Panicum racemosum*), redondita de agua y margarita de playa; entre las dunas, junco de copo y campanilla; en la zona más alta un bosque nativo costero<sup>1</sup>. La laguna de Rocha en particular presenta diversas asociaciones vegetales de interés, tales como extensos pajonales de *Scirpus californicus*, espartillares de *Spartina densiflora* y planicies de inundación (*Paspalum vaginatum*, *Stenotaphrun secundatun*, *Hidrocotyle bonaerenses*, *Luziola peruviana*). Este cuerpo de agua constituye el hábitat de numerosas especies de vertebrados e invertebrados.



**Figura 20: Ubicación del proyecto (rojo) en relación a los límites del paisaje protegido Laguna de Rocha. [www.dinama.gub.uy/visualizador/index.php?vis=sig](http://www.dinama.gub.uy/visualizador/index.php?vis=sig)**

El área integra la Reserva de Biosfera Bañados del Este, propuesta por el Instituto Nacional para la preservación del Medio Ambiente de Uruguay, siendo reconocida e integrada en el año 1976 a la red mundial de reservas del programa El Hombre y La Biosfera (MAB) de la UNESCO. Las características de esta área fueron tenidas en cuenta en el desarrollo de las directrices departamentales de Rocha.

#### **Sitios IBA**

<sup>1</sup> [www.mvotma.gub.uy/ambiente/conservacion-de-ecosistemas-y-biodiversidad/areas-protegidas/areas-protegidas/item/10006538-paisaje-protegido-laguna-de-rocha-rocha](http://www.mvotma.gub.uy/ambiente/conservacion-de-ecosistemas-y-biodiversidad/areas-protegidas/areas-protegidas/item/10006538-paisaje-protegido-laguna-de-rocha-rocha)

## Estudio de Impacto Ambiental

### Vivienda Unifamiliar - La Paloma

La Laguna de Rocha constituye un sitio IBA (Important Birdlife Areas) de BirdLife International<sup>2</sup>. Los límites de la IBA están determinados por las rutas 15 al este, 9 al norte y la ruta que une Las Garzas y ruta 9 al oeste. Al sur, la IBA está delimitada por el océano Atlántico.

Entre las aves de presencia regular en el área existen especies tanto residentes como migratorias (Rudolf 1996). Varias de ellas presentan problemas de conservación a nivel global, como el flamenco (*Phoenicopterus chilensis*), el chorlito canela (*Tryngites subruficollis*), la gaviota cangrejera (*Larus atlanticus*), la viudita blanca grande (*Xolmis dominicanus*), el espartillero enano (*Spartonoica maluroides*) y la pajonera pico recto (*Limnortyx rectirostris*). Ésta última especie es también de distribución restringida – o endémica de la región - (s035) (Stattersfield et al. 1998). A su vez, el sitio se destaca por las importantes concentraciones de aves acuáticas como el cisne cuello negro (*Cygnus melanocoryphus*), el coscoroba (*Coscoroba coscoroba*), el chorlito canela (*Tryngites subruficollis*), el gaviotín golondrina (*Sterna hirundo*), el gaviotín cola larga (*Sterna hirundinacea*) y el rayador (*Rynchops niger*), entre otros (Rudolf 1996, Alfaro & Clara 2007). A partir de los censos realizados, se estima que más del 1% de la población biogeográfica de cisne cuello negro y coscoroba está presente de manera regular en el área (Vaz-Ferreira & Rilla 1991; CNAA 1991; Sarroca 2008). De especial interés para el área es la elevada densidad del chorlito canela, una especie migratoria de larga distancia con problemas de conservación, dado que alberga el 6.6% de la población mundial de la especie (Aldabe & Blanco 2008, Lanctot et al. 2009). El chorlo pampa (*Pluvialis dominica*) también es una especie abundante en el sitio. En el área se ha constatado la nidificación de varias especies de aves acuáticas coloniales, como la gaviota capucho café (*Larus maculipennis*), la garza mora (*Ardea cocoi*) y el gaviotín chico (*Sterna superciliaris*; Alfaro & Clara 2007; Macarena Sarroca com. pers.; Abreu, Aldabe, Caymaris & Rocca, datos no publicados).

Aparte de la notable diversidad de aves, en la laguna de las nutrias habita una población regular de carpinchos (*Hydrochoerus hydrochaeris*). Existen relictos de monte nativo en buen estado de conservación. Se ha registrado al gato de pajonal (*Leopardus braccatus*) y la tortuga canaleta (*Acanthochelys spixii*), ambas especies con problemas de conservación a nivel global. El endémico y amenazado sapito de Darwin (*Melanophryniscus montevidensis*) es de presencia regular en el área (Sarroca et al. 2009).

---

<sup>2</sup> <http://datazone.birdlife.org/site/factsheet/20825>

## Estudio de Impacto Ambiental

### Vivienda Unifamiliar - La Paloma

#### Flora

Se trata de un área que ha cambiado intensamente su aspecto original pasando de un área de arenales con vegetación psamófila característica a una etapa de forestación con especies exóticas fundamentalmente del Género *Pinus*, *Eucalyptus* y *Acacia*. Posteriormente esas áreas fueron loteadas y se desarrolló una urbanización progresiva que se ha extendido en el tiempo.

#### Fauna

El predio del proyecto se sitúa en la zona de médanos. La fauna típica asociada al ecosistema costero original ha disminuido dada la intervención y modificación debido al desarrollo urbano-turístico de la zona. La fauna de los médanos es particularmente rica en invertebrados, se destacan especies de insectos y arácnidos propios de este hábitat (ej.: araña blanca de arena, coleópteros y ortópteros).

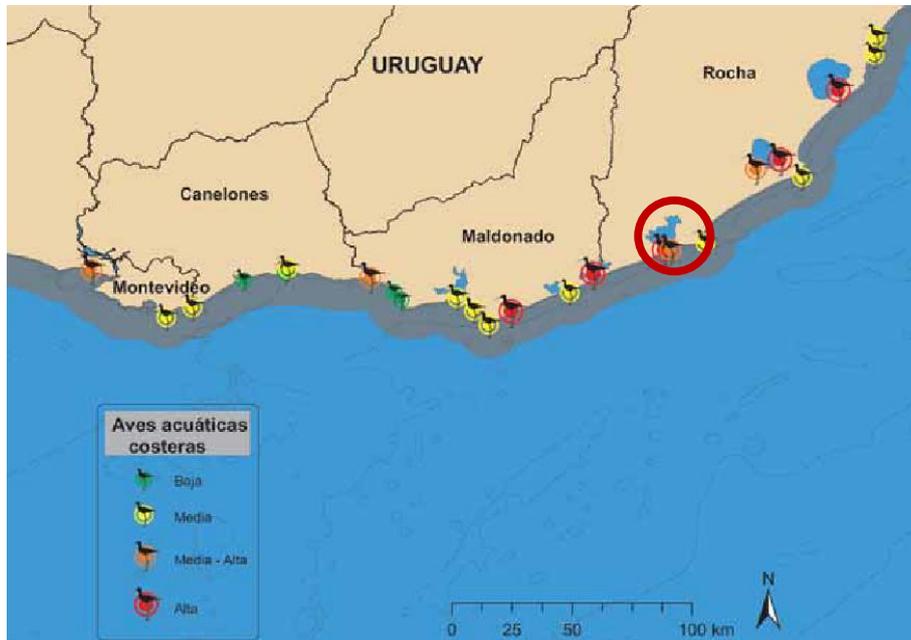
El principal componente faunístico del área son las aves de tipo tanto marino y costero como terrestre. Entre la avifauna terrestre que habita la zona se encuentran: el Hornero (*Furnarius rufus*), Benteveo (*Pitangus sulphuratus*), Tijereta (*Tyrannus savana*), Tero real (*Himantopus mexicanus*), Gallineta grande (*Aramides ypecaha*) y Pato barcino (*Anas flavirostris*) entre otros. Entre las especies marinas se encuentran representantes de las familias Laridae (Gaviotas), Haemotopodidae (Ostreros) y numerosos playeros migradores de la familia Charadriidae (Chorlos) y Scolopacidae (Playeros). Según la Figura 20, se puede observar que la diversidad de aves acuáticas costeras en la zona del proyecto se encuentra clasificada como Alta (Defeo et al. 2009<sup>3</sup>).

---

<sup>3</sup> Defeo O., Horta S., Carranza A., Larcari D., de Álva A., Gómez J., Martínez G., Lozaya J.P., Celentano E. (2009). Hacia un Manejo Ecosistema de Pesquerías. Áreas Marinas Protegidas en Uruguay Facultad de Ciencias-DINARA. Montevideo ,122p

**Estudio de Impacto Ambiental**

**Vivienda Unifamiliar - La Paloma**

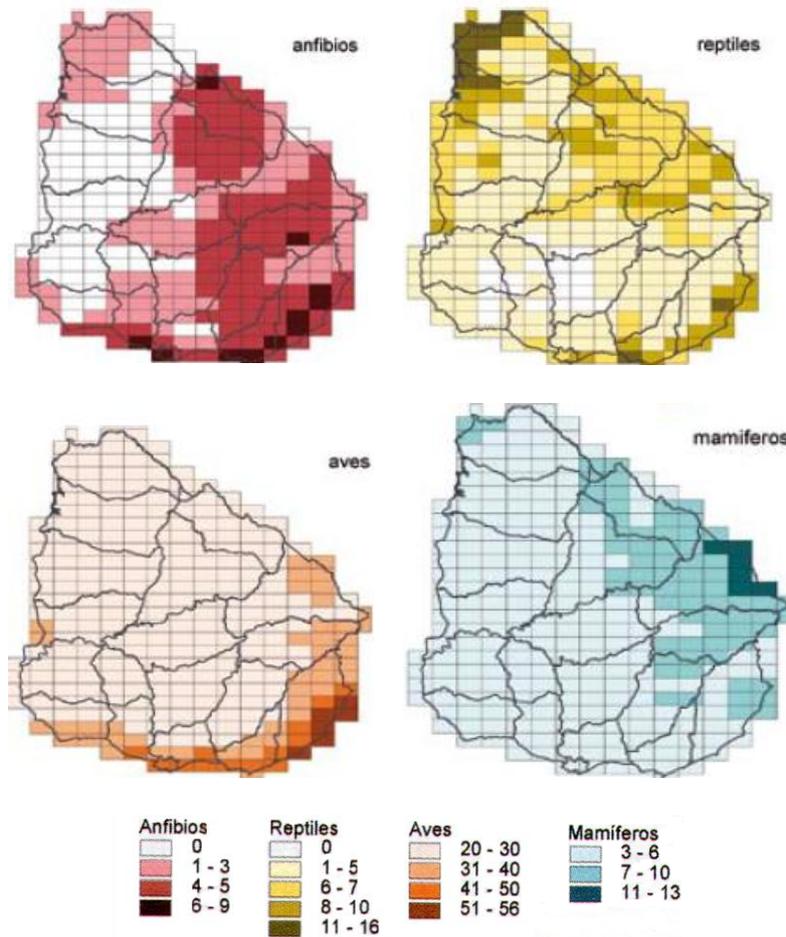


**Figura 21: Número de especies de aves acuáticas costeras de Uruguay (tomado de Defeo et al. 2009). El círculo rojo indica la zona donde se desarrollará el proyecto.**

Según la distribución espacial del número de especies prioritarias para la conservación se puede observar que la zona tiene según el grupo taxonómico tiene: una cantidad media-alta de especies de aves y reptiles, baja de mamíferos y alta de aves (GeoUruguay 2008<sup>4</sup>) (Figura 22). Para esta consideración se tuvo en cuenta la grilla D28 del Plan Cartográfico Nacional del Servicio Geográfico Militar.

<sup>4</sup> GeoUruguay 2008. Informe del Estado del Ambiente PNUMA - CLAES DINAMA. Montevideo, 350p

**Estudio de Impacto Ambiental**  
**Vivienda Unifamiliar - La Paloma**



**Figura 22: Distribución de N° de especies prioritarias para la conservación, tomado de GeoUruguay (2008)**

**Medio Antrópico**

<b>DATOS DEPARTAMENTALES</b>		<b>DATOS LOCALIDAD:</b>	
<b>CENSO 2011</b>		<b>La Paloma</b>	
Total Población:	68.088	<b>POBLACIÓN:</b>	3.495
Hombres:	33.269	Hombres:	1.722
Mujeres:	34.819	Mujeres:	1.773
Urbana:	63.942	<b>VIVIENDAS:</b>	4.633
Rural:	4.146	Ocupadas:	1.361
Total Viviendas:	46.071	Desocupadas:	3.272
Viviendas Urb.	42.883		
Viviendas Rurales:	3.188		
Viviendas Ocup.	26.156		
Viviendas Desocup.	19.915		

**Figura 23: Datos de población para el Departamento de Rocha y la localidad de La Paloma**

## Estudio de Impacto Ambiental

### Vivienda Unifamiliar - La Paloma

Según el último censo (2011), la localidad de La Paloma cuenta con 3.495 habitantes y 4.633 viviendas, de las cuales 1.361 se encuentran ocupadas. La población de La Paloma representa el 5,13 % de la población del departamento.

## Estudio de Impacto Ambiental

### Vivienda Unifamiliar - La Paloma

#### Medio Simbólico

##### Paisaje

El área se encuentra en un sector notoriamente modificado de la costa atlántica en la que domina el paisaje de arenas eólicas, en forma de dunas bajas y medianas, estabilizadas a través del uso de especies forestales introducidas correspondiente al género *Pinus*, *Eucalyptus* y *Acacia*.



Figura 24: Visuales en el entorno del predio del proyecto.

## Estudio de Impacto Ambiental

### Vivienda Unifamiliar - La Paloma

## PARTE II: IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS

La metodología utilizada para la identificación y evaluación de impactos se basa en el siguiente análisis.

1. Identificación de los aspectos ambientales derivados de las acciones del proyecto.
2. Interacción de los aspectos ambientales con los requisitos legales
3. Identificación de los factores ambientales susceptibles de ser impactados.
4. Evaluación de Aspectos Ambientales por Factores Ambientales Susceptibles: Matriz de identificación.

### Actividades del Proyecto y Aspectos Ambientales

Se definen como aspectos ambientales a los elementos de las actividades, productos o servicios de una organización que pueden interactuar con los el medio ambiente. Un aspecto ambiental significativo puede generar un impacto ambiental significativo. La magnitud del impacto de un aspecto en el medio receptor depende de la sensibilidad de los factores ambientales.

Los aspectos ambientales se definen a partir de las actividades del proyecto en sus distintas etapas y se separan en las siguientes categorías:

<b>EA</b>	Emisiones atmosféricas
<b>EF</b>	Efluentes líquidos
<b>RS</b>	Residuos sólidos
<b>ES</b>	Emisiones sonoras
<b>CO</b>	Consumos
<b>PF</b>	Presencia física
<b>IN</b>	Incidentes
<b>TR</b>	Tránsito

<b>Estudio de Impacto Ambiental</b>		
<b>Vivienda Unifamiliar - La Paloma</b>		

En la Tabla 2 que se muestra a continuación se describen las principales actividades del proyecto susceptibles de producir impactos en las diferentes etapas.

**Tabla 2: Actividades según las distintas fases del proyecto y Aspectos Ambientales asociados**

Etapa de Construcción (C)		EA	EF	RS	ES	CO	PF	IN	TR
<b>C1</b>	Instalación y funcionamiento del Obrador	<b>C1-EA</b>	<b>C1-EF</b>	<b>C1-RS</b>	<b>C1-ES</b>	<b>C1-CO</b>	<b>C1-PF</b>	<b>C1-IN</b>	<b>C1-TR</b>
<b>C2</b>	Actividades domésticas del personal de obra		<b>C2-EF</b>	<b>C2-RS</b>		<b>C2-CO</b>			
<b>C3</b>	Acondicionamiento del terreno			<b>C3-RS</b>	<b>C3-ES</b>				
<b>C4</b>	Instalación de los pilotes					<b>C4-CO</b>			
<b>C5</b>	Construcción de estructuras e instalación de servicios			<b>C5-RS</b>					
Etapa de Operación (O)									
<b>O1</b>	Ocupación de la vivienda		<b>O1-EF</b>	<b>O1-RS</b>		<b>O1-CO</b>	<b>O1-PF</b>	<b>O1-IN</b>	
<b>O2</b>	Mantenimiento de instalaciones		<b>O2-EF</b>	<b>O2-RS</b>					
Etapa de Abandono (A)									
No está previsto el abandono del proyecto. En caso de abandono, las actividades y aspectos estarían vinculadas al desmantelamiento de las estructuras, las cuales en su gran mayoría son materiales desmontables con la excepción de los pilotes, con el funcionamiento de un obrador adaptado a las necesidades del nuevo uso. Los aspectos e impactos generados pueden asimilarse a aquellos de la etapa Constructiva.									

<b>Estudio de Impacto Ambiental</b>		
<b>Vivienda Unifamiliar - La Paloma</b>		

**Tabla 3: Descripción de los Aspectos Ambientales del Proyecto**

Descripción de Aspectos Ambientales de Construcción (C)		
<b>Emisiones</b>	<b>C1-EA</b>	Emisiones generadas por tránsito de maquinaria en el entorno del proyecto
<b>Efluentes</b>	<b>C1-EF</b>	Aguas de escurrimiento superficial generadas por el lavado de maquinaria
	<b>C2-EF</b>	Aguas negras y grises del uso de los baños por el personal de obra
<b>Residuos Sólidos</b>	<b>C2-RS</b>	Envoltorios plásticos, Restos de comidas, papeles y otros residuos asimilables a domiciliarios.
	<b>C3-RS</b>	Residuos generados por el desmalezamiento y acondicionamiento del terreno.
	<b>C5-RS</b>	Restos de maderas por corte de tablas para construcción y armado de elementos constructivos.
<b>Emisiones Sonoras</b>	<b>C1-ES</b>	Ruidos generados por el funcionamiento de maquinaria del obrador.
	<b>C3-ES</b>	Ruidos generados por la maquinaria asociada al desmalezamiento y acondicionamiento del terreno
<b>Consumos</b>	<b>C1-CO</b>	Consumo de combustible por el uso de maquinaria
	<b>C2-CO</b>	Consumo de recursos (luz, agua) por el personal de obra
	<b>C4-CO</b>	Consumo de suelo por la colocación de los pilotes
<b>Presencia Física</b>	<b>C1-PF</b>	Afectaciones al tránsito del área por las actividades del obrador. Afectaciones a la flora por intervención del predio.
<b>Incidentes</b>	<b>C1-IN</b>	Derrames de aceites, lubricantes o pinturas en el obrador.
<b>Tránsito</b>	<b>C1-TR</b>	Tránsito de maquinaria por abastecimiento de materiales de obra.
Descripción de Aspectos Ambientales de Operación (O)		
<b>Efluentes</b>	<b>O1-EF</b>	Aguas negras y grises generadas por el uso de los baños y cocina.
	<b>O2-EF</b>	Aguas negras y grises generadas por la limpieza y el mantenimiento del complejo.
<b>Residuos Sólidos</b>	<b>O1-RS</b>	Residuos asimilables a domiciliarios generados por los huéspedes y trabajadores del complejo
	<b>O2-RS</b>	Residuos generados durante la limpieza y mantenimiento de instalaciones.
<b>Consumos</b>	<b>O1-CO</b>	Consumo de luz y agua durante la actividad operativa del complejo.

<b>Estudio de Impacto Ambiental</b>		
<b>Vivienda Unifamiliar - La Paloma</b>		

<b>Presencia Física</b>	<b>O1-PF</b>	Disminución/Afectación de la cuenca visual por las instalaciones de la vivienda. Afectaciones al transporte de sedimentos por construcción.
<b>Incidentes</b>	<b>O1-IN</b>	Incendios de alguno de los elementos constructivos (madera). Derrames de aceites o lubricantes.
<b>Tránsito</b>	<b>O1-TR</b>	Tránsito de camión de barométrica en zona de dunas y el potencialmente generado por el emprendimiento
<b>Descripción de Aspectos Ambientales de Abandono (A)</b>		
No se prevé el abandono del proyecto por lo que no se abordarán específicamente los aspectos ambientales de esta etapa.		

## Estudio de Impacto Ambiental

### Vivienda Unifamiliar - La Paloma

#### Identificación de los Factores Ambientales Susceptibles

En la tabla 4, que se muestra a continuación, se identifican los elementos del entorno susceptibles de ser impactados

**Tabla 4: Componentes ambientales**

<b>Medio físico</b>
Suelo
Aire
<b>Medio biótico</b>
Fauna
Ecosistemas singulares
<b>Medio Antrópico</b>
Paisaje
Población

En el siguiente cuadro, llamado “Matriz de identificación” se detalla la relación causa efecto de los impactos. Para su elaboración se adaptó el método de *Leopold* (creado en 1971 por el Servicio Geológico de los EE.UU.), el cual se basa en una matriz en la que en las columnas, las entradas son los factores ambientales y en las filas, las entradas son las acciones del proyecto que puedan alterar el medio ambiente. Cada elemento de la matriz indica una relación de una acción de proyecto (columna) con un factor ambiental (fila). En aquellas celdas que estén coloreadas habrá una interacción y por lo tanto un posible impacto.

**Estudio de Impacto Ambiental**  
**Vivienda Unifamiliar - La Paloma**

**Evaluación de Aspectos Ambientales por Factores**

Aspectos Ambientales derivados de actividades		Construcción (C)													Operación (O)												
		Emisiones			Efluentes			Residuos Sólidos			Ruidos			Consumos			Presencia Física	Incidentes	Tránsito	Efluentes		Residuos Sólidos		Consumos	Presencia Física	Incidentes	Tránsito
		C1-EA	C1-EF	C2-EF	C2-RS	C3-RS	C5-RS	C1-ES	C3-ES	C1-CO	C2-CO	C4-CO	C1-PF	C1-IN	C1-TR	O1-EF	O2-EF	O1-RS	O2-RS	O1-CO	O1-PF	O1-IN	O1-TR				
Medio físico	Suelo																										
	Aire																										
Medio biótico	Fauna																										
	Ecosistemas singulares																										
Medio Antrópico	Paisaje																										
	Población																										

	Sin interacción
	Interacción No Significativa
	Interacción Significativa*
	Interacción Muy Significativa*

\*: Requieren medidas de gestión

 	
<b>Estudio de Impacto Ambiental</b>	
<b>Vivienda Unifamiliar - La Paloma</b>	

## Aspectos Ambientales Significativos y Medidas de Gestión

A partir de la matriz de factores sensibles a continuación se describen los aspectos ambientales que se consideran significativos y sus medidas de gestión.

**Tabla 5: Matriz de Aspectos Ambientales Significativos y Medidas de Gestión**

Etapa de Construcción (C)		
ASPECTO AMBIENTAL	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	MEDIDAS DE GESTIÓN
<b>Efluentes Líquidos</b>	<b>C1-EF:</b> Aguas de escurrimiento superficial generadas por el lavado de maquinaria.	Los escurrimientos pluviales del obrador pueden contener lubricantes, aceites, hidrocarburos y/o sustancias peligrosas. Puede ocurrir la infiltración accidental a los suelos de sustancias peligrosas que alteren la calidad de los mismos.
	<b>C2-EF:</b> Aguas negras y grises del uso de los baños por el personal de obra	Contaminación de suelo y/o aguas por infiltración de efluentes domésticos del personal de obra.

## Estudio de Impacto Ambiental

### Vivienda Unifamiliar - La Paloma

<b>Residuos Sólidos</b>	<p><b>C2-RS:</b> Envoltorios plásticos, Restos de comidas, papeles y otros residuos asimilables a domiciliarios.</p>	<p>Acumulación de residuos sólidos urbanos, escorrentía y arrastre de residuos.</p>	<p>Durante la construcción, se minimizarán los residuos generados, se reutilizarán y se reciclarán si es factible. Se espera que los residuos de construcción sean fragmentos de metales, madera limpia, plásticos, cartones, materiales de construcción y otros. Los metales reciclables, el cartón y los plásticos serán separados en el lugar y serán enviados fuera del sitio de operación a un lugar específico para ser reciclados. Se aplicará la Minimización, reutilización y reciclado. Los residuos asimilables a domiciliarios del obrador serán dispuestos en bolsas plásticas para su gestión por el servicio departamental.</p>
<b>Ruidos</b>	<p><b>C1-ES:</b> Ruidos generados por el funcionamiento de maquinaria del obrador.</p>	<p>Ruidos provocados por la maquinaria, circulación. Afectaciones a la población y a la biota del área.</p>	<p>Se asegurará que la maquinaria a usar (de pequeño porte) y vehículos estén en las mejores condiciones mecánicas, para reducir al mínimo las emisiones de ruidos.</p> <p>No se usará maquinaria pesada, ya que no es necesaria para la implantación.</p> <p>Las actividades de obra se realizarán en horario diurno, entre las 7:00 hs y las 00:00 hs con el fin de no generar conflictos con la población cercana.</p>

## Estudio de Impacto Ambiental

### Vivienda Unifamiliar - La Paloma

<b>Presencia Física</b>	<b>C1-PF:</b> Afectaciones a la flora por intervención del predio.	Eliminación de parches de vegetación autóctona prioritaria.	En función de estos parches identificados con presencia de vegetación autóctona, el proyecto con el fin de preservar la vegetación preexistente fue implantado fuera de la zona de presencia de la misma aplicando además una propuesta constructiva sobre pilotes a +3.90 m sobre el nivel de calle proyectada de forma de afectar la menor área de suelo posible, sin tocar los parches de vegetación, únicamente removiendo arena en áreas sin presencia de parches para la colocación de los pilotes en los mismos.
<b>Incidentes</b>	<b>C1-IN:</b> Derrames de aceites, lubricantes o pinturas en el obrador.	Contaminación del suelo o de los cuerpos de agua por posibles derrames de combustibles/solventes/lubricantes.	En caso de acopiarse recipientes conteniendo sustancias peligrosas, se tomarán las precauciones necesarias para tenerlos bajo techo, en bandejas de contención y lejos de la línea de ribera, para evitar derrames.
<b>Tránsito</b>	<b>C1-TR:</b> Tránsito de maquinaria por abastecimiento de materiales de obra.	Circulación de vehículos de servicios de pequeño porte por la zona de dunas.	Para evitar la generación de impactos sobre la dinámica dunar se implementará el uso de chapones fenólicos sobre los que transitarán los vehículos.

## Estudio de Impacto Ambiental

### Vivienda Unifamiliar - La Paloma

Etapa de Operación (O)		
ASPECTO AMBIENTAL	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	MEDIDAS DE GESTIÓN
Efluentes Líquidos	<b>O1-EF:</b> Aguas negras y grises generadas por el uso de los baños y cocina. Contaminación de suelo y/o aguas por colmatación de pozo séptico. Contaminación del suelo por Infiltración de efluentes domésticos.	Las aguas negras y grises de los baños irán a un pozo impermeable en el padrón. Dichas aguas serán retiradas por servicio de barométrica con frecuencia según corresponda.
Residuos Sólidos	<b>O1-RS:</b> Residuos asimilables a domiciliarios. La acumulación de residuos podría generar arrastres al mar/filtración al suelo de líquidos conteniendo restos de grasas, aceites o detergentes que pueden generar impactos negativos sobre el medio ambiente.	Dentro del balneario se cuenta con un sistema de recolección por el servicio municipal o contratado que retira los residuos para su disposición final al vertedero municipal.

## Estudio de Impacto Ambiental

### Vivienda Unifamiliar - La Paloma

<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);"><b>Presencia Física</b></p>	<p><b>O1-PF:</b> Disminución de la cuenca visual por las instalaciones del complejo. Posibles afectaciones al tránsito de la ruta 10 por el funcionamiento del complejo. Afectación al transporte de sedimentos y dinámica dunar propiciando fenómenos de acreción y erosión</p>	<p>Alteración del medio perceptual por la instalación de las construcciones de la vivienda. Afectaciones a la circulación vial por las vías de tránsito de la zona, mayor probabilidad de incidentes. Afectaciones al sistema dunar.</p>	<p>El proyecto a implantar se realiza en una zona con crecimiento normativamente acotado en el grado de antropización y con presencia de población en las cercanías. El proyecto constructivo se plantea con diseño de paisaje para que no represente un impacto visual importante sobre el paisaje preexistente. La construcción se proyecta sobre pilotes de más de 1,5 m de altura de manera de no interferir con el transporte de arena de la zona. Se removerá arena periódicamente entre la construcción y la calle de acceso para facilitar el acceso en época estival. La construcción no generará afectación alguna al sistema dunar comprendido entre su localización y la línea de rompiente. Asimismo, no habrá afectación al sitio de edificación por eventos de tormenta.</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);"><b>Incidentes</b></p>	<p><b>O1-IN:</b> Incendios de alguno de los elementos constructivos (madera). Derrames de aceites o lubricantes.</p>	<p>Alteración de las comunidades bióticas en el área como consecuencia de la contaminación del suelo o agua por posibles derrames o arrastres.</p>	<p>No se prevé el almacenamiento de sustancias peligrosas durante la operación de la vivienda.</p>

## Estudio de Impacto Ambiental

### Vivienda Unifamiliar - La Paloma

Tránsito	<p><b>O1-TR:</b> Tránsito de camión de barométrica en zona de dunas.</p> <p>Tránsito vehicular potencialmente generado por el emprendimiento</p>	<p>Afectaciones al transporte de sedimentos por el transporte de barométrica.</p> <p>El acceso al predio se realiza mayormente caminando</p>	<p>Al obtener servicios de barométrica que operan desde la infraestructura vial existente no se generará este tipo de impacto.</p> <p>En caso de utilización de vehículos se prevé la utilización de chapones fenólicos, geo redes u otro sistema que impida se vea afectada la arena superficial.</p>
----------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## Estudio de Impacto Ambiental

### Vivienda Unifamiliar - La Paloma

## DESCRIPCIÓN DE IMPACTOS Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN

### Descripción de Impactos en la Fase Constructiva

El predio se sitúa en una zona costera en desarrollo cuya tendencia es hacia la urbanización progresiva de uso estacional. El entorno inmediato cuenta con densidades de construcción muy bajas, existiendo al día de hoy una construcción en el padrón lindero N° 2.793, al norte del predio del proyecto.

Durante la fase constructiva del proyecto se tomarán medidas para prevenir la generación de impactos sobre la dinámica sedimentaria del entorno, se implementará la colocación de chapones fenólicos para el acceso con vehículos de servicios de pequeño porte.

### Descripción de impactos en la fase operativa incluyendo los aspectos especialmente solicitados en el documento de clasificación

Los impactos de la etapa de operación han sido recogidos en la Tabla 5: Matriz de Aspectos Ambientales Significativos y Medidas de gestión, profundizándose a continuación los cuatro aspectos solicitados en el pedido de Información Complementaria:

***La afectación al transporte de sedimentos y dinámica dunar propiciando fenómenos de acreción y erosión de la configuración natural costera en el área de influencia del proyecto, por la presencia de la vivienda, el tránsito inducido por la misma y por la intervención a la vegetación presente en la zona***

El concepto de “configuración natural costera” en el contexto arriba indicado es erróneo. El correcto sería “configuración costera actual”. Las fotografías aéreas del año 1967 ya muestran una configuración costera alterada por la acción del hombre mediante la fijación del cordón de médanos costeros y apertura de calles. Véase que La Paloma – en rigor el Cabo Santa María – se encontraba separado de la circulación continental por un potente y extenso cordón de dunas costeras de forma similar a lo que ocurre hoy en día en Cabo Polonio.

En la dinámica costera han de distinguirse las formas (o geoformas) donde el agente de erosión, movilización y transporte es el agua (en este caso el Océano Atlántico) de aquellas formas resultantes de la acción del viento. Justamente lo interesante de esta zona de transición – playa – es la interrelación entre ambos elementos transformadores del relieve.

La forma y posición del cordón de playa depende del equilibrio entre las fuerzas de marea (oleaje, corrientes de deriva, marea de tormenta), la composición del subsuelo que resulta en la forma de la costa y fundamentalmente la tasa de levantamiento/subsidencia de la

## Estudio de Impacto Ambiental

### Vivienda Unifamiliar - La Paloma

costa respecto al nivel medio del mar. De la relación entre esos tres componentes resultará que la costa se encuentre en equilibrio, sea retrogradante o progradante.

De los registros limnológicos resulta que desde los 2500 aAP a la actualidad, el nivel del mar muestra un descenso continuo en la región de la Laguna de Rocha (García-Rodríguez et al, 2001; García-Rodríguez, 2002; del Puerto, 2009; Inda, 2012). Según Bossi & Navarro (1991), Bracco *et al.* (1995) y Montaña & Bossi (1996) este descenso del nivel del mar resulta de un levantamiento isostático sostenido que lleva a la reducción progresiva de la superficie de las lagunas costeras atlánticas y la generación de planicies en chenier en sus perímetros, con contenido fosilífero que fuera datado por Bracco *et al.* (1995).

La acción de los eventos de tormenta se mantiene restringida hacia el continente por el “espaldón” generado en la porción superior de la playa posterior (supraplaya o backshore), al pie de la rampa de barlovento del cordón de médanos costeros. A lo largo de la planicie de deflación que sigue topográficamente por encima el hombro del espaldón no se identificaron “tormentitas” en las caras erosionadas (litologías de alta energía, no concordantes con el transporte eólico de las dunas) que aparecen en el extremo occidental de las parcelas. La acumulación de resaca (fundamentalmente plásticos y madera) más allá de la berma distal correspondiente a la pleamar de tormentas severas permite asegurar que la zona donde se pretende edificar se encuentra a cotas superiores a las que llega el nivel del océano en este tiempo de eventos climáticos extremos.

Respecto a la acumulación eólica de arena, caben algunas puntualizaciones:

- a) La arena es depositada en el cordón de playa por acción de las olas y deriva lateral;
- b) Una vez seca es transportada hacia el Noreste por vientos secos y fuertes de componente SW (“Pampero”);
- c) Entre el hombro del espaldón (cara erosionada del cordón de médanos que mira hacia el océano) y la línea de vegetación fija continental se distingue fundamentalmente una zona de deflación, sin sedimentación activa de arena;
- d) La formación de dunas transversales (amorfas) con caras de avalancha – sotavento – hacia el continente se produce como acción de la vegetación, ya fuera del dominio de la “costa actual”.

Considerando la dirección del transporte eólico, la construcción que se planifica o los accesos requeridos, en nada afectarán la zona comprendida al Sur (entre la rompiente y el borde meridional de los solares).

## Estudio de Impacto Ambiental

### Vivienda Unifamiliar - La Paloma

Asimismo, los eventos de tormenta (crecidas de pleamar con vientos de componente Sur) tampoco alcanzan la zona de construcción. La energía se disipa en el ataque al espaldón del cordón de médanos costeros y su consecuente erosión.

La arena eólica (grano medio y con perfecta selección) que alcanza el extremo Norte de la zona a intervenir se acumula en las regiones donde el agente de transporte pierde velocidad, fundamentalmente en la interfase con la vegetación de porte allí localizada o en zonas donde las edificaciones generan vórtices. Esta acumulación de arena – a pérdida, en idénticas condiciones a las que aterriza ramblas y calles en toda la costa oriental uruguaya – debe ser removida de forma periódica para mantener los servicios.

En suma: la construcción no generará afectación alguna al sistema dunar comprendido entre su localización y la línea de rompiente. Asimismo, no habrá afectación al sitio de edificación por eventos de tormenta. Las alteraciones podrán generarse por acumulación de arena entre la parcela y la calle de acceso, tal como ocurre hoy en día, que será pasible de limpieza periódica.

#### ***Afectación a la configuración costera derivada de la gestión de efluentes por el tránsito de barométrica, considerando la falta de infraestructura vial al encontrarse en esa zona del fraccionamiento como no consolidado***

Al obtener servicios de barométrica que operan desde la infraestructura vial existente, por contar con capacidad de bombeo superior a la distancia requerida, no se generará este tipo de impacto. (Ver anexo IV).

#### ***Afectación a ecosistemas y especies prioritarias para la conservación, por la intervención en los parches existentes en el predio***

Dadas la ubicación y características del proyecto, que se encuentra a más de 800 m de los límites del paisaje protegido Laguna de Rocha, se considera que el mismo no generará afectaciones ecosistémicas para especies de flora y/o fauna prioritarias identificadas para las cercanías del Paisaje Protegido mencionado, tales como fragmentación de hábitats, eliminación de parches de vegetación psamófila, entre otros.

La zona se caracteriza por un ambiente arenoso costero en el que predominan las arenas libres con parches de vegetación psamófila y forestaciones de *Acacia* sp. introducidas con el fin de frenar el movimiento libre de arenas. El padrón del proyecto en su mayoría presenta arenas libres con parches dispersos de vegetación psamófila conteniendo vegetación nativa típica de la zona como *Acicarpha obtusisepala*, *Senecio crassiflorus* y *Phyloxerus*

## Estudio de Impacto Ambiental

### Vivienda Unifamiliar - La Paloma

*portulacoides* además de vegetación exótica típica de zonas arenosas como *Carpobrotus edulis* y *Acacia longifolia*.

En función de estos parches identificados con presencia de vegetación autóctona, el proyecto con el fin de preservar la vegetación preexistente fue implantado fuera de la zona de presencia de la misma aplicando además una propuesta constructiva sobre pilotes a +3.90 m sobre el nivel de calle proyectada de forma de afectar la menor área de suelo posible, sin tocar los parches de vegetación, únicamente removiendo arena para la colocación de los pilotes fuera de los mismos.

***El impacto ambiental acumulativo, por futuras iniciativas inducidas por el presente proyecto, de acuerdo a lo establecido por el artículo 51 de la Ley 18.308.***

El entorno inmediato cuenta con densidades de construcción muy bajas, existiendo al día de hoy una construcción en el padrón lindero N° 2.793, al norte del predio del proyecto, no existiendo ningún elemento objetivo que permita prever un crecimiento acelerado de la demanda de viviendas en la zona.

El padrón del proyecto se ubica sobre suelo categorizado como **urbano consolidado de uso residencial estacional** (Decreto N° 4/09, Directrices Departamentales, Plan Local “Los Cabos”). El mismo se ubica en la zona A-2-6 dentro de la región A2 definida en la Ordenanza de Construcción Departamental.

El fraccionamiento Santa María de Rocha se ubica al oeste del predio pero por fuera de los límites del área de La Paloma. El proyecto que nos ocupa, no plantea la construcción de la calle de acceso sino que promueve el uso de chapones fenólicos u otro sistema desmontable que proteja la superficie arenosa para el tránsito de vehículos, con el fin de acompañar la normativa más restrictiva vigente hacia el oeste del mismo (Santa María de Rocha).

En caso de que el desarrollo futuro lo justificase, debería implantarse con la Intendencia una o más áreas de estacionamiento próximas a las zonas ya pavimentadas, donde aparquen los vehículos de la zona. Alguno de los predios pueden admitir zona de estacionamiento sobre material similar al que se utilizaría para transitar sobre la arena, lo que resultaría de un estudio caso a caso.

Como se evidencia reiteradamente por la normativa citada en este documento y por los sistemas de información geográfica (DINAMA, Intendencia de Rocha), a 800 m se ubican los límites del Paisaje Protegido de la Laguna de Rocha, por lo que se aplican las restricciones a los padrones dentro de los límites del área protegida. A su vez, de acuerdo con la

## Estudio de Impacto Ambiental

### Vivienda Unifamiliar - La Paloma

zonificación definida por la normativa (Ordenanza costera de Rocha, Directrices Departamentales, Decreto Nº 9/014) a menos de 100 m al oeste, comienza el fraccionamiento Santa María de Rocha para el cual se definieron restricciones de ocupación y edificación en el Plan Local de Ordenamiento “Los Cabos” que dificultan el afincamiento en el mismo (por ejemplo la prohibición de apertura de calles).

Dentro de la misma categoría de suelo del emprendimiento (URBANA CONSOLIDADA DE USO RESIDENCIAL ESTACIONAL), quedan en la zona de aparente influencia teórica del proyecto la manzana en la que se implanta el mismo, que presenta 16 padrones libres en distintas condiciones respecto al sistema dunar, y solo una manzana más hacia el oeste (la Nº 234). La misma presenta solamente cuatro solares empadronados con el Nº 1846, con una superficie de 9822 m<sup>2</sup>, Nº 2792 con una superficie de 1579 m<sup>2</sup>, Nº 2791 con un área de 525 m<sup>2</sup>, y el Nº 3703 de igual área que el anterior.

- a) Suponiendo un escenario de ocupación plena, tendríamos un promedio en función del área de los terrenos y el FOT (factor de ocupación total) aplicable (30%) de hasta 19 viviendas que en su amplia mayoría (16) no podrán superar los 170 m<sup>2</sup> construidos y quedan otras dos de hasta 500 m<sup>2</sup> y el caso particular padrón Nº 1846, que tiene casi una hectárea de superficie, gran parte del cual se encuentra dentro de la faja de defensa de costas, es diferente al resto al no poderse prever el destino del mismo, pero claramente, cualquiera sea requerirá AAP, al igual que el resto de las construcciones potenciales mencionadas.

En el caso de ocupación plena, para el caso de 21 viviendas (19 hipotéticas, 1 existente y la proyectada), y estimando la generación de residuos en 1,5 kg/persona/día (Fuente: INE), tomando un promedio de 6 personas por vivienda, se generaría una cantidad de residuos diarios de 189 kg de basura por día, lo cual es fácilmente gestionable por los servicios de limpieza de la Intendencia de Rocha, ya sea por recolección directa o sistema de contenedores. Los efluentes a generarse para este caso hipotético, también serían gestionables por servicio de barométrica sin mayores inconvenientes, teniendo en cuenta además la facilidad de trabajar a distancias importantes de los proveedores de servicios en la zona.

Con respecto al tránsito, según referencias técnicas de generación de viajes, las 21 fracciones hipotéticas, con unos 30 vehículos asociados, tomado una tasa de 1,5 vehículos

## Estudio de Impacto Ambiental

### Vivienda Unifamiliar - La Paloma

por vivienda, generarían un máximo de 181 viajes diarios, 20 en hora punta vespertina (13 ingresando y 7 saliendo)<sup>5</sup>. Sin embargo estos volúmenes de tránsito consideran otro perfil de ocupantes para zonas menos agrestes. Considerando el entorno en el que se desarrollarían estas viviendas, es esperable que estas cantidades sean considerablemente menores por el perfil de los potenciales ocupantes y la proximidad a la playa, la asistencia a la cual genera los “picos” de tránsito. Llegado el caso correspondería a la intendencia departamental la decisión de pavimentar las calles proyectadas o mantener el sistema de ingresos mediante coberturas transitorias sobre la arena (chapones fenólicos, geotextiles, geo-redes, etc.).

Con respecto a la presencia física, se considera que el impacto no será significativo, por las restricciones en normativa de edificación vigentes en el sitio, lo que asegura permeabilidad en el paisaje.

En virtud de lo expuesto, no existen *a priori* impactos acumulativos significativos por la implantación de hasta 21 viviendas, las cuales de llegar a implementarse no lo harán en el corto plazo ni en forma simultánea, contando tanto el Estado como el Gobierno Departamental con los instrumentos adecuados para el seguimiento, control y monitoreo de la situación.

Cabe destacar que este cálculo se hace para un escenario hipotético de ocupación absoluta de todas las fracciones, lo cual se considera poco verosímil.

---

<sup>5</sup> Trip Generation Rates form the 8th Edition ITE Trip Generation Report, USA, 2013

## Estudio de Impacto Ambiental

### Vivienda Unifamiliar - La Paloma

## CONCLUSIONES

La ubicación del obrador en el padrón, de tamaño mínimo, tendrá en cuenta la gestión de residuos y materiales de construcción.

Para la etapa operativa de la vivienda se estima que los principales impactos estarían vinculados a la generación de residuos domiciliarios y generación de efluentes domésticos, aspecto que se minimiza con el servicio de barométrica desde la zona con suelo firme.

La implantación de la casa respeta los relictos existentes de vegetación autóctona y el uso de pilotes se realiza con el fin de interferir de la menor manera posible con la dinámica de transporte de arena en la duna. La construcción se situará luego del doble cordón de dunas, sobre una zona con vegetación conformada fundamentalmente de Acacia blanca y fauna asociada al médano rica en invertebrados como insectos y arácnidos. Por lo tanto, se identifican acciones del proyecto susceptibles de producir impacto sobre la fauna solo en la etapa de construcción, las cuales podrían implicar modificación de hábitat y el ahuyentamiento principalmente de invertebrados. Los mismos se desplazarían a áreas linderas a la obra y luego de finalizada la misma, se estima la recolonización nuevamente de las inmediaciones de las construcciones proyectadas.

Con respecto a la cobertura vegetal no se identifican acciones del proyecto susceptibles de producir impactos, ya que el emprendimiento se localizará sobre un área que no presenta cobertura vegetal significativa a ser retirada y se ha tenido en cuenta la presencia de la misma.

El impacto acumulativo previsto con la construcción de hasta 21 viviendas en total (considerando la existente y la proyectada) en el área de influencia del proyecto no resulta significativo.

Con la aplicación de las medidas de gestión propuestas no se identifican impactos significativos en los factores sensibles del medio.

En síntesis se concluye que no se puede imputar a este emprendimiento la presunción de *“generar impactos territoriales acumulativos, entendiéndose por tales la posibilidad de posteriores iniciativas que por su acumulación, puedan configurar disfunciones territoriales o ambientales severas”* (como señala la Ley 18.308, art. 51, sección final).

En efecto:

## Estudio de Impacto Ambiental

### Vivienda Unifamiliar - La Paloma

- a) Es una casa de temporada concebida como un refugio unifamiliar, que por su formato no tiene previsto expansiones futuras. Consecuente con lo anterior, no se trata de un programa de parador, de hostel o de posada turística, que podría atraer turistas y tener potenciales demandas de expansión.
- b) Se encuentra en un área costera de borde, distante de las principales centralidades de La Paloma, con esporádicas construcciones residenciales próximas. De irse consolidando tal área de acuerdo a la normativa departamental, lo haría en un proceso progresivo, de baja ocupación del suelo por normativa, de acuerdo a los números de máxima antes enumerados.
- c) Este proyecto particular se concibe de acuerdo a pautas arquitectónicas ambientalmente amigables, con una implantación que respeta los relictos existentes y se levanta sobre pilotes, primando no la construcción tradicional sino el montaje en seco de elementos ligeros.
- d) Se plantean diversas medidas de gestión para mejorar la performance ambiental de la construcción y uso de esta casa.

## Estudio de Impacto Ambiental

### Vivienda Unifamiliar - La Paloma

#### Parte IV: Información y Técnicos Intervinientes

Coordinador: Ing. Agrim. Daniel Sztern

Ing. Agr. Tomas Torres

Ing. Agr. Oscar Caputi

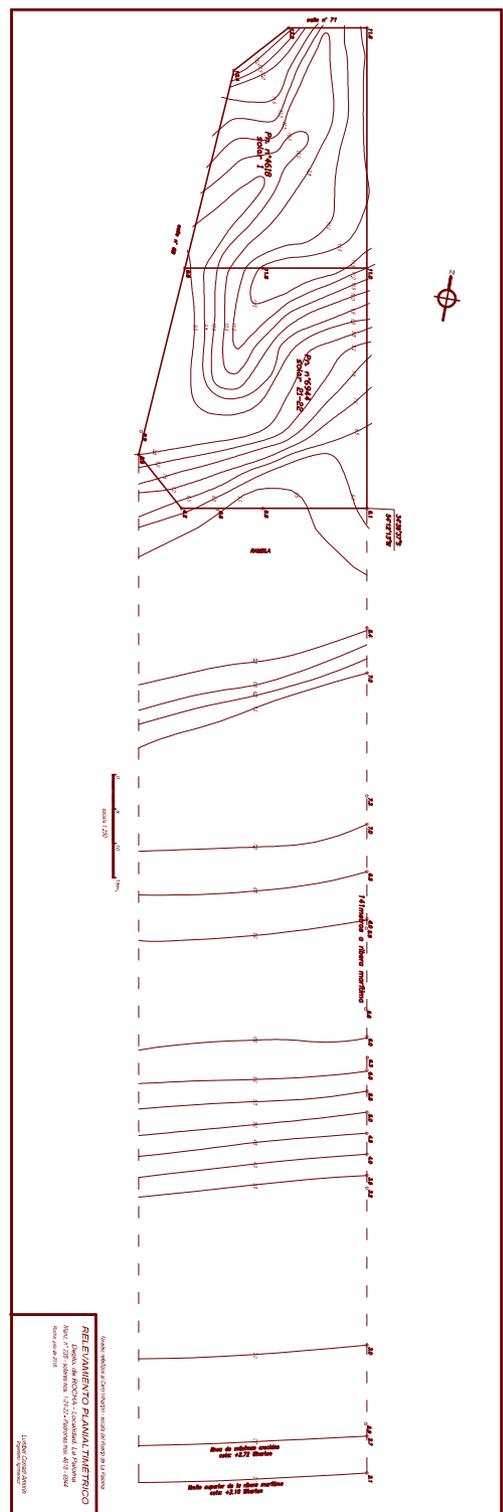
Lic. Biol. Juan Pablo Riñón

Lic. Geol. Alejandro Schipilov

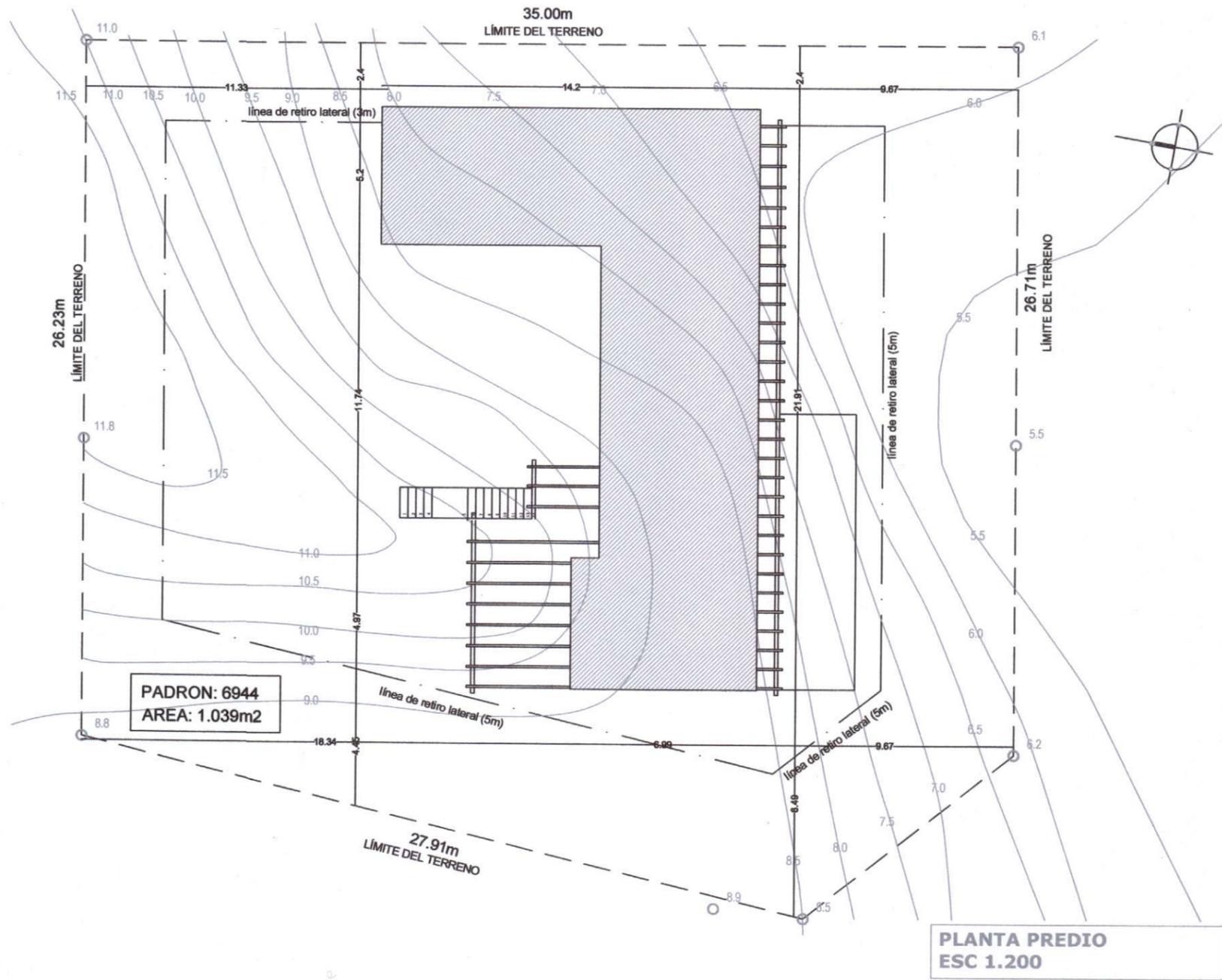
I.Q. Gonzalo Palomas

Consultor externo en urbanismo: Arq. Diego Capandeguy

## **ANEXO I. Curvas de nivel**

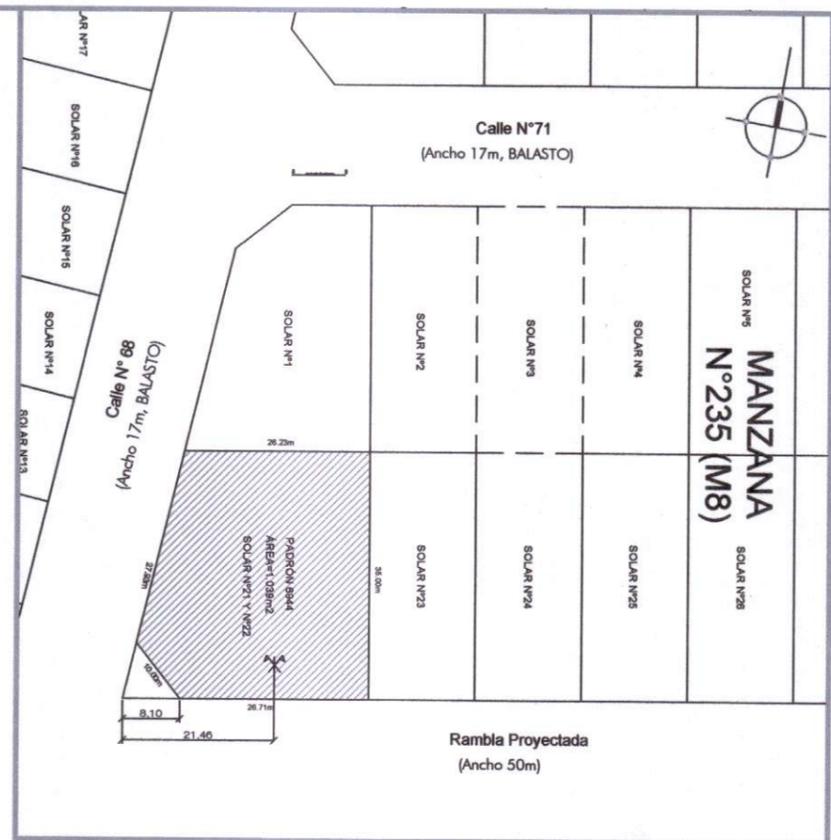


## **ANEXO II. Planos**



PADRON: 6944  
AREA: 1.039m2

PLANTA PREDIO  
ESC 1.200



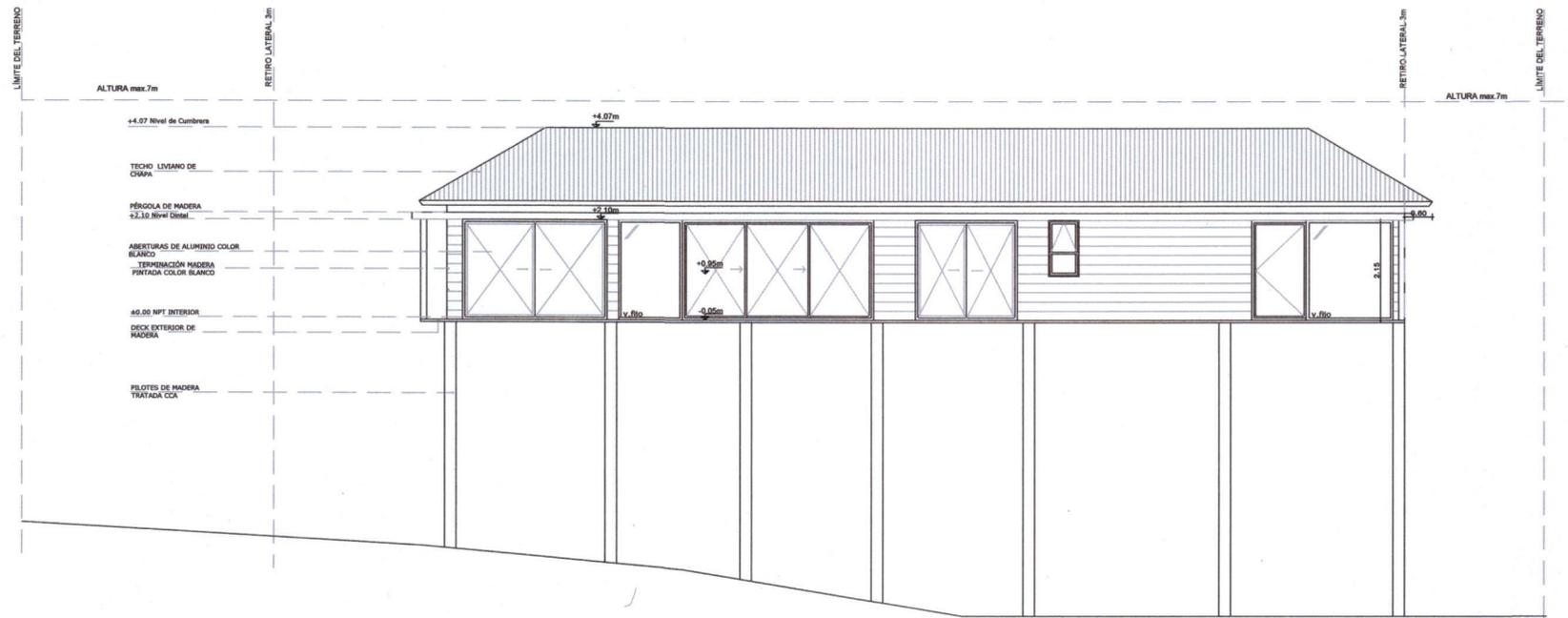
**PLANO DE UBICACION**  
escala 1/1000

PADRÓN	6944	AREA TERRENO	1.039 m <sup>2</sup>
MANZANA	235	AREA A CONSTRUIR	135.3 m <sup>2</sup>
SOLAR	21-22	F.O.S max.	30%
SECCION JUDICIAL	10ª	F.O.S PROYECTADO	16.67%
Nº CARPETA CATASTRAL	27	F.O.S.V min.	-
		F.O.S.V PROYECTADO	-
		F.O.T max.	30%
		F.O.T PROYECTADO	16.67%

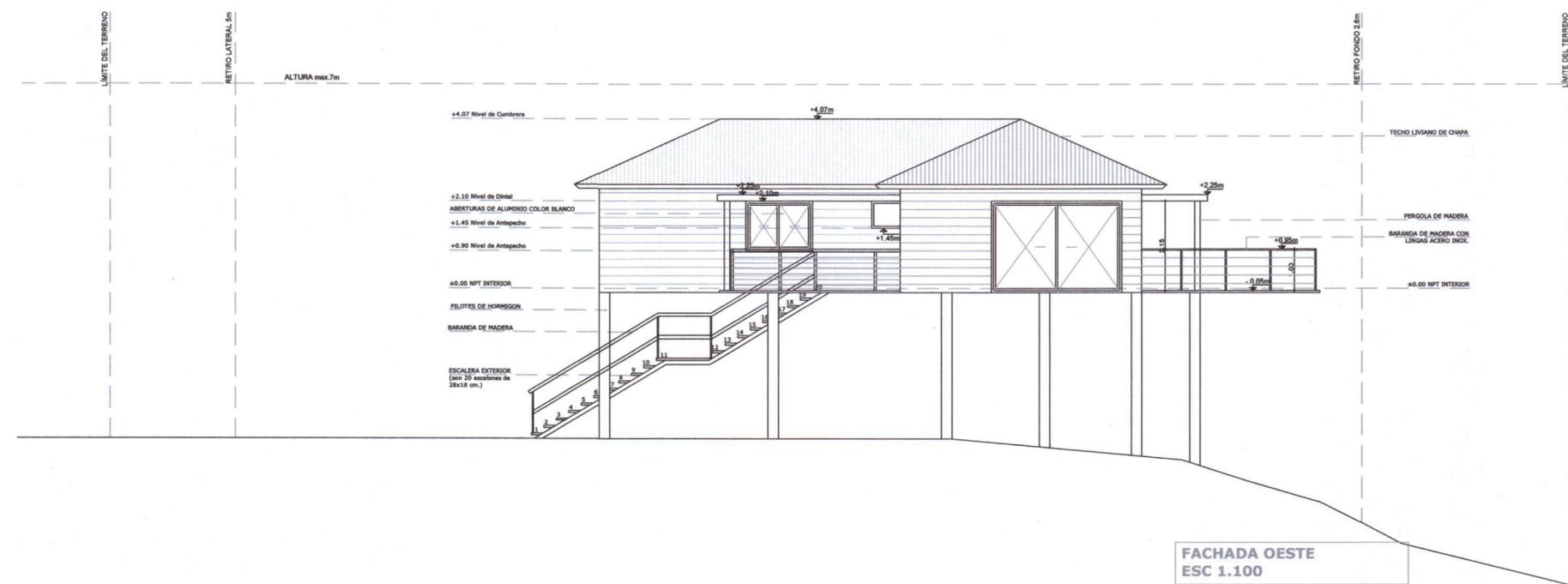
NOTAS

UBICACION:	LA SERENA - ROCHA	SECCION JUDICIAL: 10ª - PADRON 6944
PROPIETARIO:	LORENA PONCE DE LEON	CONCEPTO: NUEVA
TECNICO:	ARQ. MELISA RODRIGUEZ	OBRA: VIVIENDA
INSTALADOR:		

PLANO	 PROPIETARIO	ESCALA:	1/1000 - 1/200
		FECHA:	NOVIEMBRE 2018
UBICACION	 TÉCNICO	LÁMINA:	<b>A-1</b>



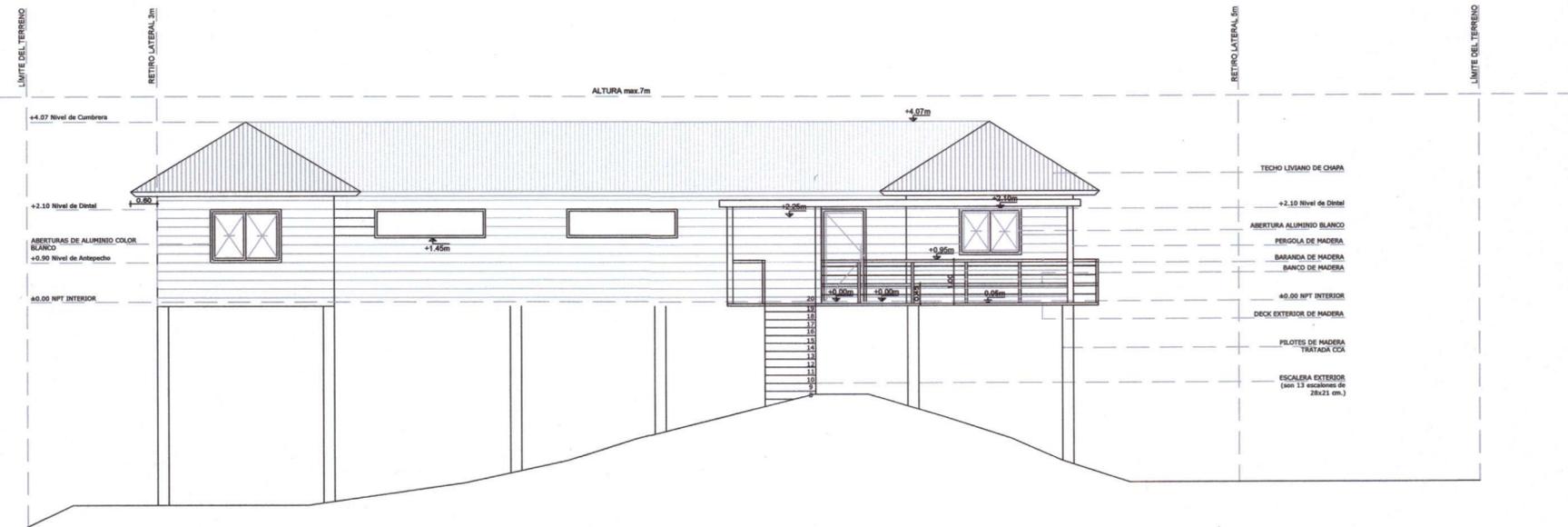
FACHADA NORTE  
ESC 1.100



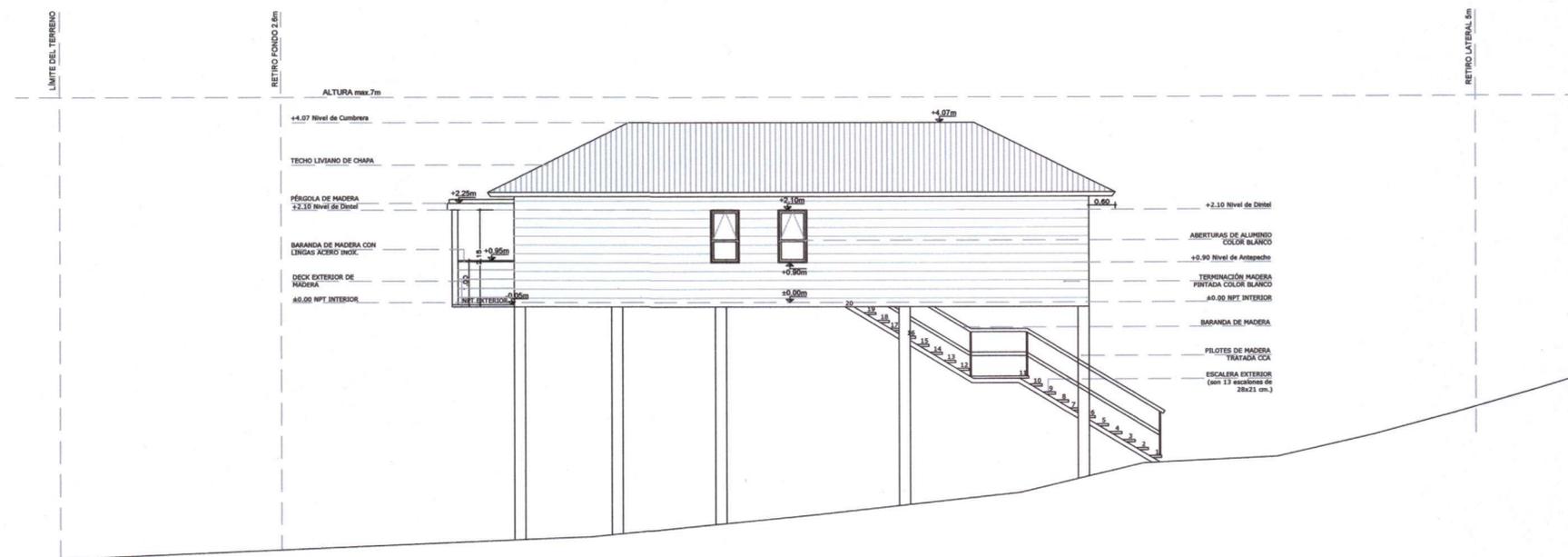
FACHADA OESTE  
ESC 1.100

UBICACION:	LA PALOMA - ROCHA	SECCION JUDICIAL: 10º - PADRON 6944
PROPIETARIO:	LORENA PONCE DE LEON	CONCEPTO: NUEVA
TECNICO:	ARQ. MELISA RODRIGUEZ	OBRA: VIVIENDA
INSTALADOR:		

PLANO	 PROPIETARIO	ESCALA:
		1/100
Fachadas	 TÉCNICO	FECHA:
		NOVIEMBRE 2018
		LÁMINA:
		<b>A-4</b>

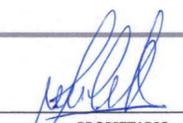


FACHADA SUR  
ESC 1.100



FACHADA ESTE  
ESC 1.100

UBICACION:	LA PALOMA - ROCHA	SECCION JUDICIAL: 10ª - PADRON 6944
PROPIETARIO:	LORENA PONCE DE LEON	CONCEPTO: NUEVA
TECNICO:	ARQ. MELISA RODRIGUEZ	OBRA: VIVIENDA
INSTALADOR:		

PLANO	 PROPIETARIO	ESCALA:
		1/100
Fachadas	 TÉCNICO	FECHA:
		NOVIEMBRE 2018
		LÁMINA:
		<b>A-5</b>

## **ANEXO III. Memoria Descriptiva**

Montevideo, 9 de noviembre de 2018

## DESCRIPCION DE LAS OBRAS

Las obras de arquitectura proyectadas comprenden la construcción de una vivienda unifamiliar de 135.3 m<sup>2</sup> construidos, y 97.9 m<sup>2</sup> de terrazas de madera. El proyecto se desarrolla sobre palos de hormigón a +3.90 mts del nivel de calle. La vivienda se desarrolla en "L" en donde se plantea, en el largo menor la construcción de 3 dormitorios, 1 vestidor y 2 baños. En el largo mayor de la "L" se ubican, living/comedor, cocina, 2 dormitorios y 1 baño, contemplando un total de 135.3 m<sup>2</sup>. El techo es en dos aguas de chapa blanca.

A la vivienda se le accede a través de una pasarela de madera, que va desde la calle hasta el terreno, pasando por el padrón n°4618, solar 1 manzana 235, propiedad del titular del proyecto.

La totalidad de la obra, incluyendo estructura de hormigón tanto la casa prefabricada de madera, será de unos 85 días hábiles.

## ESPECIFICACIONES TECNICAS

### Se Proveerá:

- Materiales
- Mano de obra
- Herramientas
- Dirección técnica
- Documentación técnica solicitada
- Cargas sociales
- Seguros del personal
- Equipamiento.

### TRABAJOS A REALIZAR:

Comprende la ejecución de la totalidad de las obras civiles e instalaciones respetando los niveles, terminaciones y dimensiones indicados en los recaudos gráficos, planillas y especificaciones técnicas.

Toda la obra se entregará completa, conteniendo todos los elementos necesarios para su correcto funcionamiento.

Los materiales que se empleen en la construcción así como las instalaciones que se ejecuten en esta obra deberán cumplir con las indicaciones que se establecieron en los recaudos antes mencionados.

## Arq. Melisa Rodríguez

Aquellos detalles que no estén especificados en la presente memoria se deberán consultar con la Dirección de Obra, y en general se regirá en lo que corresponda por la Memoria Constructiva General para Edificios Públicos del MTOP.

Los trabajos a realizar son:

- Implantación en la obra, depósito de materiales, baño, comedor, etc.
- Replanteo de obra.
- Hormigón armado en: vigas de fundación, pilares, vigas y carreras.
- Colocación de pavimentos.
- Colocación de aberturas.
- Trabajos de pintura.
- Trabajos de carpintería.
- Instalación sanitaria completa hasta su disposición final.
- Instalación de agua potable según planos.
- Instalación eléctrica completa.

### **DETALLE CONSTRUCTIVO DEL SISTEMA:**

#### **REPLANTEO**

El contratista procederá al replanteo general y perfecto de la obra. El replanteo realizado, será controlado por el propietario con concepto de dar comienzo a la obra.

Las cotas de las edificaciones están referidas al 0,00 del Nivel de Piso Terminado (NPT) de Planta.

#### **FUNDACIONES Y ESTRUCTURA**

Se realizarán cimientos, pilares y vigas en hormigón. El resto de la vivienda se montará en madera.

El diámetro de los pilares de hormigón es de 20cm y se hincan 1.50mts, realizando los pozos con perforadora manual encamisándolos en PVC.

El hormigón se fabricará en el lugar, manteniendo el cemento portland confinado en una batea de madera fenólica revestida de polietileno y cubierto de material impermeable con los anclajes necesarios para evitar su voladura.

Las pinturas, solventes, impermeabilizantes y otros elementos de estas características, se mantendrán dentro de un depósito cerrado con las medidas de seguridad requeridas.

#### **DETALLE CONSTRUCTIVO**

**Cimentación:** Plataforma de madera en pino con tratamiento CCA anclada a los pilares con estacas y dados de hormigón.

**Paredes:** La estructura se arma en Eucaliptus Grandis o Pino CCA de 1 ½" x 3" de grueso. En el medio de la estructura se coloca lana de vidrio (insulación).

## Arq. Melisa Rodríguez

**Revestimiento Interior:** El interior se reviste con MDF pintado de blanco o lambriz pintado de blanco.

**Revestimiento exterior:** Hacia fuera de la estructura se coloca Tyveck y se reviste hacia el exterior con chapón Smart Side, terminación pintado blanco.

**Techo:** techo liviano, chapa color blanca calibre 26

**Piso interior:** pino machimbrado 1"1/2, terminación pintura blanca.

**Baño:** Paredes revestidas hasta 1,80 con cerámica. Piso para ducha en cerámica. Instalación completa para agua caliente y fría.

**Artefactos baño y pileta:** En baños: Inodoro con mochila y bachas de embutir. Los accesorios, como perchas, toalleros, porta papel, jaboneras, etc. serán estándar en todos los casos. Los modelos tanto de la losa como la grifería será elegida por el propietario.

**Cocina:** mueble bajo mesada, granito gris y grifería monocomando.

**Mesadas:** Las mesadas de los baños y cocina serán de cemento lustrado hechas en sitio.

**Electricidad:** Instalación eléctrica completa. Se utilizan caños corrugados metálicos aprobados por UTE.

**Aberturas:** puertas interiores y exteriores en madera. Las ventanas son de aluminio color blanco serie 20, los ventanales son serie 25. Llevan mosquiteros, las que así lo requieran.

**Pintura:** tres manos de pintura blanca en el interior y 3 manos de protector para madera en el exterior. En el caso del local de la cocina y baños se pintara con pintura para cielorrasos antihongos.

Arq. Melisa Rodríguez

3.363.742/2



## **ANEXO IV. Carta de Empresa de Servicio de Barométrica**

# Barométrica EL RAVAL



Pedro Figari 720 – Melo

Tel. (+598) 4642 2752

E-mail: [elraval1@hotmail.com](mailto:elraval1@hotmail.com)

RUT 030128890012

Melo 19 de diciembre de 2018

Sres.  
ENVIRO Consultores

Por intermedio de la presente dejamos constancia que contamos con camiones tanque habilitados para servicios de limpieza de cámaras sanitarias domésticas de recolección de aguas negra y gris con equipos que permiten trabajar hasta 250 metros de distancia.

Para realizar esta tarea el cliente debe proveernos de caño plástico (tipo Plastiducto) de 2.5 pulgadas de diámetro.  
Brindamos servicios en todo el Departamento de Rocha

Quedando a sus órdenes, saluda a Ud muy Atte

Por Barométrica El Raval



-----  
Rafael Martínez