



**ENVIRO** consultores  
PIMEFIL S.A.

# ANEXO: Programa de Actuación Integrada Fase 2 La Reserva

**Junio 2020**

**Maldonado**

# CONTENIDO

1.	DATOS DEL PROGRAMA .....	4
2.	INTRODUCCIÓN .....	5
3.	LOCALIZACION Y ASPECTOS GENERALES.....	6
<b>4.</b>	<b>PROPUESTA DE DELIMITACION .....</b>	<b>15</b>
4.1.1.	Delimitación del PAI: Unidad de Actuación.....	15
4.1.2.	Delimitación del Área de Estudio .....	16
4.2.	Objetivos del Programa de Actuación Integrada .....	16
4.2.1.	Cambio de categoría del suelo .....	16
4.2.2.	Categorización del área de humedal.....	17
4.2.3.	Interconexión norte-sur y accesibilidad al trazado urbano .....	17
4.2.4.	Paisaje .....	17
5.	MEMORIA DE INFORMACION .....	19
5.1.	Situación Territorial.....	19
5.2.	Medio Físico-Natural .....	22
<b>5.2.1.</b>	<b>Medio Biótico.....</b>	<b>22</b>
<b>5.2.2.</b>	<b>Medio Abiótico .....</b>	<b>29</b>
5.3.	Medio Antrópico .....	50
5.4.	Medio Construido.....	51
5.4.1.	Infraestructuras.....	51
5.5.	Actividades económicas .....	52
5.6.	Paisaje .....	52
<b>6.</b>	<b>MEMORIA DE ORDENACIÓN .....</b>	<b>54</b>
6.1.	Descripción del Programa .....	54
6.2.	Ubicación.....	54
6.3.	Características Generales del Emprendimiento.....	54
	INFRAESTRUCTURA ELEMENTOS Y PARÁMETROS DE CALIDAD AMBIENTAL: .....	61
6.4.	Evaluación económico-financiera del emprendimiento .....	66
<b>7.</b>	<b>EVALUACION AMBIENTAL ESTRATÉGICA DEL PROGRAMA DE ACTUACIÓN INTEGRADA</b>	<b>67</b>
7.1.	EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS DE DISEÑO .....	68
7.1.1.	Alternativa 1: Fraccionamiento con 363 lotes .....	68
7.1.2.	Alternativa 2 (Actual): Fraccionamiento con 360 lotes.....	69
7.2.	ASPECTOS RELEVANTES DEL ÁREA .....	71



7.2.1.	Área de influencia .....	72
7.3.	Medio Biótico .....	73
7.3.1.	Elementos Susceptibles del medio receptor .....	78
7.3.2.	Evolución tendencial del área .....	78
7.4.	OBJETIVOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL .....	81
7.5.	EFFECTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS.....	83
7.6.	MEDIDAS PARA PREVENCIÓN DE EFFECTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS .....	84
7.7.	MEDIDAS PREVISTAS PARA SEGUIMIENTO DE EFFECTOS AMBIENTALES.....	85
7.8.	RESUMEN .....	87
8.	CONCLUSIONES .....	93
<b>ANEXOS .....</b>		<b>94</b>
<b>ANEXO I</b>	<b>Constancia de expediente 2017-88-01-06635</b>	
<b>ANEXO II</b>	<b>Plano del Fraccionamiento</b>	
<b>ANEXO III</b>	<b>Diagnóstico Arqueológico</b>	
<b>ANEXO IV</b>	<b>Memoria y Planos Electricidad y Alumbrado</b>	
<b>ANEXO V</b>	<b>Memoria Agua Potable, Pluviales y Saneamiento</b>	
<b>Anexo VI</b>	<b>Vialidad</b>	
<b>ANEXO VII</b>	<b>Viabilidades</b>	
<b>ANEXO VIII</b>	<b>Categorización del suelo</b>	
<b>ANEXO IX</b>	<b>Ambientes</b>	

## 1. DATOS DEL PROGRAMA

Localización del Programa	Padrones rurales N° 24.015, 24.016, 24.017, 24.201, 24.932 y 24.933, Barra de Maldonado
Titular del Proyecto	ARDAX S.A., RUT: 216288440012 Representante legal: Jorge De León Meneses,
Domicilio constituido a efectos de las notificaciones	Bv. España 2421
Teléfono	27080785-27060400
Ingeniero Agrimensor	Ing. Agrim. Gastón Pereira
Autorizados a acceder al expediente	Oscar Caputi, Daniel Sztern, Tomas Torres
Técnico Responsable del proyecto	Ing. Agrim. Gastón Pereira
Técnico Responsable del Instrumento de OT	Ing. Agrim. Daniel Sztern
Dirección	Bvar. España 2421
Teléfono	27080785
E-mail	daniel@enviro.com.uy

## 2. INTRODUCCIÓN

El PAI (Programa de Actuación Integrada) es un instrumento de ordenamiento y gestión, definido como uno de los instrumentos especiales en la Ley N° 18.308, para la planificación territorial. Esta Ley indica como requisito para la transformación del suelo el desarrollo de un PAI, estableciendo como condición que este suelo deberá tener el atributo de Potencialmente Transformable.

Con fecha 03/04/2017 se dio inicio al desarrollo del PAI, a través de la Fase Preliminar, comunicación inicial que dio origen al expediente 2017-88-01-06635 en la Intendencia Departamental de Maldonado (se adjunta copia de la resolución formal que dio inicio al PAI en ANEXO I).

El área en estudio cuenta con el atributo de potencialmente transformable, de acuerdo a la categorización de suelos del Departamento de Maldonado.

Este instrumento de ordenamiento territorial tiene el objetivo de implementar las condiciones establecidas en los Decretos Departamentales N° 3.866 (Decreto reglamentario de implementación de la Ley 18.308 para Maldonado) y N° 3.867 (Directrices de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Sostenible de Maldonado), para lograr la ordenación integrada del ámbito territorial que comprende el PAI, en concordancia con el planeamiento de mayor escala. En la Resolución N° 08322/2011, que reglamenta la elaboración y aprobación de los PAI para el Departamento de Maldonado, se establecen los ámbitos territoriales que se deberán definir como un polígono que abarca los predios linderos al área de proyecto sobre los cuales este podría tener impactos y una “unidad de actuación”, que representa el área específica a transformar a partir de un proyecto.

Con este PAI se busca la transformación de un sector de suelo rural potencialmente transformable en sub-urbano para posibilitar la urbanización del mismo. Se propone realizar un fraccionamiento para el desarrollo de áreas residenciales, en el marco de la Ley 17.292 – Art. 48, en un área total de aproximadamente 60 ha, comprendiendo los padrones rurales N° 24.015, 24.016, 24.017, 24.201, 24.932 y 24.933, que componen la unidad de actuación.

La propuesta obedece a una demanda de suelo urbanizado para residencias tanto temporales como permanentes que se ha incrementado durante la última década.

El resto de los padrones del área de influencia directa se encuentran categorizados como suburbanos y urbanos: el fraccionamiento “Barra Verde” con el padrón N° 19.769, el fraccionamiento “Laguna Blanca” y el padrón N° 17.955 correspondiente al hotel “Punta del Este Resort & Spa” (ex Mantra). Al sur además limita con el área

urbana correspondiente al balneario La Barra. El área total de la unidad de actuación es de 60 ha y el área de estudio son aproximadamente 90 ha, en las cuales se estudian las conexiones viales y los espacios públicos.



**Ilustración 1** Centros poblados en el entorno, la unidad de actuación se muestra en rojo

Para la estructuración interna y la inserción territorial del proyecto y la delimitación de la Unidad territorial objeto del PAI se considera un crecimiento ordenado y con visión integral. El proyecto de fraccionamiento considera condiciones ambientales, físicas, naturales, del entorno, poblacionales, culturales, la morfología dominante así como las infraestructuras preexistentes y previstas.

La elaboración de este programa permitirá ordenar esta parte del territorio en el marco de la planificación estratégica departamental, la cual contempla especialmente el aspecto ambiental de la planificación. En este sentido, el criterio de sostenibilidad ambiental está incorporado desde la propuesta de ordenación, en cada uno de los elementos del proyecto.

### **3. LOCALIZACION Y ASPECTOS GENERALES**

Este Programa de Actuación Integrada (en adelante, PAI) está localizado en La Barra de Maldonado al norte de Ruta N°10 Juan Díaz de Solís, al este del Arroyo Maldonado y al Oeste de la Laguna Blanca, en el Municipio de San Carlos.



Ilustración 2 Ubicación del Área de Estudio (en rojo) sobre carta F29 del Servicio Geográfico Militar en escala 1/50.000

El ámbito territorial que abarca la presente propuesta está clasificado como suelo rural con el atributo potencialmente transformable (Decreto N° 3.867) y a través de este instrumento será posible su transformación a suelo suburbano, requisito indispensable para su posterior fraccionamiento y urbanización.

De acuerdo a la Resolución N° 08322/2011 que reglamenta la elaboración y aprobación de los PAI para el Departamento de Maldonado la unidad de actuación la conforman los padrones rurales N° 24.015, 24.016, 24.017, 24.201, 24.932 y 24.933.

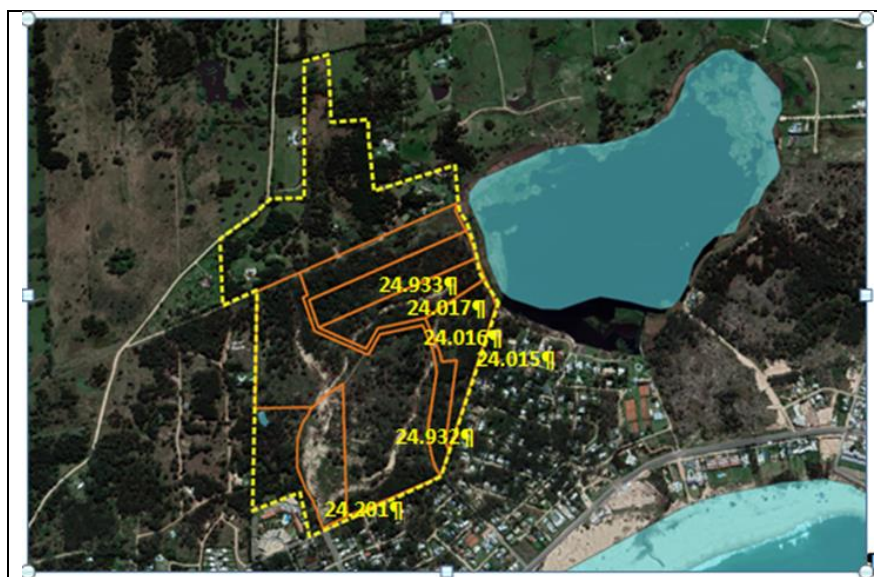


Ilustración 3 Unidad de actuación en naranja entorno de influencia en amarillo

## **MARCO LEGAL**

El presente instrumento de ordenamiento se desarrolla en cumplimiento con lo establecido en la legislación nacional y departamental. A continuación se destacan las principales disposiciones a considerar.

### **Ley 18.308 de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Sostenible (LOTDS)**

La propuesta de elaboración del PAI, se inscribe en el marco que establece esta ley en el artículo 21 sobre los Programas de Actuación Integrada, el cual indica las determinaciones generales que estos deberán incluir:

- a) La delimitación del ámbito de actuación en una parte de suelo con capacidad de constituir una unidad territorial a efectos de su ordenamiento y actuación.
- b) La programación de la efectiva transformación y ejecución.
- c) Las determinaciones estructurantes, la planificación pormenorizada y las normas de regulación y protección detalladas aplicables al ámbito.

Así mismo se ajusta al Art. 34 sobre la transformación de sectores con el atributo de potencialmente transformable:

“Únicamente será posible incorporar terrenos a los suelos categoría urbana y categoría suburbana mediante la elaboración y aprobación de un programa de actuación integrada para un perímetro de actuación específicamente delimitado dentro de suelo con el atributo de potencialmente transformable”.

### **Ley Nº 19.525 Directrices Nacionales de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Sostenible**

La ley contiene las Directrices Nacionales de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Sostenible, previstas como instrumento de planificación territorial del ámbito nacional, en el Título III de la Ley Nº 18.308.

### **Decreto Nº 221/009 Reglamentación Ley Sobre Ordenamiento Territorial y Desarrollo Sostenible. Urbanización**

El Art. 1º establece que todo proceso de elaboración de instrumentos de ordenamiento territorial integrará la dimensión ambiental desde su inicio, de conformidad con lo previsto en la Ley 18.308, de fecha 18 de junio de 2008, **mediante una evaluación ambiental estratégica**, en la forma y condiciones que establece el Decreto.

El Art. 5º expresa que El Informe Ambiental Estratégico deberá contener:

- a) La identificación de los aspectos relevantes de la situación ambiental del área comprendida en el instrumento de ordenamiento territorial previsto y su área de influencia, analizando su probable evolución en caso de no aplicarse el mismo, incluyendo los problemas ambientales existentes en el área;
- b) Los objetivos de protección ambiental contemplados en la elaboración del instrumento de ordenamiento territorial previsto, incluyendo los objetivos prioritarios de conservación del ambiente, comprendiendo los recursos naturales y la biodiversidad;
- c) Los probables efectos ambientales significativos que se estima se deriven de la aplicación del instrumento de ordenamiento territorial previsto y de la selección de alternativas dentro del mismo, especificando las características ambientales de las zonas que puedan verse afectadas de manera significativa;
- d) Las medidas previstas para prevenir, reducir o compensar los efectos ambientales significativos negativos derivados de la aplicación del instrumento de ordenamiento territorial previsto, así como las soluciones que prevea a los problemas ambientales identificados en el área comprendida en el instrumento;
- e) Una descripción de las medidas previstas para dar seguimiento a los efectos ambientales de la aplicación del instrumento de ordenamiento territorial que resulte aprobado;
- f) Un resumen de los contenidos expuestos según los literales anteriores, redactado en términos fácilmente comprensibles, sin perder por ello su exactitud y rigor técnico, que incluya en forma claramente diferenciada, una declaración que indique la manera en que se han integrado al instrumento de ordenamiento territorial previsto, los aspectos ambientales contemplados en este Informe.

**Decreto N° 3866. Decreto reglamentario de implementación de la LOTDS a nivel del Departamento de Maldonado**

El Art. 17º establece la necesidad de realizar un PAI para hacer efectiva la transformación de categoría de un suelo rural potencialmente transformable a suelo suburbano.

El Art. 21º establece los criterios generales para la elaboración y evaluación de un PAI:

- a) responsabilidad profesional de los técnicos universitarios actuantes;
- b) simplicidad del procedimiento, economía de medios, celeridad y eficiencia;
- c) atención para lo sustancial y prescindencia de lo accesorio;

- d) imparcialidad, legalidad objetiva, impulsión de oficio y verdad material;
- e) flexibilidad, ausencia de ritualismos e informalismo a favor del administrado.

El Art 22º establece el contenido de un PAI, en cuanto al perímetro de actuación y su entorno inmediato, de los impactos previstos en:

- a) el medio físico natural, el medio ambiente y los recursos naturales: agua, suelo, aire, flora y fauna;
- b) la población y la situación socioeconómica de ésta;
- c) las actividades económicas y productivas;
- d) el sistema de las infraestructuras, otras dotaciones y las comunicaciones
- e) el sistema urbano y los núcleos de población;
- f) el patrimonio cultural, histórico y arqueológico, incluyendo el paisaje;
- g) el sistema de planificación del territorio.

El Art. 24º establece que el PAI, para la transformación de suelo rural, podrá contener además, el análisis particular de los factores que establezca la reglamentación sobre la base de los siguientes:

- a) los impactos previstos sobre los ecosistemas, la geomorfología, flora y fauna;
- b) la accesibilidad a las áreas costeras y la continuidad de la red vial pública;
- c) el manejo de las aguas pluviales;
- d) el sistema de disposición de efluentes;
- e) el sistema de abastecimiento de agua potable;
- f) el sistema de gestión de residuos sólidos;
- g) el sistema de espacios públicos
- h) las demás dotaciones: energía eléctrica, comunicaciones, etc.;
- i) la influencia en la accesibilidad territorial y el transporte público;
- j) las variaciones previstas para el empleo, su calidad y otras consecuencias sociales;
- k) la significación social y económica de la eventual pérdida de suelo productivo rural;
- l) los cuidados para la preservación del patrimonio cultural y las acciones para el reconocimiento arqueológico;
- m) las previsiones para el manejo de las áreas verdes privadas y de los ecosistemas comprendidos en sus lotes;
- n) la evaluación económico-financiera del emprendimiento y seguridades de su viabilidad;



- o) la sostenibilidad en el tiempo de la nueva situación territorial;
- p) la forma de cumplimiento de los requisitos legales, en particular las exigencias de reservas de suelo para destinos de interés departamental o nacional;
- q) las actuaciones previstas de vivienda de interés social;
- r) el cronograma de ejecución;
- s) el modo de constituir las garantías reales o personales suficientes de ejecución
- t) el ajuste a las disposiciones de la planificación y demás normativa nacional o departamental aplicable.

**Decreto Nº 3867. Directrices Departamentales y Microrregionales de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Sostenible.**

El Art. 2º define la Microrregionalización del departamento. A los efectos de la organización de las Directrices se estructura el territorio departamental en ocho microrregiones. El presente PAI se define en la **Microrregión 3 – San Carlos**.

**Art. 25º Directrices Generales.**

- a) Protección y valorización del paisaje natural o construido.
- b) Protección del sistema hídrico, en particular la cuenca de la Laguna del Sauce y **de la Laguna Blanca** y los humedales, principalmente el del arroyo Maldonado.

**Art. 71º Régimen de gestión.**

Sin perjuicio de las normativas vigentes y aplicables, en tanto se aprueben instrumentos específicos de ordenamiento territorial, las zonas delimitadas quedan sujetas a las estrategias generales de manejo que con carácter cautelar y por 5 años se establecen más adelante.

En general para las zonas aquí establecidas la Intendencia deberá extremar los cuidados en las autorizaciones y en las actuaciones en vía de proteger los bienes sociales y ambientales cautelados y promover la elaboración de instrumentos particulares de ordenamiento territorial para su desarrollo sostenible.

Las estrategias generales de manejo comprenden:

- c) **Zonas de Protección de las Fuentes de Agua y Recursos Hídricos**, en: (...), **la Laguna Blanca**, (...). En estas zonas se desestimularán los emprendimientos de usos agropecuarios de carácter intensivo y se acordarán con las autoridades nacionales competentes los mecanismos para el control en el uso de agroquímicos. Asimismo, se asegurarán densidades de ocupación extremadamente bajas. Para desarrollos turísticos se reglamentarán la

jardinería de forma de limitar la incorporación de ejemplares de especies exóticas y el uso de agroquímicos.

Se destaca la zona del Bañado del Arroyo Maldonado y alrededores, por su gran importancia en la oferta ambiental, la alta fragilidad de su ecosistema y por la importante presión de modificación en el uso del territorio que hoy se está observando; para lo cual se llevará adelante un Programa de Actuación Integrada extendido a toda el área de interés, como paso previo a dar curso a futuros emprendimientos.

#### **Resolución N° 08322/2011. Reglamentación de los Programas de Actuación Integrada PAI para el Departamento de Maldonado.**

A través de ésta se reglamenta la Ley N° 18.308 en todos los artículos referidos a los PAI así como los decretos departamentales 3866/2010 y 3867/2010. Se incorpora la Fase Preliminar y Fase Específica al procedimiento de elaboración y aprobación de los PAI. En el artículo 2º se establece la delimitación de un Polígono como área de influencia con identidad territorial, que contendrá la Unidad de Actuación a desarrollar.

#### **Ley N° 17.292 – Administración Pública y Empleo, Fomento y Mejoras – Título III: Urbanizaciones De Propiedad Horizontal**

El Art. 48º define que las urbanizaciones desarrolladas en zonas urbanas, suburbanas o rurales, que encuadren dentro de las previsiones de la presente ley y de las normativas municipales de ordenamiento territorial, podrán regirse por el régimen de la propiedad horizontal.

Las superficies mínimas de los bienes individuales no serán inferiores a las que, para la zona en que se propone implantar el conjunto, determinen las ordenanzas o planes directores o planes de uso del suelo del departamento respectivo.

Cuando la autoridad municipal apruebe las referidas urbanizaciones en zonas rurales, el inmueble matriz podrá ser incorporado a la categoría de urbano o suburbano.

**Art. 49.-** Cada uno de los bienes inmuebles deslindados en el plano de fraccionamiento respectivo como fracciones individuales -con o sin construcciones- constituirá una unidad, y se individualizará como "padrón matriz/número de unidad".

Las unidades no serán a su vez divisibles en unidades menores, ni sobre elevadas, ni en subsuelo.

No obstante, en el proyecto del conjunto, podrán reservarse macrounidades destinadas a subdividirse en etapas futuras en unidades análogas a las primeras conforme se establezca en el respectivo Reglamento de Copropiedad.

El Art. 50º define como bienes comunes a aquellos destinados al uso y goce de todos los copropietarios, tales como accesos a los lotes privados, circulaciones y conexiones entre los bienes comunes y los lotes, espacios libres destinados a actividades sociales o recreativas y sus instalaciones, los servicios generales de agua potable, saneamiento, energía, alumbrado, disposición de residuos sólidos, en la forma que establezca el Reglamento de Copropiedad, debidamente inscripto en el Registro de la Propiedad Inmueble.

El Art. 52º aclara que la solicitud de todo permiso de construcción dentro del conjunto inmobiliario, deberá ser acompañada por una constancia de la administración de la urbanización en la que se establezca que el proyecto cumple con las condiciones convenidas en el Reglamento de Copropiedad.

**Art. 53.-** La autoridad municipal reglamentará las obras mínimas de infraestructura a exigir para autorizar el registro en la Dirección Nacional de Catastro de un plano de proyecto de urbanización de propiedad horizontal. Una vez inscripto el plano proyecto y obtenido el permiso municipal para la construcción de las obras de infraestructura podrán otorgarse e inscribirse promesas de compraventa de estos bienes en el Registro de la Propiedad Inmueble respectivo conforme a las Leyes Nº 8.733, de 17 de junio de 1931, Nº 12.358, de 3 de enero de 1957, y concordantes.

#### **Ley Nº 18.367 – Afectación de Áreas de Circulación y Acceso a Espacios Públicos en Suelos de Caracterización Urbana**

**Art. 1º.-** Sustituyese el inciso final del artículo 48 de la Ley Nº 17.292, de 25 de enero de 2001, incorporado por la Ley Nº 18.308, de 18 de junio de 2008, en el artículo 83 (Ajustes Legales), numeral 3) (Ajustes a la Ley Nº 17.292, de 25 de enero de 2001), inciso c), por el siguiente:

*"En los suelos de categoría urbana, el área comprendida entre los componentes de la trama de la circulación pública, no podrá superar un máximo de diez mil metros cuadrados en las actuaciones residenciales.*

*En los suelos de categoría suburbana, definida en la Ley Nº 18.308, de 18 de junio de 2008, cuando las directrices departamentales, planes locales, planes parciales o programas de actuación integrada elaborados en aplicación de la misma (artículos 16, 17, 19, 20 y 21) así lo establezcan, se podrán admitir superficies mayores para las áreas comprendidas entre los componentes de la*

*trama de la circulación pública, en función de la estructura territorial adoptada y del uso turístico como destino principal, siempre que se asegure la continuidad de la trama de la circulación pública y la libre accesibilidad a los espacios públicos actuales y a aquellos que se creen simultáneamente con el acto de aprobación del fraccionamiento en propiedad horizontal".*

#### **Ley 19670**

**Artículo 212.-** Sustitúyanse los incisos cuarto y quinto del artículo 48 de la Ley Nº 17.292, de 25 de enero de 2001, en la redacción dada por el numeral 3) del artículo 83 de la Ley Nº 18.308, de 18 de junio de 2008, y el artículo 282 de la Ley Nº 19.149, de 24 de octubre de 2013, por los siguientes:

*"En los suelos categorías urbana y suburbana, para las actuaciones residenciales, de turismo residencial o similares, el área comprendida entre los componentes de la trama de circulación pública, no podrá superar un máximo de 10.000 (diez mil) metros cuadrados. Dicha restricción no alcanza a los amezanamientos aprobados con anterioridad a la entrada en vigencia de la Ley Nº 18.308, de 18 de junio de 2008. El máximo de área referida podrá ampliarse hasta en un 100%(cien por ciento) más, en función de la estructura territorial y siempre que se asegure la continuidad de la trama de circulación pública y la libre accesibilidad a los espacios públicos actuales y a aquellos que se creen simultáneamente con el acto de aprobación del fraccionamiento.*

*Sin perjuicio de lo establecido en el inciso anterior, en los suelos categoría suburbana, cuando así lo establezcan las Directrices Departamentales, Planes Locales, Planes Parciales o Programas de Actuación Integrada previstos en los artículos 16, 17, 19, 20 y 21 de la Ley Nº 18.308, de 18 de junio de 2008, se podrán admitir superficies mayores para las áreas comprendidas entre los componentes de la trama de la circulación pública, en función de la estructura territorial adoptada y del uso turístico como destino principal, siempre que se asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en el inciso anterior".*

#### **Texto Ordenado de Normas de Edificación. TONE 2011**

La Ordenanza establece la regulación sobre los usos del suelo, la densidad de viviendas y las dimensiones de la edificación a partir de la definición de zonas. El ámbito territorial del PAI corresponde a la **Región La Barra – José Ignacio, en el Sector La Barra – Manantiales, Subzona 1.4.2 Resto.**

#### 4. PROPUESTA DE DELIMITACION

De acuerdo a lo establecido en la Ley 18.308 y la Reglamentación de Programas de Actuación Integrada, se delimita el polígono territorial objeto de estudio (amarillo) y la unidad de actuación (naranja)

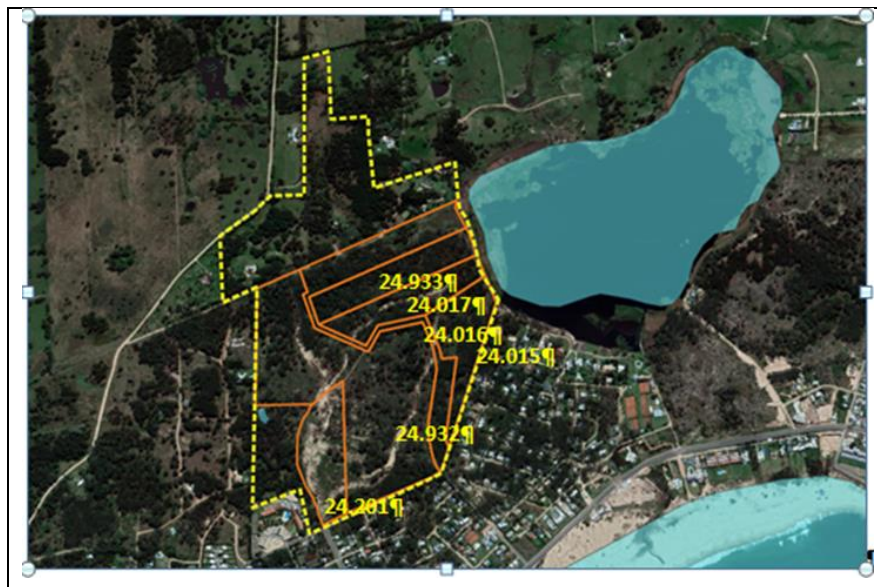


Ilustración 4 Padrones de la Unidad de Actuación –(en naranja)

Se define entonces, para el desarrollo del PAI la Unidad de Actuación, donde este documento planteará directrices vinculantes al planeamiento general sobre clasificación de suelo y criterios de ordenación pormenorizada.

##### 4.1.1. Delimitación del PAI: Unidad de Actuación

De acuerdo a la Resolución N° 08322/2011 que reglamenta la elaboración y aprobación de los PAI para el Departamento de Maldonado la unidad de actuación la conforman los padrones rurales N° 24.015, 24.016, 24.017, 24.201, 24.932 y 24.933. La Ley N° 18.308, en el art. 21 sobre los instrumentos para la transformación de suelo, destaca que el ámbito a delimitar deberá ser un “suelo con capacidad de constituir una unidad territorial a efectos de su ordenamiento y actuación”. El perímetro de actuación propuesto constituye un área categorizada en suelo rural potencialmente transformable, con características naturales y paisajísticas que conforman una unidad.

La delimitación propuesta está de acuerdo con la legislación departamental, Decreto N° 3.866 y lo dispuesto en la Resolución N° 08322/2011, coincidiendo con el polígono de actuación.

#### 4.1.2. Delimitación del Área de Estudio

Esta área es la zona considerada de influencia en el desarrollo del PAI que se propone debido a la condición de contigüidad de la Unidad de Actuación con los predios que integran el área con el atributo rural potencialmente transformable al norte y oeste de la Unidad.

Los predios ubicados en el Área de Estudio comparten elementos de la estructura vial, tienen en común ambientes naturales, sectores caracterizados del paisaje y aspectos relacionados a su ubicación, relieve y ocupación. El Área de Estudio se analiza desde el punto de vista ambiental (medio receptor) y territorial, esto último con el fin de visualizar la estructuración vial y la existencia y disponibilidad de servicios en el marco del proyecto, sin embargo, esta área y los padrones que la componen no se verán afectados por el cambio en el uso de suelo o por las actividades futuras comprendidas en el predio como la utilización del suelo en el mismo, lo cual afecta a la Unidad de Actuación propuesta.

La **Unidad de Actuación** está integrada por los siguientes padrones:

Nº Padrón	Superficie
24.201	5 Ha 30 m <sup>2</sup>
24.932	26 Ha 5916 m <sup>2</sup>
24.015	6 Ha 6359 m <sup>2</sup>
24.016	6 Ha 4044 m <sup>2</sup>
24.017	6 Ha 384 m <sup>2</sup>
24.933	9 Ha 3493 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL:</b>	<b>60 Ha 226 m<sup>2</sup></b>

Cuadro 1: Delimitación de la Unidad de actuación y sus padrones.

Como contexto territorial para la Evaluación Ambiental Estratégica y considerando los componentes bióticos y abióticos del medio, se ha tomado en cuenta un **Área de Estudio** de aproximadamente 90 hectáreas. Para el relevamiento arqueológico realizado (ver anexo III – Diagnóstico Arqueológico) se consideró únicamente la **Unidad de Actuación** del PAI por ser esta zona pasible de intervención directa por el cambio de uso de suelo, por las características de las mismas y los estudios realizados, coincide con el polígono de actuación.

#### 4.2. Objetivos del Programa de Actuación Integrada

##### 4.2.1. Cambio de categoría del suelo

Se proponen las modificaciones en las categorías de suelo buscando dar continuidad al desarrollo costero del Balneario San Carlos. Se configurará un desarrollo en la línea de la vocación del balneario: turismo y segunda residencia.

El objetivo general de la transformación de suelo apunta al cambio de categoría, de suelo rural potencialmente transformable (**SRT**) a suburbano turístico (**SST**).

El SST es una subcategoría del suelo suburbano, que fue definida inicialmente en el Decreto No. 3866, con validez para todo el Departamento: Artículo D.6: “Se categoriza como suelo suburbano de desarrollo turístico y disfrute de tiempo libre a las fracciones de territorio de suelo suburbano destinadas a actividades vinculadas directa o indirectamente al desarrollo turístico o al disfrute de tiempo libre, aunque tengan uso agropecuario asociado.

#### **4.2.2. Categorización del área de humedal**

Se propone además, el cambio de categoría para el sector de humedal de Laguna Blanca, zona sensible caracterizada por ecosistemas singulares de ambiente y paisaje, a la subcategoría de Suelo Suburbano de Fragilidad Ecosistémica (SSF).

El Decreto 3866 sobre Disposiciones de Suelos para el Territorio del Departamento, establece lo siguiente: “Artículo 9º) Suelo suburbano de fragilidad ecosistémica. Se puede categorizar como suelo suburbano de fragilidad ecosistémica a la porción de aquellas fracciones que, teniendo parte de su superficie comprendida en suelo rural natural, sean categorizadas como suelo suburbano.

Puede comprender áreas y zonas del territorio con especial protección. Su categorización tiene por objeto preservar el medio natural, la biodiversidad o proteger el paisaje u otros valores patrimoniales, ambientales o espaciales”.

#### **4.2.3. Interconexión norte-sur y accesibilidad al trazado urbano**

Acceso público por el sector oeste de la unidad de actuación asegurando la interconexión norte – sur del entramado urbano. El plano propone una calle pública conectando las áreas urbanas al sur y suburbanas al norte de la Unidad de Actuación. Este desarrollo permitirá asegurar la conectividad y accesibilidad social a los bienes y servicios del territorio.

#### **4.2.4. Paisaje**

Se apunta a preservar el valor del paisaje y la calidad ambiental del entorno, ya que estos conforman su principal atractivo.

Con la ordenación propuesta se regirá el proyecto, la construcción y los diversos elementos que intervendrán en la unidad de actuación.



## **DESCRIPCIÓN DEL ÁMBITO**

Los padrones comprendidos en este PAI se localizan en la localidad de Barra de Maldonado al Norte de la Ruta N° 10, al este del Arroyo Maldonado y al oeste de la Laguna Blanca. Se ubica a 600 m de la costa Oceánica y ofrece un frente costero sobre la Laguna Blanca. Desde el acceso principal se está a unos 600 m de la Ruta 10, por donde circula transporte público. En un padrón vecino se encuentra el Punta del Este Resort & Spa (ex Hotel Mantra), que facilita el acceso a servicio de taxi.

## **5. MEMORIA DE INFORMACION**

Se analizan las diferentes dimensiones o aspectos que podrían verse afectados en el ámbito del PAI, por la transformación del suelo, y su área de influencia.

Se describe los aspectos referidos a:

- **Situación Territorial**
- **Medio físico-natural**
- **Medio Antrópico**
- **Medio construido**
- **Infraestructuras**
- **Actividades económicas**
- **Paisaje**

A partir de la descripción de los aspectos más significativos, se identifican los posibles impactos a generarse por la implantación del fraccionamiento en la zona.

En el análisis de la zona y propuesta de ordenación se toman en cuenta las características y condiciones del medio biótico, abiótico y antrópico tanto de la unidad de actuación así como también del área de influencia de los padrones.

### **5.1. Situación Territorial**

El predio y el entorno están rodeados por una estructura de ejes viales que conectan con el Departamento.

En la Unidad de Actuación existe caminería construida en balasto, la cual coincide con una sección de la infraestructura vial proyectada.

El emprendimiento prevé una calle de acceso público de un ancho mayor a 17 m que asegura la conectividad norte – sur del entramado urbano a través del fraccionamiento.

El entorno evidencia una dinámica de urbanización creciente, en gran parte ya consolidada, desarrollada como unidades con diferentes formas de gestión.



Ilustración 5 : Imagen aérea de dron superpuesta sobre imagen satelital de Google Earth en la que se observa la caminería



Ilustración 6 Infraestructura vial en el entorno de la Unidad de Actuación (en rojo).

## 5.2. Medio Físico-Natural

### 5.2.1. Medio Biótico

#### ***Caracterización Ecosistémica de la Cuenca de la Laguna Blanca***

La cuenca de la Laguna Blanca se ha delimitado tomando como insumo las curvas de nivel de la carta F29 del Servicio Geográfico Militar en escala 1:50.000. La cuenca delimitada por las curvas tiene un área de aproximadamente 428 hectáreas. Dentro de los límites de dicha cuenca se identificaron y mapearon los siguientes ambientes o subunidades:

- **Cultivos:** Situados en el extremo noreste de la cuenca, en los padrones N° 19.496, 24.790 y 25.589, existe una plantación de viñedo cuya área dentro de la cuenca ocupa unas 25 hectáreas.
- **Humedales:** Principalmente asociados a las orillas de la Laguna Blanca, planicies inundables, tajamares y cursos de agua presentes en la cuenca. Constituyen un área total de 61 hectáreas.
- **Forestaciones:** Principalmente de la especie *Pinus pinaster*, con presencia de otras especies exóticas como acacias y eucaliptos. El área forestada es de unas 144 hectáreas dentro de esta cuenca.
- **Cobertura herbácea:** Constituida principalmente por zonas parquizadas en la cuenca correspondientes a viviendas mayoritariamente no permanentes y establecimientos de uso turístico/hotelero. Cobertura herbácea principalmente exótica con posible presencia de vegetación nativa en zona lindera a humedales y cañadas. Ocupa un área en la cuenca de 149 hectáreas.
- **Áreas urbanas:** Principalmente constituidas por la infraestructura urbana del fraccionamiento Laguna Blanca, ocupando menos de una hectárea en la cuenca.

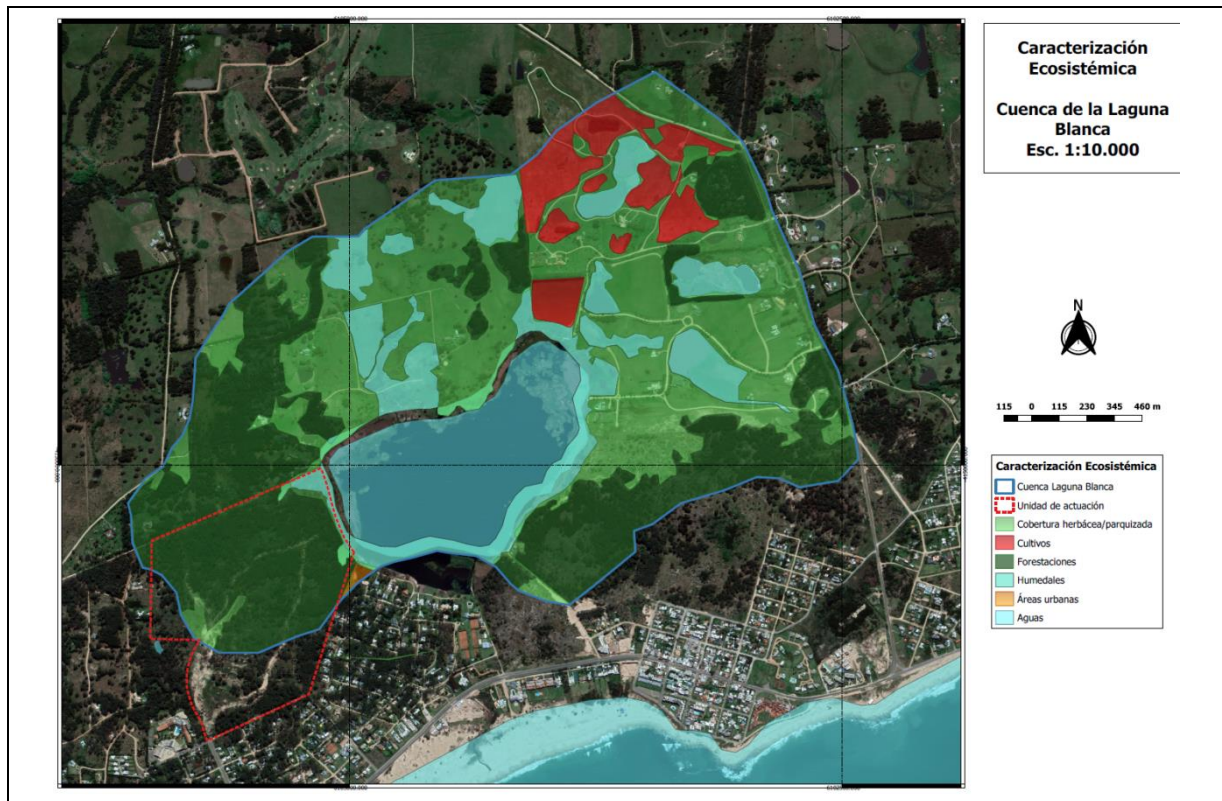


Ilustración 7 Caracterización Ecosistémica

### ***Áreas Ecológicamente Significativas (AES)***

La Laguna Blanca constituye una de las 20 Áreas Ecológicamente Significativas identificadas en el informe **“INSUMOS ECOLÓGICOS Y AMBIENTALES PARA LA ORDENACIÓN TERRITORIAL DEL DEPARTAMENTO DE MALDONADO.”** de Alejandro Brazeiro y Marcel Achkar, cooperación Intendencia Municipal de Maldonado-Facultad de Ciencias (UDELAR), realizado en setiembre 2010. Se definió como área ecológica significativa en función de los siguientes criterios de valor de conservación: Alta Naturalidad, ecosistemas que son, o protegen, fuentes de agua y alto valor paisajístico y potencial turístico. Es el AES más pequeña y se ubica en la zona centro sur del departamento ocupando únicamente el espejo de agua de la Laguna.



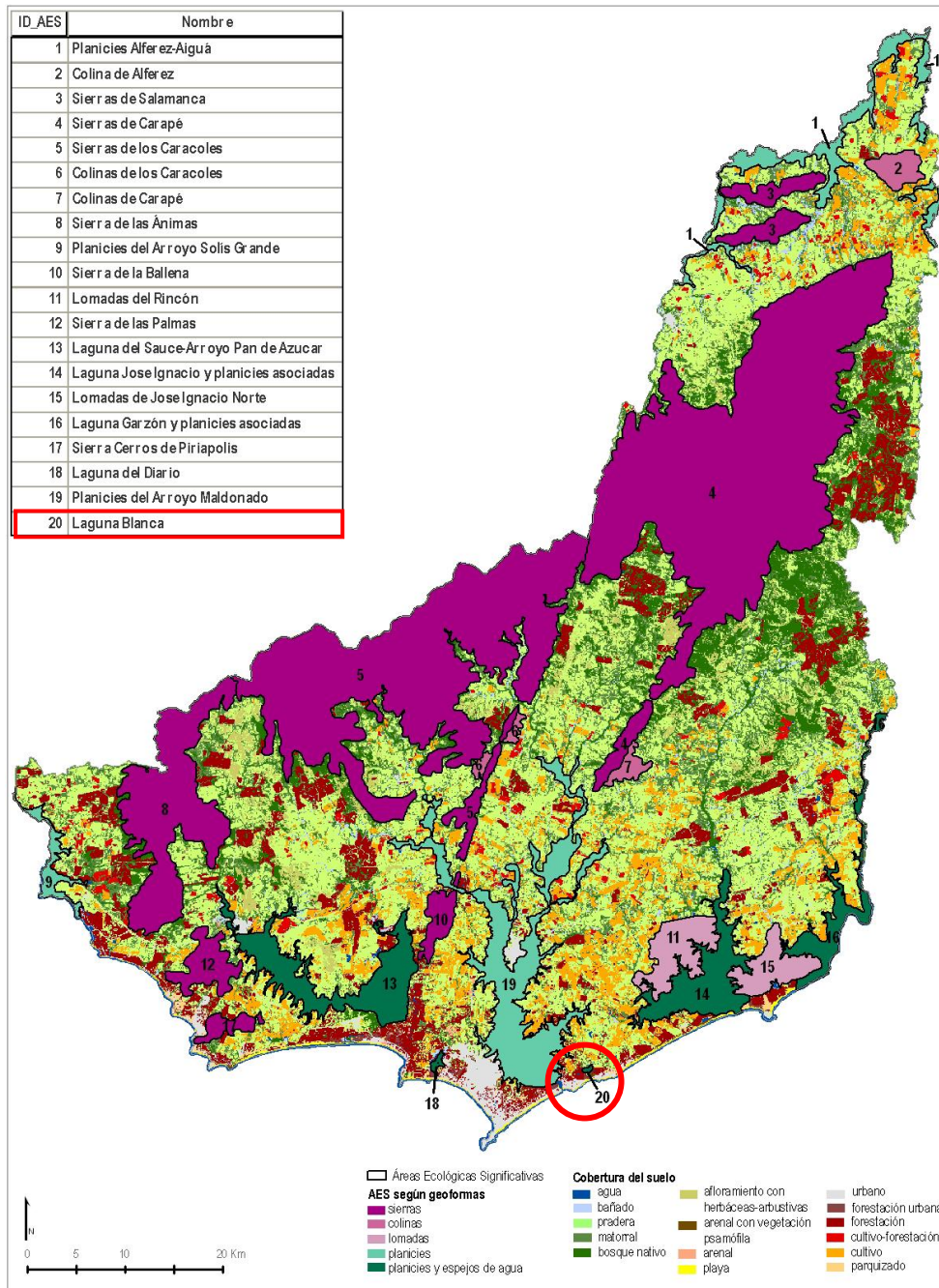


Ilustración 8 Áreas Ecológicas Significativas según Geoforma.

### Principales Valores Ambientales

Desde el punto de vista de la biodiversidad, la riqueza potencial de aves para la laguna es de 85 especies y 3 de mamíferos. No se encuentran especies leñosas potenciales para esta AES.

### ***Principales Presiones y Amenazas***

La principal amenaza sobre esta área es la eutrofización de su cuerpo de agua, aparentemente debido a la actividad agropecuaria (uso de agroquímicos), excretas de ganado y urbanización. La forestación, si supera determinada superficie en la cuenca, podría afectar la cantidad de agua que recibe la misma, generando la disminución de su nivel de agua y su volumen, lo cual afecta la disponibilidad de nutrientes, con un aumento de su concentración que potenciaría la eutrofización. Para definir la superficie máxima forestable en la cuenca (lo cual no es el objeto del presente estudio), sería necesario un estudio hidráulico de la misma. Sin embargo la tendencia es que las áreas forestadas disminuyan ante los proyectos de urbanización, disminuyendo también la presencia de actividades agropecuarias.

### ***Áreas de Conservación***

El área de actuación se sitúa dentro de la **Celda F29** 'San Carlos' de la Red Física de Sitios de Interés para el SNAP<sup>1</sup>. La celda F29 corresponde a la **Clase 5: Articulación con otras estrategias de conservación**. Constituyen el conjunto de sitios de interés para el SNAP, que no son prioritarios para su ingreso al sistema. Las acciones sobre este grupo de sitios se orientan a establecer estrategias de conservación alternativas, en forma conjunta con otras instituciones públicas o privadas. Son sitios que deberán ser especialmente considerados en los procesos de evaluación de impacto ambiental, evaluaciones ambientales estratégicas, y procesos de ordenamiento territorial llevados a cabo por DINAMA, DINOT o los gobiernos departamentales. Asimismo estos sitios deberán considerarse áreas de interés en otras iniciativas privadas de conservación.

A continuación se describen algunos grupos de especies prioritarias que han sido identificados para la celda F29 en la cual se encuentra la unidad de actuación:

### ***Flora***

Los ambientes que predominan en el sitio son las plantaciones forestales con especies exóticas prácticamente en la totalidad de la unidad de actuación. Con respecto a la flora nativa posible de ocurrir en el sitio, para la celda F29 se han identificado 28 especies de plantas prioritarias para la conservación.

---

<sup>1</sup> Red Física de Sitios de Interés SNAP - Información detallada San Carlos – F29

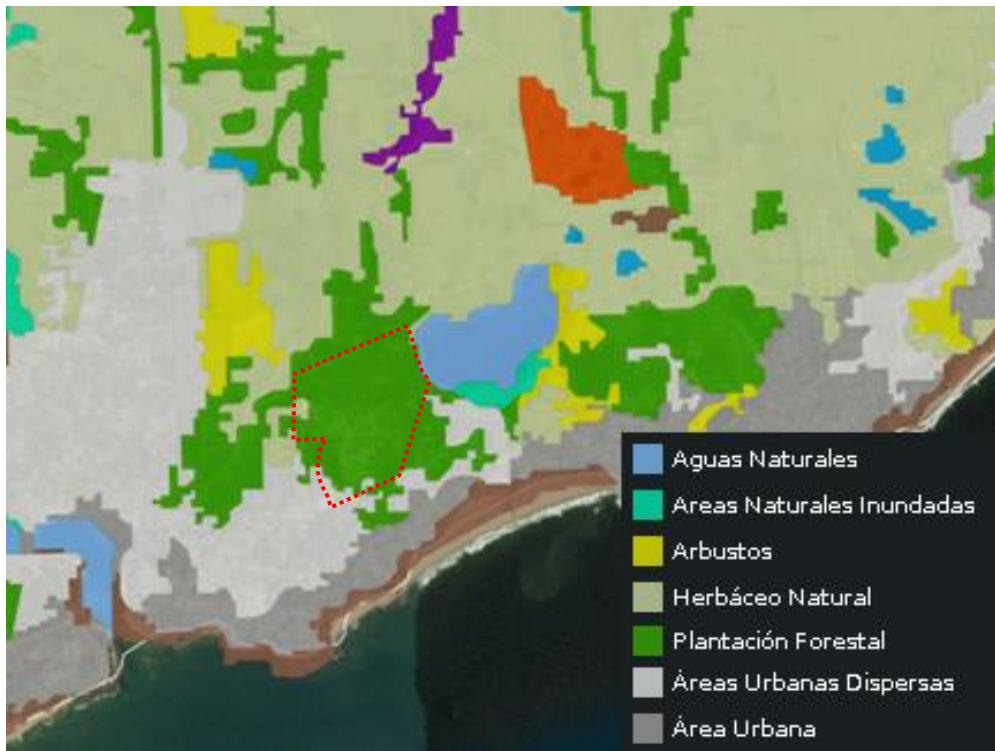


Ilustración 9 Cobertura de suelo en el entorno de la Laguna Blanca. La unidad de actuación se marca con línea punteada en rojo.

En el predio predominan las plantaciones forestales principalmente de pinos y acacias, encontrándose a su vez individuos dispersos de vegetación nativa típica de humedales asociada a las cañadas presentes.

### ***Humedales***

Asociados principalmente a la orilla de la Laguna Blanca existen áreas palustres o cenagosas, las cuales forman parte del ecosistema característico de las lagunas costeras.





Ilustración 10 Humedales en el entorno de la Laguna Blanca. La unidad de actuación se marca con línea punteada roja.

### ***Eutrofización***

La Laguna Blanca es un sistema poco profundo ubicado en el Depto. de Maldonado (Manantiales), actualmente utilizado como fuente de agua potable. Constituye un sistema eutrófico – hipereutrófico, con una importante carga interna de nutrientes actualmente incorporada al sedimento y a la biomasa de plantas acuáticas vasculares. El proceso actual de eutrofización se inició en los últimos cien años asociados a una serie de actividades en la cuenca de drenaje, como ganadería, plantaciones de *Pinus pinaster* que generan mayor consumo de agua la cual ya no infiltra la napa freática, urbanización, entre otras, que determinaron directa o indirectamente el aumento del contenido de nutrientes. La respuesta del sistema fue un notorio aumento de la biomasa de los productores primarios. Actualmente, este sistema se encuentra en un estado de equilibrio denominado de aguas claras, con un predominio de plantas sumergidas (principalmente *Egeria densa*) y una moderada a baja biomasa fitoplanctónica<sup>2</sup>.

<sup>2</sup> Evaluación de la calidad del agua de la Laguna Blanca: sus causas y respuestas - Facultad de Ciencias, sección Limnología, proyecto financiado por Aguas de la Costa S.A. y CSIC (programa de vinculación con el sector productivo) – Mazzeo et. al (2001).

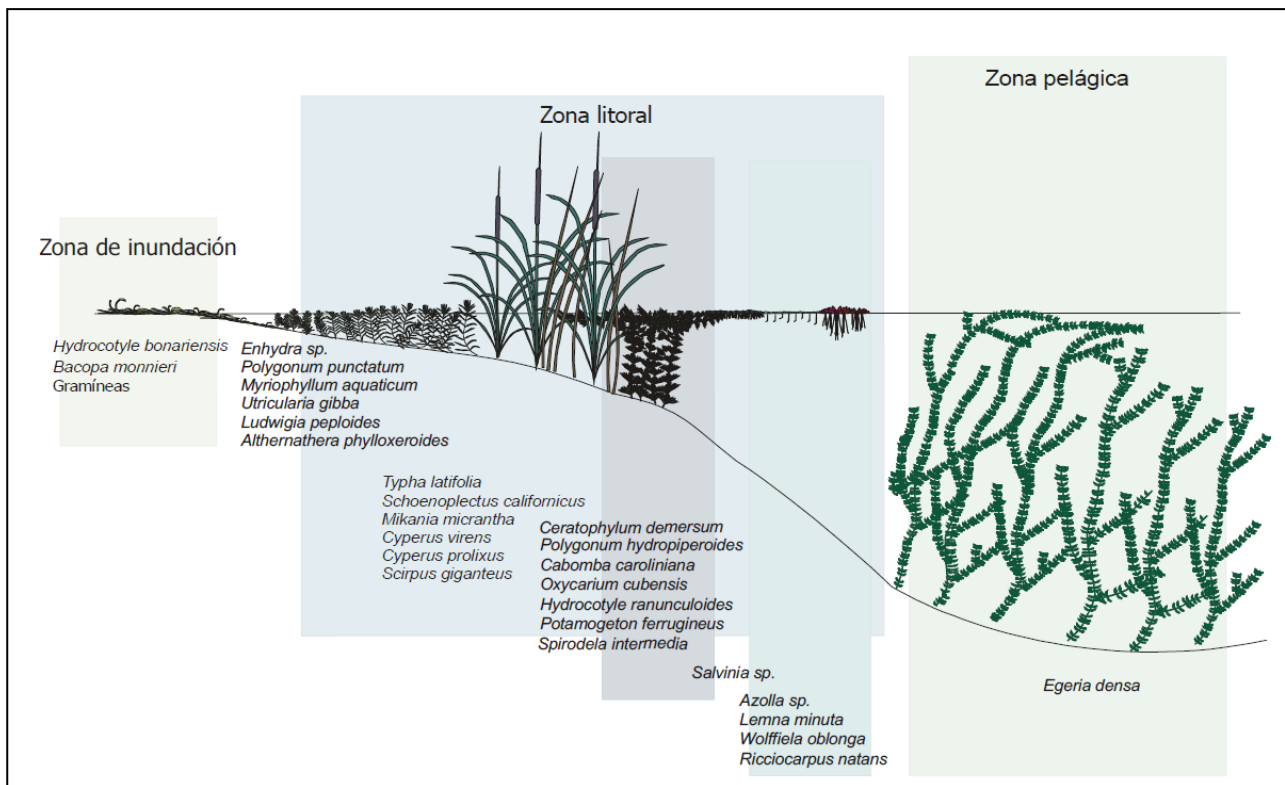


Ilustración 11 Esquema de un corte longitudinal en el sector SW de la laguna, señalando la distribución espacial de las diferentes formaciones vegetales. Tomado de Mazzeo et. al (2001).

## Fauna

### Aves

Para la celda F29 se han identificado especies con problemas de conservación y de distribución restringida. Esta celda presenta una alta riqueza con 29 especies de aves prioritarias para su conservación. Entre ellas se encuentran la gaviota cangrejera (*Larus atlanticus*), el flamenco austral (*Phoenicopterus chilensis*), la viudita blanca grande (*Xolmis dominicanus*), además de otras especies que son de presencia regular en áreas cercanas como el espartillero enano (*Spartonoica maluroides*) y la pajonlera piquirrecta (*Limnortyx rectirostris*). La Laguna Blanca y la zona de humedales asociados a la misma ofrecen un ambiente propicio para la ocurrencia de estas aves.

### Anfibios

Para la celda F29 se identificaron las siguientes especies de anfibios prioritarias para la conservación: escuerzo (*Ceratophrys ornata*), sapito de Darwin (*Melanophryniscus montevidensis*) y sapito de nariz gorda (*Melanophryniscus pachyrhynchus*).

## **Reptiles**

Las especies prioritarias de reptiles identificadas para la celda F29 son la tortuga de canaleta (*Acanthochelys spixii*), víbora de cascabel (*Crotalus durissus terrificus*), lagartija de la arena (*Liolaemus wiegmannii*), lagartija manchada (*Stenocercus azureus*), culebra acintada (*Taeniophallus poecilopogon*), lagartija de los árboles (*Anisolepis undulatus*) y la musurana (*Boiruna maculata*).

## **Mastofauna**

Para la celda F29 se identificaron las siguientes especies prioritarias para la conservación en ambientes terrestres: Marmosa (*Cryptonanus chacoensis*), tucu-tucu (*Ctenomys pearsoni*), y Margay (*Leopardus wiedii*).

## **Especies prioritarias en el Área de Estudio**

Las especies prioritarias mencionadas son las descritas para la celda F29 para ambientes similares a aquellos existentes en el Área de Estudio, sin embargo su presencia en el predio es posible pero no ha sido constatada. La descripción de fauna se basa en el conocimiento general de este tipo de ambientes y en un relevamiento de campo básico.

## **Conclusiones**

El Área de Estudio se encuentra en una zona antropizada en la que existen numerosos emprendimientos turístico-hoteleros y viviendas en su mayoría de uso estacional. Gran parte del predio se encuentra forestado con especies exóticas y no se identificaron ambientes de particular interés de conservación con la salvedad del bañado que bordea la orilla de la Laguna Blanca.

Se considera que en el predio las únicas especies de importancia potencial podrían constituir aves prioritarias como visitantes ocasionales, así como también algunos ejemplares de flora nativa asociada a los cursos de agua existentes en el predio (humedales).

### **5.2.2. Medio Abiótico**

#### **Clima**

Uruguay es el único país en América del Sur que se encuentra íntegramente comprendido en la zona templada. Aunque entre los distintos puntos del país es posible observar diferencias entre las variables climáticas, la ausencia de sistemas orográficos importantes contribuye a que las variaciones espaciales de temperaturas,

precipitaciones y otros parámetros no son de magnitud suficiente como para distinguir diferentes tipos de clima.

De acuerdo con la clasificación climática de Köppen, Uruguay está comprendido dentro de las siguientes características:

- Templado y húmedo; tipo “C”
- Precipitaciones todo el año; tipo “f”
- Temperatura del mes más cálido superior a 22°C; tipo “a”

Por lo tanto, a Uruguay le corresponde la clasificación climática Köppen “Cfa”.

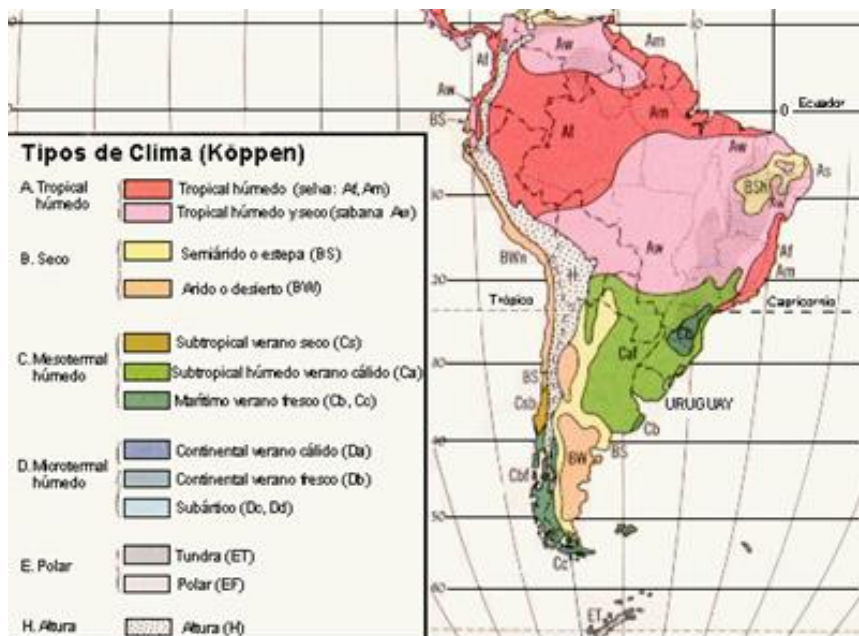
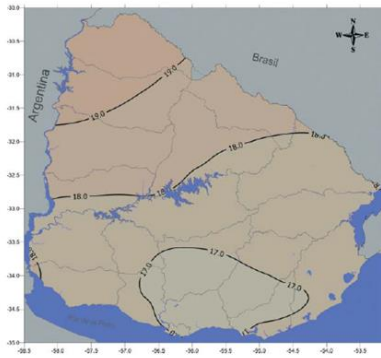


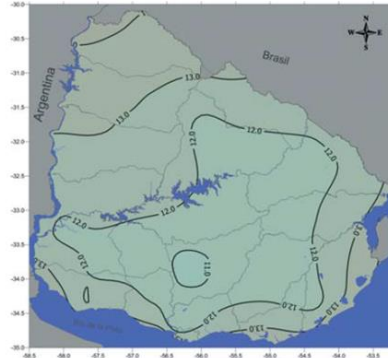
Ilustración 12 Mapa de Clasificación climática.

La temperatura media anual, es de 17.7°C, variando desde 19.8°C en la zona noreste, hasta 16.6°C en la costa atlántica. Las isotermas tienen una tendencia incremental general desde el Sur hacia el Noroeste. Las temperaturas medias más altas se presentan en los meses de enero y febrero y las más bajas en los meses de junio y julio, según la región. Las temperaturas extremas presentan grandes variaciones, los promedios nacionales de las temperaturas extremas anuales se caracterizan por una temperatura mínima media de 12.9°C y una máxima media de 22.6°C.

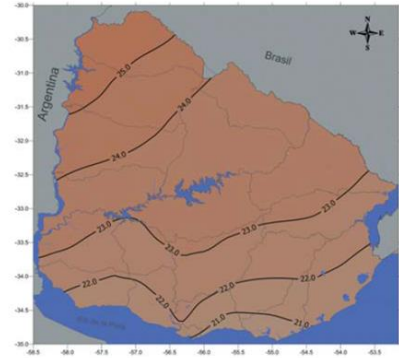
Temperatura media anual (°C)  
(1980-2009)



Temperatura mínima media anual  
(1980-2009)



Temperatura máxima media anual  
(1980-2009)



Fuente: INIA - Unidad de Agroclima y Sistema de Información, 2011

### Ilustración 13 Mapa de Isotermas

La influencia en la zona del anticiclón semipermanente del Atlántico origina un régimen de vientos con un marcado predominio del sector NE al E, con velocidades del orden de 4 m/s, con un máximo medio sobre la costa suroeste de 7 m/s. Son relativamente frecuentes los vientos superiores a 30 m/s y aporta masas de aire de origen tropical.

Por su parte, el anticiclón del Pacífico provoca los empujes de aire de origen polar de dirección predominante del SW. Estas masas de aire al provenir de zonas tropicales o de componentes marítimas aportan abundante humedad en sus capas más bajas, o bien de trayectoria continental con un contenido de humedad menor.

La interacción de ambas influencias, unida muchas veces a la presencia del sistema semipermanente de baja presión situada en el noroeste argentino, provee el mecanismo básico para la producción de lluvias sobre el país.



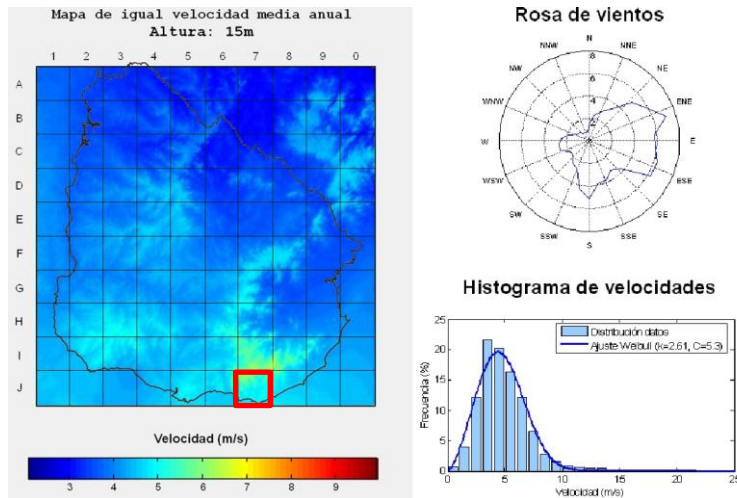


Ilustración 14 Intensidad del viento medio anual

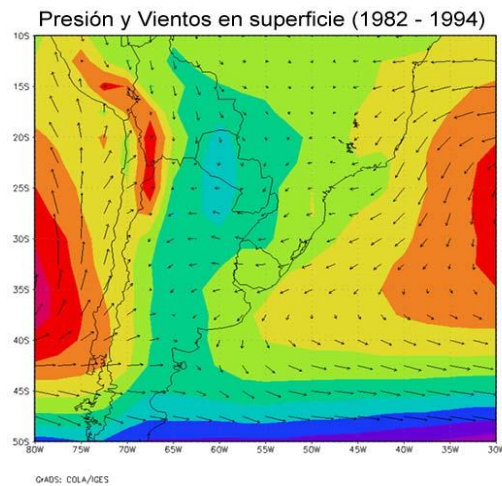
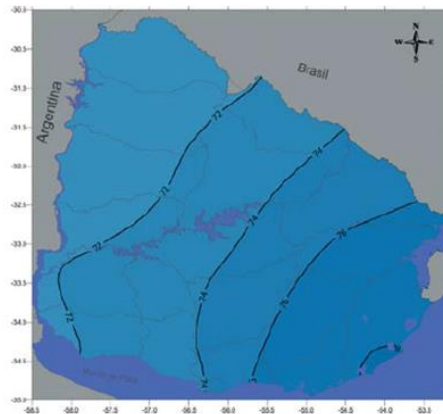


Ilustración 15 Presión

La humedad relativa del aire se mide a 1.5 m sobre el nivel del suelo, al abrigo de la radiación y sobre una superficie de césped corto. La humedad relativa indica el contenido actual de vapor de agua en la atmósfera en función de la temperatura considerando la atmósfera saturada. La humedad relativa media diaria es obtenida a través del promedio de las 24 observaciones horarias. Los valores medios de humedad relativa media anual para todo el Uruguay se encuentra entre 70 y 78%, con los mayores valores situados al sureste (departamento de Rocha) y los mínimos al noroeste (departamentos de Salto y Artigas). Se observa un crecimiento de las líneas de igual humedad relativa de noroeste a sureste.

Humedad relativa del aire media anual (%)  
(1980-2009)



Fuente: INIA - Unidad de Agroclima y Sistema de Información. 2011

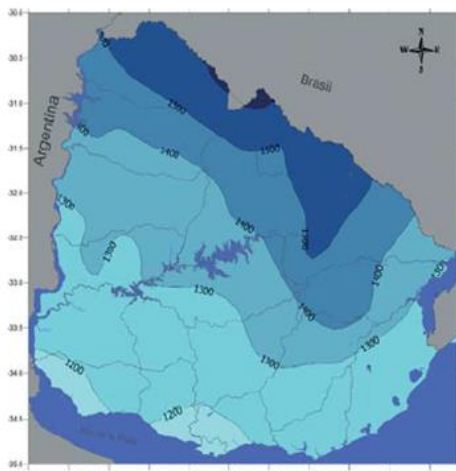
**Ilustración 16 Humedad Relativa**

La precipitación se mide a 1.5 m sobre el nivel del suelo con un pluviómetro. Las precipitaciones son generalmente líquidas y excepcionalmente sólidas (granizo o nieve). Los valores medios de precipitación acumulada anual sobre el país se encuentran entre 1200 y 1600 mm, los menores valores se observan al suroeste en el departamento de Colonia y los máximos al noreste en los departamentos de Rivera y Artigas. Se observa un decrecimiento de las isoyetas (líneas de igual precipitación) de noreste a suroeste.

El régimen de precipitaciones en Uruguay presenta características marítimas en su región sureste (litoral Atlántico) y este (cuenca de la Laguna Merín), con un máximo de precipitaciones en el invierno. El resto del país se podría definir como una región de transición entre las lluvias de carácter marítimo y las lluvias veraniegas del interior del continente. Ambas influencias resultan en un ciclo anual con una doble estación lluviosa, con un máximo principal en otoño y un máximo secundario en primavera y un mínimo principal en invierno (excepto en la zona este y sureste) y un mínimo secundario a mitad del verano.

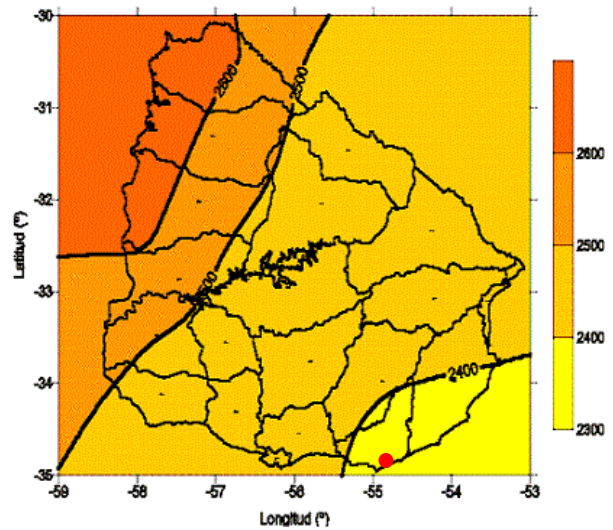
Considerando los valores acumulados de lluvia a través del año no existe ni una estación seca ni una estación lluviosa bien definida, registrándose valores acumulados medios mensuales entre 60 mm/mes y 120 mm/mes. A su vez se observa una gran variabilidad interanual.

Precipitaciones acumuladas medias anuales (mm)  
(1980-2009)



Fuente: INIA - Unidad de Agroclima y Sistema de Información, 2011

Insolación media anual (hrs)  
URUGUAY (1961-1990)



Fuente de datos: Dir. Nal. Meteorología

### Ilustración 17 Precipitación e insolación media

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.

En la zona de estudio la temperatura media anual 17°C y la precipitación media anual se encuentra entre 1200 y 1300 mm.

### Suelos

El área donde se ubica la Unidad de Actuación se encuentra sobre los siguientes suelos CONEAT:

**07.1:** Comprende áreas litorales marítimas o continentales recubiertas con espesores variables de arenas, fijadas por vegetación psamófila, ubicadas en los Dpto. de Rocha y Maldonado y todos los cordones arenosos asociados a la costa marítima y platense existentes en los Dptos. de Canelones, Montevideo, San José y Colonia. También corresponden a este grupo los médanos arenosos localizados en las proximidades de los ríos Negro y Yí. Estas arenas y los Arenosoles Ócricos (Dunas Arenosas) asociados son de muy baja fertilidad y excesivamente drenados, aunque existen áreas deprimidas por drenaje pobre y muy pobre (a veces con pequeños espesores de turba), con vegetación hidrófila. En las proximidades de la costa, la vegetación es



psamófila mientras que en el interior, normalmente existe vegetación de pradera estival, de tapiz ordinario y algo abierto. En estas áreas están localizados la mayoría de los balnearios, existiendo plantaciones forestales mayormente de pino marítimo y algún uso pastoril muy limitado. Este grupo integra las unidades Angostura y Balneario Jaureguiberry en la carta a escala 1:1.000.000 (D.S.F.). Índice de Productividad 4.

**09.1.:** Corresponde a las lomadas costeras que se extienden en forma discontinua y paralela a la costa, desde el Chuy hasta el Dpto. de Maldonado, siendo observable en los alrededores de la Coronilla y en las lomas de Narváz (Dpto. de Rocha). El material madre está constituido por sedimentos areno arcillosos de color pardo. El relieve es suavemente ondulado, con lomas aplanadas en su parte superior y con predominio de pendientes de 2 a 3% en las laderas. Los suelos predominantes corresponden a Planosoles Dístricos Ócricos en los interfluvios aplanados y Argisoles Dístricos Ócricos (Praderas Pardas máximas) en las laderas. Los horizontes superiores son de textura franco arenosa color pardo grisáceo, fertilidad baja y drenaje imperfecto. La vegetación es de pradera estival y el uso, en general, es pastoril aunque existen cultivos estivales y de papa. Este grupo integra la unidad Angostura de la carta a escala 1:1.000.000 (D.S.F.). Índice de Productividad 66.

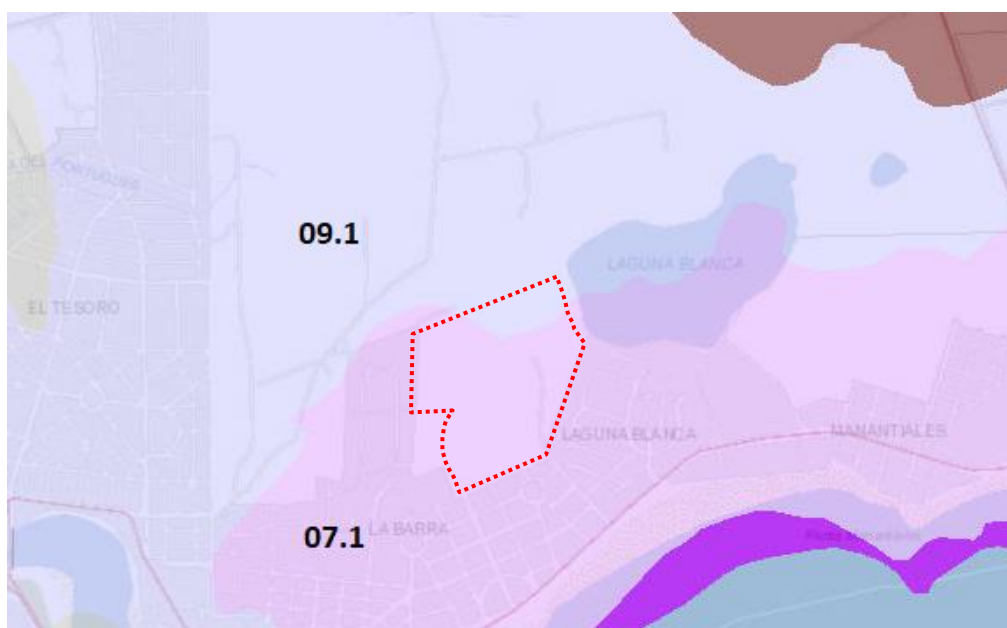


Ilustración 18 Suelos CONEAT en el entorno del predio.

### ***Hidrología Superficial***

El área del predio, corresponde a la microcuenca del Océano Atlántico entre Arroyo Maldonado y Laguna José Ignacio, la cual tiene un área de 25 km<sup>2</sup>. La Unidad de Actuación se sitúa a orillas de la Laguna Blanca, que forma parte del sistema de lagunas costeras que ocurren a lo largo de la costa uruguaya y del Sur de Brasil.

### **Laguna Blanca**

La Laguna Blanca ( $34^{\circ}54'S$ ,  $54^{\circ}50'W$ ) es un sistema costero (sin entradas superficiales de agua marina), somero (Profundidad máxima = 1.5 – 3.6m) y con un área en superficie de 57 hectáreas. Es utilizado desde 1970 como fuente de agua para consumo humano. Se localiza en Manantiales, en una zona deprimida del relieve, captando aguas principalmente de cursos de agua superficiales que se originan principalmente en Cuchilla de Maldonado, al este de la laguna y zonas con mayores elevaciones al oeste del cuerpo de agua. La laguna se sitúa en una cuenca de unas 428 hectáreas y recibe el aporte intermitente de dos pequeñas cañadas sin nombre, una en el N y otra en el NE. Estas cañadas se encuentran fundamentalmente rodeadas de vegetación típica de suelos temporalmente saturados de agua (donde se destacan los caraguatales). Al S se presenta una pequeña cañada que conduce el exceso de agua de la laguna hacia el Océano Atlántico. A 1.5 km en dirección oeste se encuentra el Arroyo Maldonado próximo a su desembocadura.

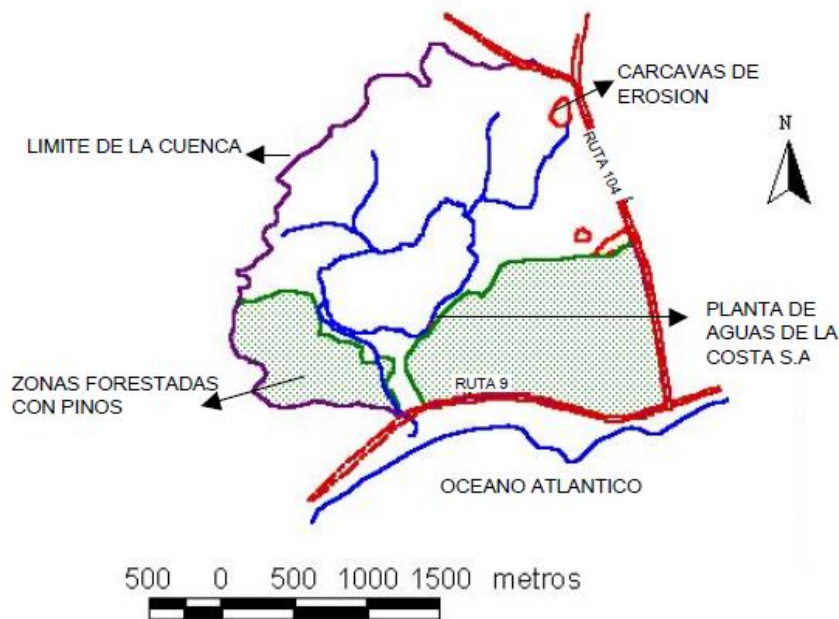


Ilustración 19 . Mapa de la cuenca de la laguna Blanca con sus principales tributarios y efluentes, tomada de Mazzeo et al. (2001).

El margen N de la laguna coincide con una paleocosta marina, indicando el antiguo límite del mar. El margen S estaba influenciado por un sistema dunar móvil (previo a la plantación de *Pinus*) que terminaba directamente en la laguna.

La cuenca estimada en base a curvas del SGM para la Laguna Blanca tiene un área aproximada de 428 hectáreas, un espejo de agua de aproximadamente 57 hectáreas y un volumen de agua de un millón de metros cúbicos.



Ilustración 20 Cuenca estimada para la Laguna Blanca en Base a curvas del Servicio Geográfico Militar e escala 1:50.000. La Unidad de Actuación se marca en línea punteada roja.

### ***Máxima Creciente Conocida y Áreas Inundables***

Los máximos niveles de pelo de agua observados en Laguna Blanca en los últimos años, superaron al máximo indicado por la regla instalada (que marca nivel 5,50mts) en unos 0,10 a 0,15 mts. Por lo cual, ***se solía tomar como 5,70 mts al máximo nivel de pelo de agua de Laguna Blanca.***

Cabe aclarar que una vez superado el nivel de desborde de la Laguna Blanca (5,25 m), el vertimiento del exceso se realiza en un ancho cada vez mayor a medida que crece el pelo de agua. Esto hace que no pueda crecer en forma significativa dicho pelo de agua. Por lo expuesto, y considerando que la cota topográfica menor involucrada en la urbanización La Reserva presenta valores no inferiores a 6,55 m (respecto del Cero Oficial), se tiene que los lotes más bajos se encuentran 0,85 m por encima de la máxima creciente registrada desde que comenzaron las operaciones de Aguas de la Costa, actualmente OSE.

Según datos de informes de 2002 realizados por el IMFIA para la Intendencia de Maldonado se debe tomar como TR100 la cota 6,05, la cual se grafica en el plano presentado.

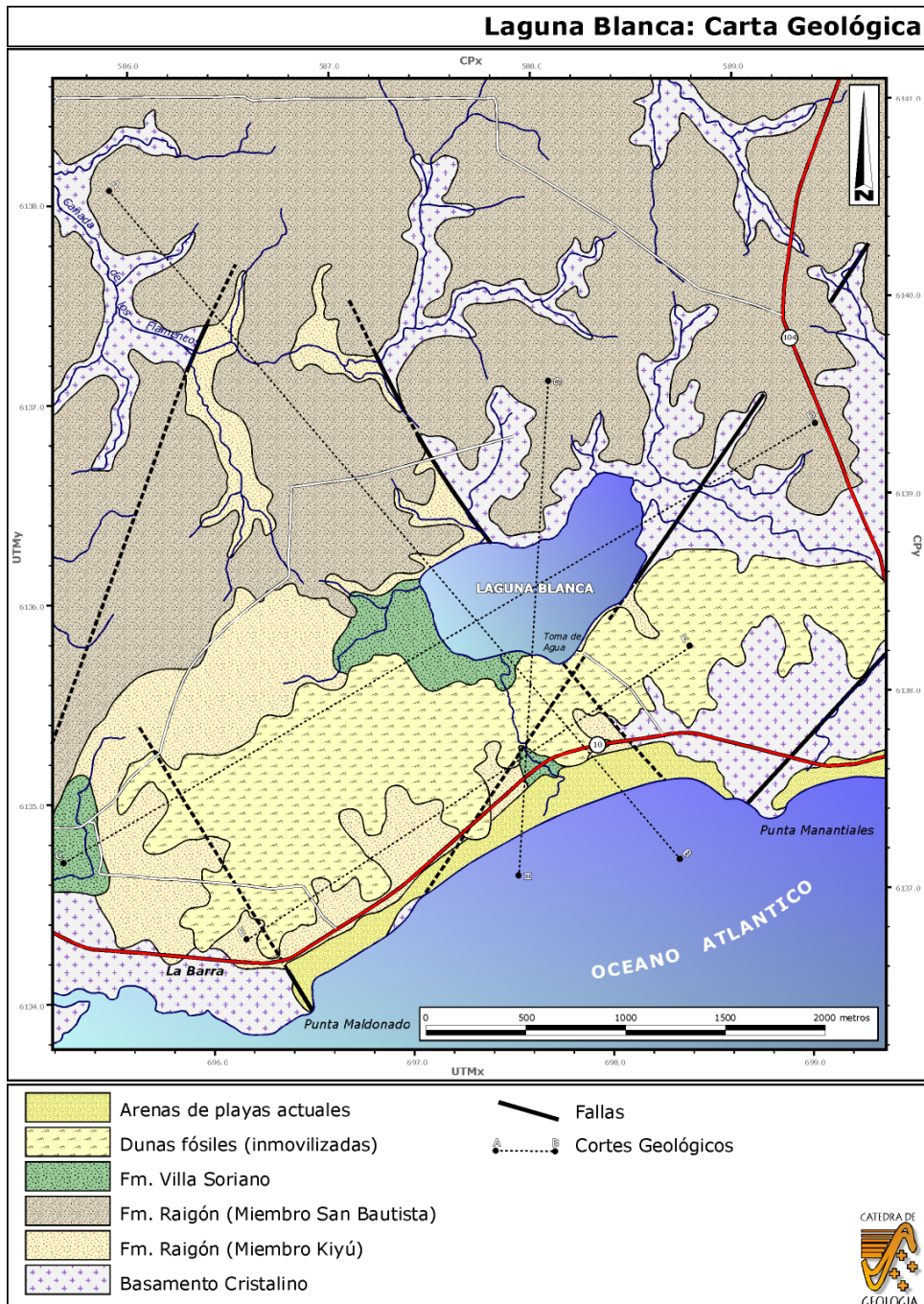
Se puede afirmar que el loteo de La Reserva no presentaría áreas inundables por eventos extraordinarios de precipitación en la cuenca de la Laguna Blanca al desarrollarse la urbanización sobre la cota +6.55 medida a partir del 0 oficial.

### ***Geología***

La geología de la cuenca de la Laguna Blanca se ha revelado como extremadamente compleja desde el doble punto de vista litológico y estructural. La acumulación de sedimentos a lo largo del período Cenozoico (desde hace 60 Ma) ha estado influenciada por los eventos tectónicos que fragmentaron al basamento cristalino generando zonas deprimidas y zonas elevadas. La acumulación sedimentaria se produjo sólo en las zonas deprimidas. De esta manera se han formado las puntas de piedra (Punta Maldonado y Punta Manantiales) y el arco entre ellas, estrechamente vinculado al sistema que podría denominarse operativamente como “Laguna Blanca”.

El “Sistema Laguna Blanca”, como el de muchas de las lagunas litorales oceánicas en el Uruguay, ha estado influenciado por los ascensos y descensos relativos del nivel del mar a lo largo de las últimas decenas de miles de años, permitiendo la acumulación de depósitos sedimentarios continentales o marinos en capas sucesivas. Es de esperar que la Laguna Blanca haya cambiado de forma a lo largo del tiempo, y probablemente que haya estado vinculada mucho más directamente al océano que lo que hoy está, posiblemente en forma de bahía cuando el nivel del mar estuvo por encima del actual.





**Ilustración 21 Geología de la cuenca de la Laguna Blanca.**

### **Basamento Cristalino**

En las puntas rocosas que limitan el arco de playa (punta Maldonado y punta Manantiales) y en la mitad oriental de la cuenca de la Laguna Blanca afloran rocas del basamento cristalino. Se trata de rocas metamórficas correspondientes a la “Faja Granítica” del Terreno Cuchilla Dionisio que pueden clasificarse como gneisses miloníticos.

Los gneisses miloníticos son rocas con foliación bien definida, de rumbo general N40E a N50E con buzamientos variables entre verticales y casi 50° al norte, compuestos por feldespatos potásico, cuarzo y biotita como mineral accesorio. En los alrededores de la Laguna Blanca se encuentran bastante meteorizados y fracturados, con liberación de óxidos de hierro.

#### ***Formación Raigón – Miembro Kiyú***

En algunas zonas de la cuenca de la Laguna Blanca por encima del basamento cristalino –en discordancia erosiva- se depositan areniscas finas a gruesas, mal seleccionadas, a veces con porcentajes variables de gravas de hasta 7mm de diámetro y colores cálidos (amarillos, ocre, verde oliva amarillento, etc.), con aparición de lentes esporádicos arcillosos de colores un poco más reductores. Inmediatamente por encima de estas areniscas –siempre y cuando la erosión lo permita- se desarrollan unos limos-arenosos pardos que reciben el nombre coloquial de “greda” por los habitantes de la zona.

#### ***Formación Raigón – Miembro San Bautista***

Se trata de limos-arenosos pardos en contacto gradual con las areniscas del Miembro Kiyú en tramo estrecho (se pasa de una litología a la otra en 10 a 15 centímetros en la vertical). Se caracterizan por poseer poros esféricos tapizados de negro (óxido de manganeso) y raíces humificadas, no tienen arena media o gruesa en su composición (selección media a buena) y carecen de tenores importantes de fracción arcilla.

#### ***Formación Villa Soriano***

Litológicamente se incluyen arenas desde gruesas a muy finas, algunos niveles pelíticos a los que deben agregarse lentes de cenizas volcánicas citadas por SERRA (1944). La escasez de buenos afloramientos no permite definir adecuadamente las características sedimentológicas de la mayoría de las mismas.

Las arenas predominantemente son sueltas con estructuras cruzadas difícilmente definibles. Las pelitas son macizas, en general de color gris oscuro a negro y muy frecuentemente presentan abundantes restos fósiles a veces en posición de vida. Se pueden encontrar además lentes de acumulaciones de conchillas fragmentadas, con baja proporción de arenas.

Las únicas observaciones de litologías asignables a la Fm. Villa Soriano provienen de testigos de perforaciones realizadas en los alrededores inmediatos de la Laguna Blanca.<sup>3</sup> Los términos arenosos se componen de arenas finas a medias de selección regular, subangulosas y cuarzosas, de colores oliva claro u oliva semiclaro. Las arcillas

---

<sup>3</sup> Geología de la cuenca de la Laguna Blanca, Departamento de Maldonado, URUGUAY - Cátedra de Geología - FAGRO

son prácticamente puras, plásticas, húmedas o secas, de colores oscuros: gris oliva, negro-verdosa, marrón muy oscura o verde azulada oscura.

En las arenas atravesadas en perforaciones al sur de la Laguna Blanca (en predios de Agua de la Costa) aparecieron abundantes restos fracturados de conchillas. En algunos casos, por debajo de los niveles arcillosos vuelve a aparecer la arena verde oliva. En otros casos se verifica el contacto con el basamento cristalino, meteorizado o embebido en arcillas de esta formación.

En otros casos, verificados exclusivamente en las perforaciones, se pudo constatar la presencia de areniscas medias a gruesas, con abundantes restos de conchillas y de color verde oliva, frecuentemente interestratificadas con arcillas muy plásticas de colores verde oliva oscuro a negro, a veces secas, por encima de las rocas del Miembro Kiyú.

El cambio de color, y la presencia de abundantes restos fósiles de caparzones de bivalvos se han utilizado como criterio de separación entre las litologías asignadas al Miembro Kiyú de la Formación Raigón (colores cálidos sin conchillas, mal seleccionadas) y a la Formación Villa Soriano (areniscas verdes y lutitas casi puras con abundantes restos de conchillas).

#### ***Dunas Fósiles***

Por encima de todas las unidades antes mencionadas se desarrollan en espesores muy variables arenas sueltas de color blanco-amarillento con estratificación cruzada correspondientes a dunas inmovilizadas por la vegetación (*Pinus pinaster*). En algunos lugares –en especial cuando estas dunas se encuentran inmediatamente por encima del basamento cristalino- éstas pueden constituirse en buenos acuíferos libres, tal como lo demuestra la toponimia (“Manantiales”) y el conocido “Chorro de Manantiales”. En otros lugares, especialmente en el borde Sur de la Laguna Blanca, las arenas de estas dunas se transforman en acuíferos libres con niveles piezométricos muy variables según la estación.

#### ***Arenas de playa***

En el arco desarrollado entre punta Maldonado y punta Manantiales se desarrollan los depósitos actuales de arenas de playa. No tienen injerencia más allá del desarrollo del cordón de playa.

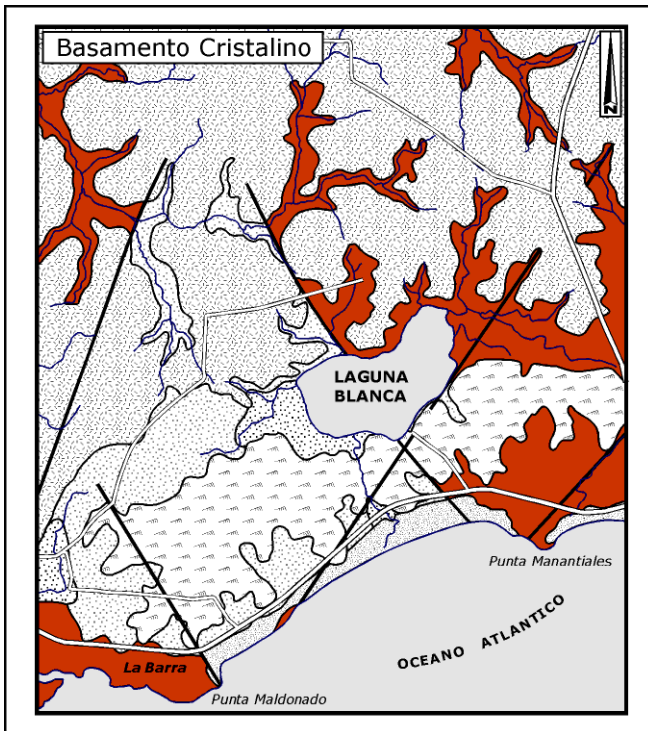
#### ***Caracterización Hidrológica***

La compleja geología de esta pequeña zona del Uruguay junto con la intensa compartimentación tectónica, da lugar a una sucesión de unidades estrechamente vinculadas capaces de almacenar agua subterránea. Los acuíferos que se pueden

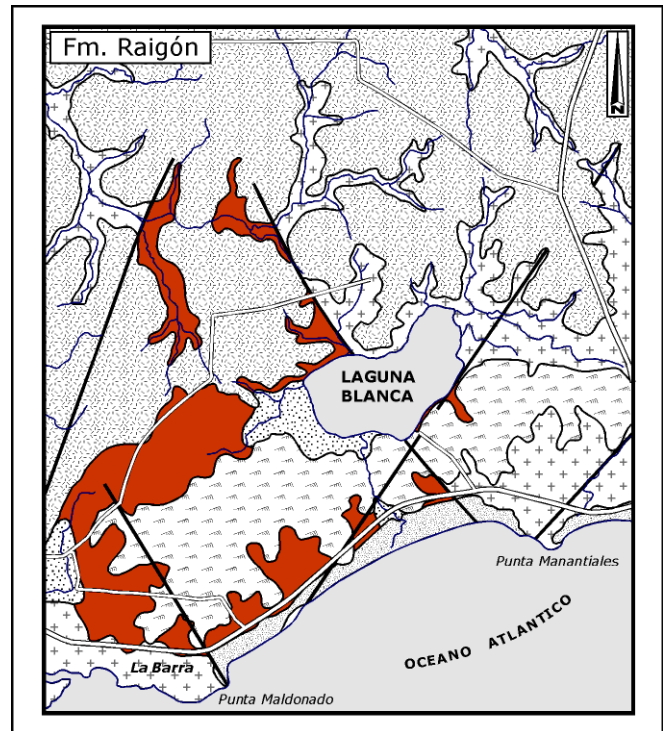
definir en la cuenca de la Laguna Blanca son:

- 1) **El basamento cristalino:** acuífero fisurado con caudales y calidad imprevisible.
- 2) **Fm. Raigón:** acuífero sedimentario, buenos caudales y calidad.
- 3) **Fm. Villa Soriano:** acuífero sedimentario, buenos caudales y pésima calidad.
- 4) **Dunas:** acuífero sedimentario, productividad en función de su posición topográfica y posibilidades de recarga, muy vulnerable.

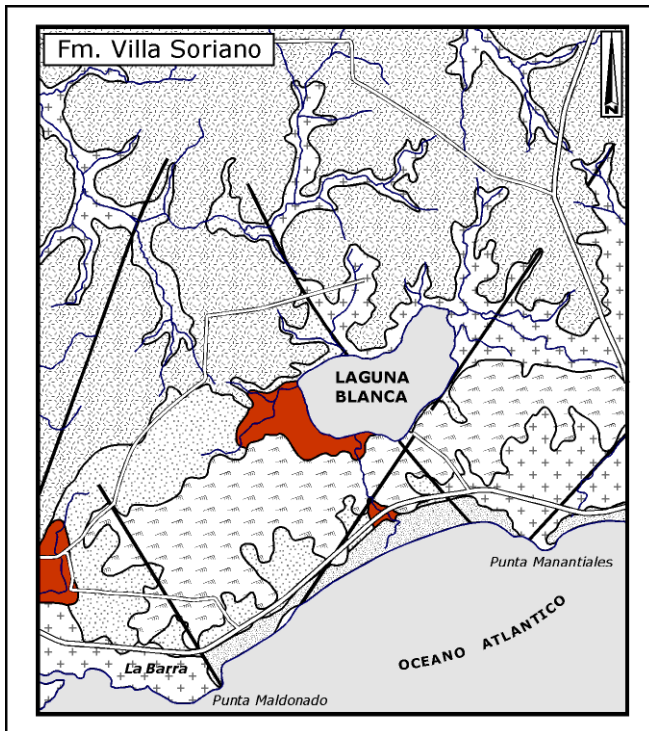




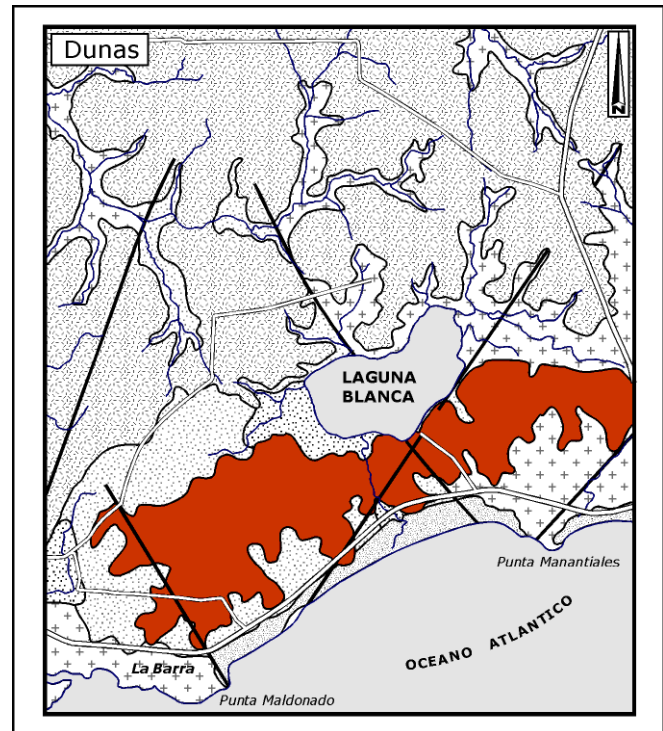
Área de afloramiento del Basamento Cristalino



Área de afloramiento de la Fm. Raigón (Miembro Kiyú).



Área de afloramiento de la Formación Villa Soriano



Área de afloramiento de las dunas.

**Ilustración 22** Áreas de afloramiento de las distintas unidades que se comportan como acuíferos.

La zona pertenece a la Unidad Hidrogeológica Neoproterozoico (NP), la cual se localiza en el Sureste y Noreste del país, compuesta por esquistos, micaesquistos, bancos y

lentes de calizas y dolomitas, filitas, cuarcitas, metaareniscas, anfibolitas, neises y granitos. Los caudales específicos en general son inferiores a  $0.50 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}$ , el residuo seco promedio es del orden de los  $600 \text{ mg}/\text{l}$ .

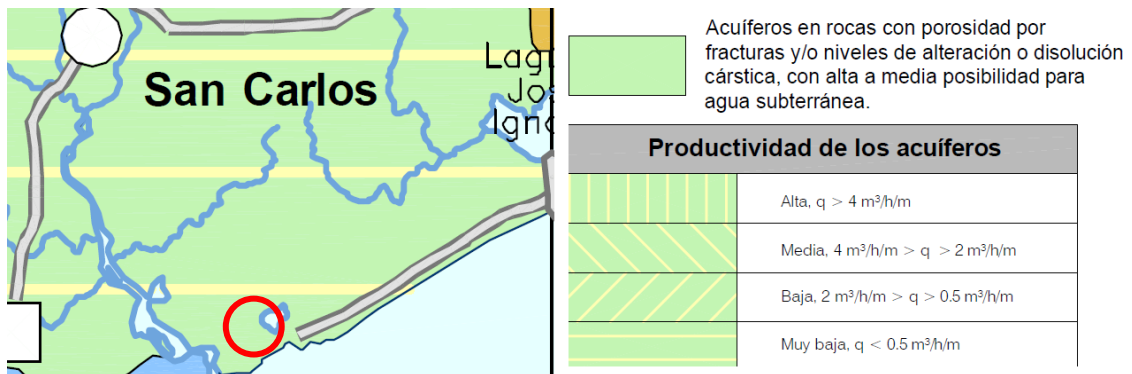


Ilustración 23 Mapa Hidrogeológico escala 1/1.000.000 Dinamige (entorno del predio en rojo)

Respecto al acuífero local, en el año 2001 la cátedra de geología de la facultad de agronomía de la UDELAR presentó públicamente en la Intendencia Departamental de Maldonado el trabajo “Geología de la cuenca de Laguna Blanca”. En este trabajo se identificaron y mapearon en escala de detalle (1:20.000) las formaciones litoestratigráficas presentes en dicha cuenca (Figura 2), se identificaron lineamientos y también se realizaron modelos geológicos los cuales se representaron en varios cortes con diferentes direcciones (Figura 3)

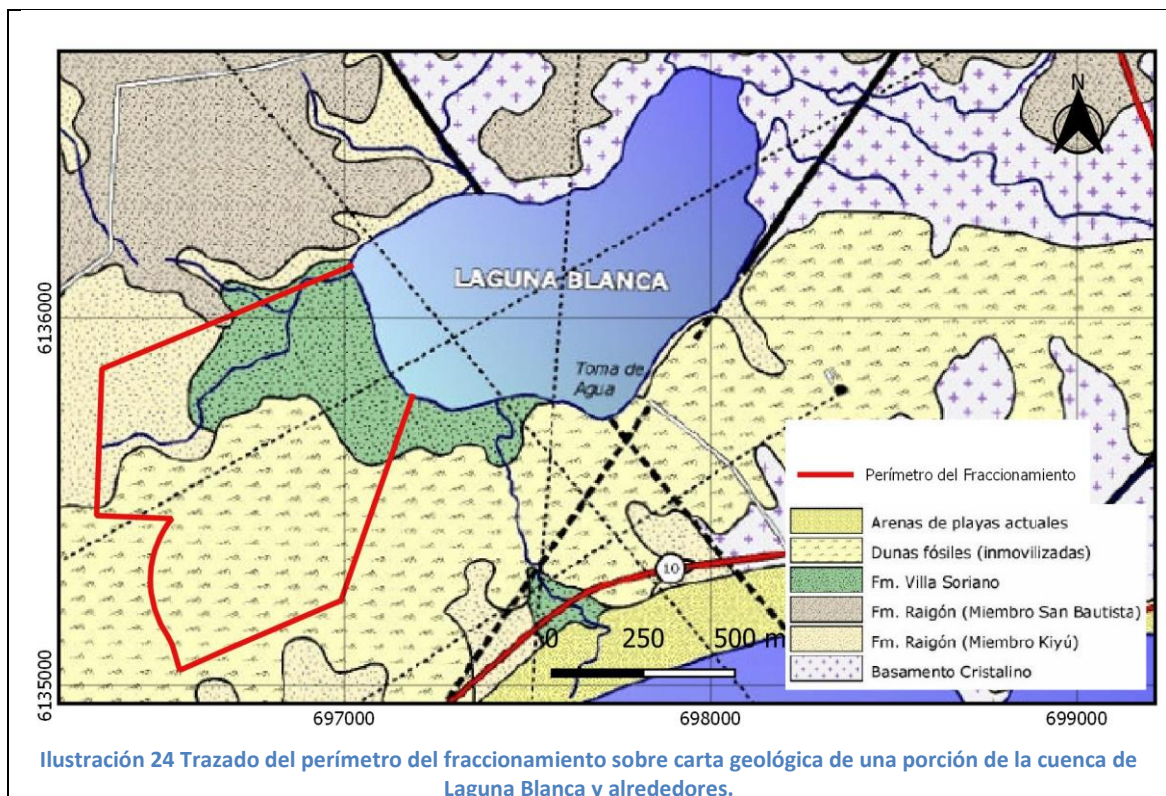
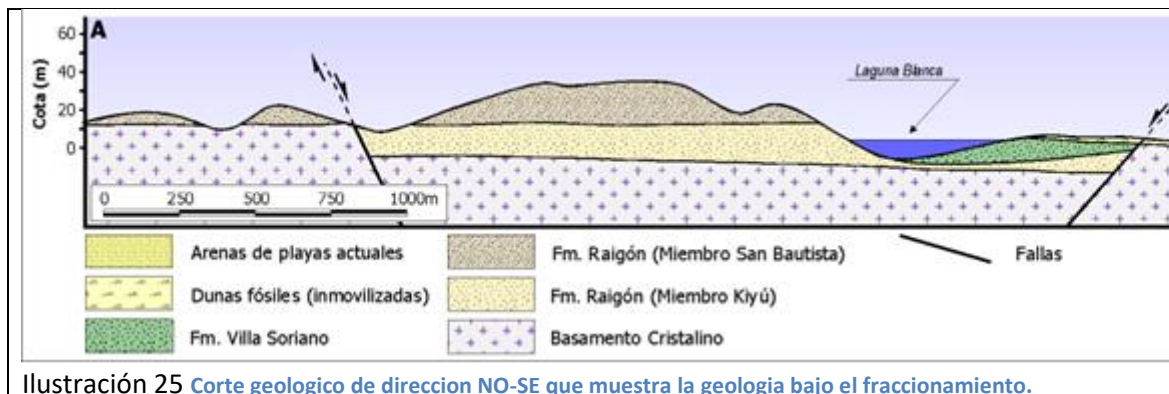


Ilustración 24 Trazado del perímetro del fraccionamiento sobre carta geológica de una porción de la cuenca de Laguna Blanca y alrededores.



La geología del subsuelo del fraccionamiento esta por lo tanto compuesta por:

### Formación Raigón –

Esta unidad litoestratigráfica fue separada por GOSO (1965) y se la reconoce en las áreas cercanas a la costa del Río de la Plata desde el departamento de Colonia hasta Canelones, alcanzando potencias que no superarían los 30 m.

Su perfil tipo original en los alrededores de la localidad homónima ha desaparecido, por lo que se considera necesario su redefinición en las barrancas del balneario Kiyú, donde además aflora piso y techo de la Formación, el que esquemáticamente muestra desde la base a la cima la siguiente sucesión:

- 2 m de pelitas de color verde que pueden contener lentes arenosos de distinta granulometría
- 2 m de arenas finas que contienen lentes de pelitas a veces fosilíferas
- 4 m de areniscas feldespáticas desde medias hasta gruesas, con estratificación cruzada
- 2 m de areniscas finas arcillosas, con intercalación arcillosas verdes de hasta 0,5 m de potencia
- 3 m areniscas feldespáticas gruesas con estratificación cruzada
- 2 m pelitas pardo grisáceas con abundante calcretización
- 2 m pelitas masivas (loess) de color pardo y con alta porosidad

Secuencias sedimentarias similares se desarrollan en el área cartografiada como Raigón en los departamentos de Colonia, San José, Montevideo; en cambio recientes trabajos cartográficos en el NE de Canelones permitieron establecer características diferentes que han llevado a BOSSI et al. (com. pers., 1998) a proponer la caracterización del miembro San Bautista dentro de esta unidad.

Al miembro San Bautista, estos autores lo definen como integrado por materiales pelíticos masivos, porosos, similares a los definidos en la parte superior del perfil de la propuesta sección tipo de la Formación. La justificación de esta categorización está dada por la importancia hidrogeológica que tiene el hecho que en el NE de Canelones, la formación Raigón no desarrolle su perfil más característico.

#### **Formación Raigón – Miembro Kiyú**

En algunas zonas de la cuenca de la Laguna Blanca, en especial en la mitad suroeste del área relevada, por encima del basamento cristalino –en discordancia erosiva- se depositan areniscas finas a gruesas, mal seleccionadas, a veces con porcentajes variables de gravas de hasta 7mm de diámetro y colores cálidos (amarillos, ocre, verde oliva amarillento, etc.), con aparición de lentes esporádicos arcillosos de colores un poco más reductores.

Los colores dominantes de estas areniscas son los naranja-amarillento oscuros (10YR 6/6) y marrones-amarillentos oscuros (10YR 5/3). Inmediatamente por encima de estas areniscas – siempre y cuando la erosión lo permita- se desarrollan unos limos-arenosos pardos que reciben el nombre coloquial de “greda” por los habitantes de la zona.

#### **Formación Villa Soriano**

Esta Formación se desarrolla íntimamente asociada a la costa actual del Río de la Plata, de donde resulta que sus litologías no son representables a la escala de la Carta Geológica y se han agrupado dentro de los cartografiados como Aluviones o Dunas.

Por las razones ya expuestas la potencia máxima de esta unidad no está bien conocida, pero SERRA (1945) plantea 16 m en el área tipo en tanto que BOSSI & NAVARRO (1991) citan 21 m en el sondeo de la Barra del Río San Salvador (Nº 445/1a).

Litológicamente se incluyen arenas desde gruesas a muy finas, algunos niveles pelíticos a los que deben agregarse lentes de cenizas volcánicas citadas por SERRA (1944). La escasez de buenos afloramientos no permite definir adecuadamente las características sedimentológicas de la mayoría de las mismas.

Las arenas predominantemente son sueltas con estructuras cruzadas difícilmente definibles. Las pelitas son macizas, en general de color gris oscuro a negro y muy frecuentemente presentan abundantes restos fósiles a veces en posición de vida. Se pueden encontrar además lentes de acumulaciones de conchillas fragmentadas, con baja proporción de arenas.

Con relación a los depósitos de la formación Villa Soriano, corresponden al Holoceno. BRACCO & URES (1998) identifican un elevamiento máximo del nivel del mar, fechado en 5.800 aAP,



que prosigue con un paulatino retroceso que posee dos episodios regresivos evidentes de corta duración, datados en aproximadamente en 4.000 y 2.800 aAP. Los autores concluyen que existe una muy buena concordancia con la curva de evolución del nivel del mar postulada por MARTIN & SUGUIO (1997) para las costas del Brasil.

En la zona en estudio estas litologías se restringen a los alrededores del cuerpo de agua de la Laguna Blanca, asociadas a la evolución de la misma. Parecen extenderse hacia el sur (el océano), lo que permitiría aventurar una conexión histórica de la laguna con el Atlántico.

Las únicas observaciones de litologías asignables a la Fm. Villa Soriano provienen de los testigos de las perforaciones realizadas en los alrededores inmediatos de la Laguna Blanca (Figura 5). Los términos arenosos se componen de arenas finas a medias de selección regular, subangulosas y cuarzosas, de colores oliva claro (5Y 5/2) u oliva semiclaro (5Y 4/2). Las arcillas son prácticamente puras, plásticas, húmedas o secas, de colores oscuros: gris oliva (5Y 3/2), negro-verdosa (5GY 2/1), marrón muy oscura (5Y 2/1) o verde azulada oscura (10GY 4/2 ó 5BG 5/2).



Ilustración 26

En las arenas atravesadas en las perforaciones al sur de la Laguna Blanca –en predios de Agua de la Costa- aparecieron abundantes restos fracturados de conchillas. En algunos casos, por debajo de los niveles.

#### Dunas Fósiles

Por encima de todas las unidades antes mencionadas se desarrollan en espesores muy variables arenas sueltas de color blanco-amarillento (Figura 6) con estratificación cruzada correspondientes a dunas inmobilizadas por la vegetación (bosque de coníferas). En algunos lugares –en especial cuando estas dunas se encuentran inmediatamente por encima del basamento cristalino- éstas pueden constituirse en buenos acuíferos libres, tal como lo

demuestra la toponimia (“Manantiales”) y el conocido “Chorro de Manantiales”. En otros lugares, especialmente en el borde Sur de la Laguna Blanca, las arenas de estas dunas se transforman en acuíferos libres con niveles piezométricos muy variables según la estación.



Ilustración 27 Corte geológico de dirección NO-SE que muestra la geología bajo el fraccionamiento.

### Los acuíferos de la zona

La geología de esta pequeña zona junto con la intensa compartimentación tectónica, da lugar a una sucesión de unidades estrechamente vinculadas capaces de almacenar agua subterránea. Los acuíferos que se pueden definir en la cuenca de la Laguna Blanca son:

- 1) El basamento cristalino: acuífero fisurado con caudales y calidad imprevisible.
- 2) Fm. Raigón: acuífero sedimentario, buenos caudales y calidad.
- 3) Fm. Villa Soriano: acuífero sedimentario, buenos caudales y pésima calidad.
- 4) Dunas: acuífero sedimentario, productividad en función de su posición topográfica y posibilidades de recarga, muy vulnerable.

El siguiente esquema intenta mostrar el flujo idealizado del agua subterránea en los distintos acuíferos. Las flechas rojas indican un flujo lento a través de litologías semipermeables, mientras que las flechas azules marcan un rápido pasaje del agua subterránea entre unidades geológicas debido a valores más altos de permeabilidad.

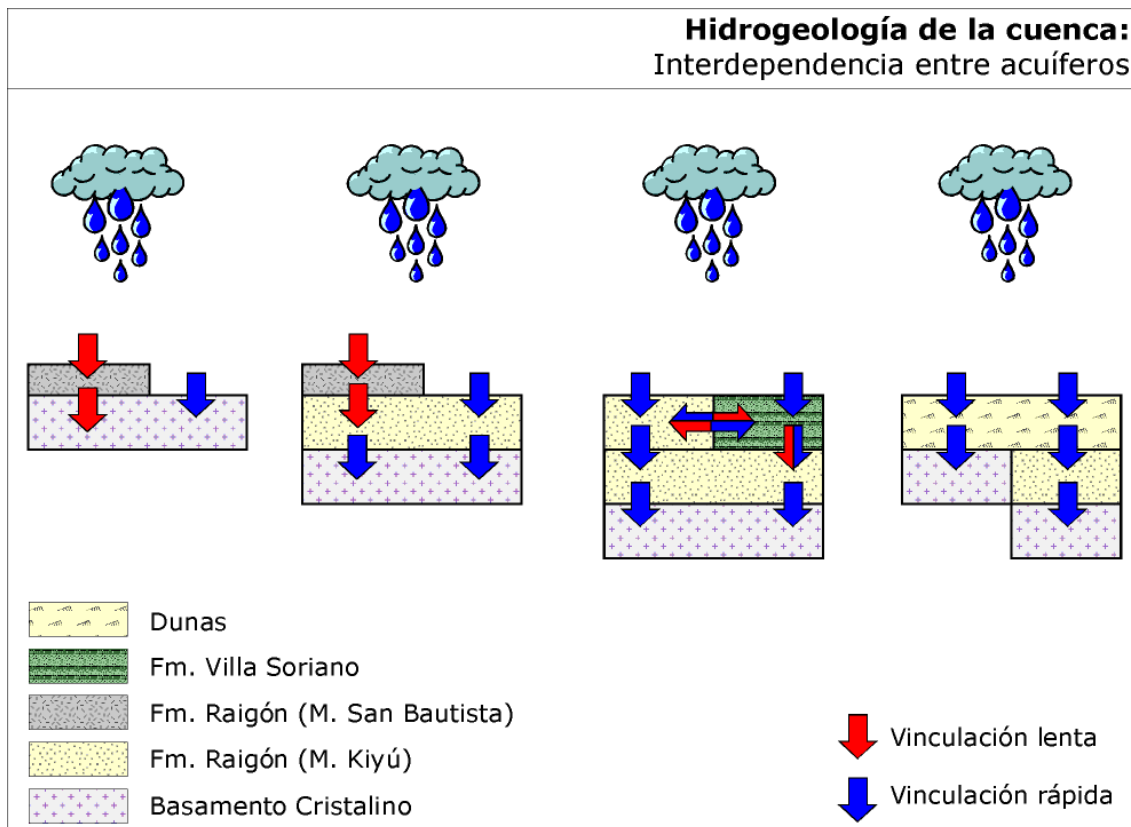


Ilustración 28 Hidrogeología de la cuenca

Generalizando, se pueden definir dos acuíferos “regionales” en función de su naturaleza: una zona con subsuelo compuesto por rocas duras fisuradas o alteradas, y una zona de geometría groseramente rómbica con relleno sedimentario, donde las formaciones Raigón, Villa Soriano y las dunas se comportan como un acuífero poroso. El grado de interdependencia entre las unidades es imposible de cuantificar con los datos actuales.

En conclusión respecto a la hidrogeología del subsuelo del fraccionamiento en él están presentes el acuífero fisurado en la base y sobre el un acuífero sedimentario compuesto por el miembro Kiyu de la formación Raigón, la Formación Villa Soriano y las Dunas fósiles.

El acuífero sedimentario en su parte más potente no supera los 40 metros, tiene carácter libre y un vínculo hidráulico con la Laguna Blanca y probablemente con el acuífero fisurado donde está apoyado.

Por estos motivos a través del reglamento de copropiedad se prohibirá la realización de pozos de explotación de agua subterránea en toda el área del fraccionamiento, hasta tanto no exista evidencia de la independencia de los acuíferos.

#### Medidas de Control propuestas

Para el control ambiental de nutrientes lixiviados dentro del predio, se propone la realización de un muestreo de suelo compuesto, sobre el área buffer con una frecuencia semestral. En

dicha muestra se investigaran los elementos fosforo (P), Nitrógeno Total, pH y conductividad eléctrica. El primer muestreo y análisis se realizará una vez aprobada por parte de DINAMA esta medida y servirá como línea base para dichos parámetros en la zona buffer.

Si a pesar de estar prohibida la explotación de agua subterránea a través del reglamento de copropiedad algún propietario decidiese realizar un pozo de explotación el interesado deberá realizar la correspondiente gestión ante la autoridad pertinente, la cual, obviamente resultaría denegada.

### ***Geomorfología***

En cuanto a las características del relieve de la zona se observa como punto notable del terreno la Cuchilla de Maldonado que se ubica al este de la Laguna Blanca coincidiendo con el trazado de la Ruta Nº 104. Los padrones mencionados se encuentran en una zona de relieve bajo cuyas alturas máximas no exceden los 20 a 30 m.s.n.m.

## **5.3. Medio Antrópico**

### ***Núcleos de Población***

El Departamento de Maldonado, con 164.300 habitantes presenta un crecimiento mayor que en el período intercensal 2004-2011<sup>4</sup>. La migración interna es el componente de la dinámica demográfica que más influye en el crecimiento poblacional del departamento.

En términos demográficos, durante los años comprendidos en el último período intercensal (2004-2011), Maldonado puede caracterizarse como un departamento de baja densidad poblacional de crecimiento positivo, con fuertes relocalizaciones de habitantes y una población con rasgos sociales y culturales predominantemente urbanos.

Las localidades más cercanas son Laguna Blanca, Manantiales y La Barra. Según el último censo (2011), la localidad de Laguna Blanca tiene 4 habitantes y 110 viviendas de las cuales 2 son ocupadas. Manantiales tiene una población estable de 149 habitantes y un total de 486 viviendas, de las cuales 60 se encuentran ocupadas. La localidad de La Barra tiene una población de 339 habitantes y 1.210 viviendas, 135 de las cuales se encuentran ocupadas.

### ***Laguna Blanca y Agua Potable***

---

<sup>4</sup> INE – Censo 2004-Fase I y Censo 2011.



La Laguna Blanca es fuente alternativa de agua potable para los balnearios al Este del Arroyo Maldonado, tales como La Barra, Manantiales y el Balneario Buenos Aires. Se usa para ese fin complementariamente a la Laguna del Sauce y el Arroyo San Carlos. Actualmente el nivel de agua de la Laguna Blanca es regulado con toma desde San Carlos. El criterio operacional que aplica Aguas de la Costa S.A. para determinar los usos de las fuentes se basa en el objetivo de mantener el nivel de agua en Laguna Blanca en sus mayores valores posibles, y como la extracción de agua del arroyo San Carlos está limitada por las condiciones de la propia cuenca y las condiciones hidráulicas de la extracción y conducción, para satisfacer la demanda del sistema se recurre a:

- 1) si la Laguna Blanca está desbordando, extraer totalmente el agua de la propia Laguna.
- 2) si la Laguna Blanca no se encuentra desbordando, extraer agua del arroyo San Carlos en función de la demanda y si ésta no es suficiente, complementar con Laguna Blanca<sup>5</sup>.

#### ***Planta Potabilizadora de Laguna Blanca***

En base a proceso de floculación y floto filtración, incluye las unidades de toma, reserva de agua filtrada y estación elevadora de agua tratada. Tiene una capacidad máxima actual de 400 m<sup>3</sup>/hora ampliable en 50%, y un caudal medio de tratamiento de 250 m<sup>3</sup>/h.

#### ***Patrimonio Arqueológico***

Se llevó a cabo en el predio un estudio arqueológico exhaustivo, no habiéndose identificado sitios de interés en la Unidad de Actuación. Se adjunta como 'Anexo III' el Informe de Diagnóstico Arqueológico.

### **5.4. Medio Construido**

El medio construido está compuesto principalmente por las infraestructuras de caminos y algunas edificaciones aledañas.

#### **5.4.1. Infraestructuras**

##### ***Infraestructura de caminos***

La caminería existente en la zona consta de la Av. Miguel Jaureguiberry que conecta hacia el sur con la Ruta 10. Desde la Av. Miguel Jaureguiberry y Ruta 10 a 3 km al este

---

<sup>5</sup> Informe Anual Aguas de la Costa 2016

se encuentra el conector sur-norte Ruta 104 que llega hasta la Ruta 9. Al este primero encontramos el conector vial sur-norte, Camino del Cerro Egurquiza que conecta la localidad La Barra con San Carlos. Siguiendo la Ruta 10 y cruzando el puente de La Barra ésta conecta con localidad Punta del Este.

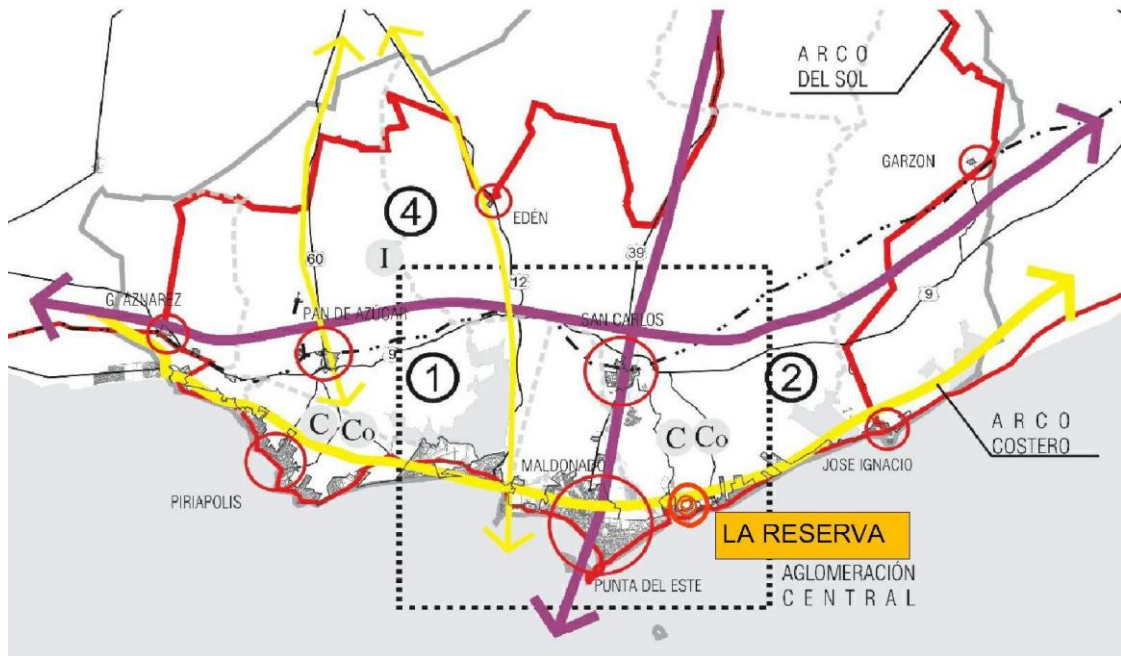


Ilustración 29 Infraestructura vial en la zona

Desde el puente de La Barra también existe la opción hacia el norte de conectarse con la perimetral que vincula con la ciudad de Maldonado y acceso hacia la Ruta 39 (conector vial sur-norte que une Punta del Este-Maldonado – San Carlos continuando hasta la localidad de Aiguá).de la Ruta 10 Juan Díaz de Solís y la infraestructura vial preexistente asociada a La Barra.

### 5.5. Actividades económicas

Los sectores de especialización relativa más dinámicos de la economía departamental son la construcción, el comercio y servicios vinculados al turismo. Se destaca la población ocupada en el sector de la construcción, que comprende el 13,5 % del total, que por sus características muestra la fuerte incidencia del turismo en el territorio bajo estudio.<sup>6</sup>

### 5.6. Paisaje

<sup>6</sup> Taller Territorial Departamental. Convenio Intendencia Municipal de Maldonado Universidad de la República. Facultad de Arquitectura, ITU.

Las principales cualidades y valores de la zona están asociados al paisaje, sus playas, su sistema de lagunas y el alto grado de naturalidad. La valorización del paisaje se relaciona fundamentalmente con los cuerpos de aguas existentes: las playas oceánicas y la Laguna Blanca. Allí se concentran los mayores atractivos paisajísticos, singularidades geomorfológicas, y riqueza en biodiversidad, aunque debe destacarse que no son los únicos. Estos recursos están representados por valores escénicos correspondientes a diversos ambientes característicos del área como ser las lagunas, la zona costera y los puntos más altos del terreno. Se prevé preservar los recorridos turísticos y la naturalidad de un territorio antropizado con criterios de respeto al entorno y baja ocupación.

El paisaje de costa oceánica constituye una particularidad de esta zona, sumado a la presencia de la Laguna Blanca, la forestación existente y una excelente conectividad en el territorio, hacen que la misma presente un importante potencial turístico.

## **6. MEMORIA DE ORDENACIÓN**

### **6.1. Descripción del Programa**

El proyecto de fraccionamiento de 'La Reserva' propone un desarrollo urbanístico de unas 60 hectáreas, de uso residencial de muy baja densidad, comercial, deportivo, esparcimiento, etc., incluyendo todas las obras de infraestructura que abarcan aspectos viales, sanitarios y de servicios públicos con dotación de agua potable y energía eléctrica subterránea. La propuesta busca obtener una mejor calidad de vida, tanto de quienes elijan formar parte del proyecto como aquellos que habitan y/o trabajan en zonas aledañas. Otro de los objetivos del proyecto, es contemplar y respetar la naturaleza del entorno en cuanto al terreno, fauna y flora de la zona, especialmente la Laguna Blanca, evitando modificar innecesariamente el escenario natural, promoviendo el desarrollo de la zona en forma sostenible.

Los elementos naturales que dan valor paisajístico al emprendimiento son la altura que en buena parte del fraccionamiento permitirán una vista completa de la costa oceánica, y la presencia de la Laguna Blanca. Por este último motivo, se buscará una gestión de aguas de lluvia que representen el menor impacto posible sobre dicho cuerpo de agua.

### **6.2. Ubicación**

El emprendimiento que se sitúa en la localidad de la Barra en el límite con Manantiales, Punta del Este, particularmente en una zona de alto interés turístico; está implantado dentro de un territorio delimitado al Este por la Laguna Blanca y un desarrollo urbano con el mismo nombre; al Norte, por el Camino de la Aguada; al Oeste por la calle Los Suspiros y el Hotel El Mantra y al Sur, por la calle Mouriel. Este emprendimiento intenta acompañar el actual proceso de desarrollo y crecimiento que se está realizando en la zona.

### **6.3. Características Generales del Emprendimiento.**

Este fraccionamiento propone la creación de 360 solares con un tamaño promedio superior a los 1000 metros cuadrados cada uno, se adjunta el proyecto de fraccionamiento en anexo II.

El proyecto presentado, cumple con el Art. 71 del dec. 3867/2010, considerando que la ocupación que establece la normativa departamental para los predios urbanizados de la misma zona, asegura modalidades de ocupación extremadamente bajas.

El mismo reglamento de copropiedad prohíbe el uso de especies exóticas, así como el uso de herbicidas y fertilizantes en áreas verdes, desestimulándose la implantación de especies cespitosas exóticas.

### **Normativa de edificación aplicable**

Texto Ordenado de Normas de Edificación. TONE 2011

La Ordenanza establece la regulación sobre los usos del suelo, la densidad de viviendas y las dimensiones de la edificación a partir de la definición de zonas. El ámbito territorial del PAI corresponde a la Región La Barra – José Ignacio, en el Sector La Barra – Manantiales, Subzona 1.4.2 Resto.

Subzona 1.4.2

Resto: comprende el resto de los predios de la Zona.

c) Normas Especiales: En subzona 1.4.2 podrán construirse unidades locativas individuales o apareadas. La separación mínima entre unidades o pares debe ser 6m.

e) Retiros mínimos:

Frontales: -6m sobre Ruta 10 y predios fiscales, para el resto de las edificaciones. -4m en el resto de los casos (Art.4 del Decreto 3733). El último piso debe galibarse sobre Retiro Frontal.

Laterales: -unidades locativas aisladas o apareadas: uno de 3m y el otro de 2m. De fondo: -unidades locativas aisladas o apareadas: 3m. En aquellos predios cuyos frentes sean menores o iguales a 15m., se exigirá un retiro unilateral de 3m, exonerándose del retiro lateral de 2m. La edificación que ocupe el retiro que se exonera, no podrá sobrepasar los 3m de altura promedial. También se puede ocupar el retiro lateral y de fondo, con construcciones auxiliares tales como depósitos, garajes, parrilleros techados, habitaciones y baños de servicio, hasta una superficie de 36m<sup>2</sup>, no pudiéndose sobrepasar la altura promedial de 3m. La zona de ocupación de los retiros laterales deberá estar ubicada de la mitad del predio hacia el fondo, excepto en los terrenos con frente en tres de sus lados, que sólo podrán ocupar el tercio central.

f) Altura máxima: -unidades locativas aisladas 7m (P.B.+P.A.)

g) Factor de ocupación: para la ocupación de solares de superficie superior a 1000 m<sup>2</sup> regirán los siguientes parámetros:

F.O.S. SS 25%; F.O.S.: 25%; F.O.S.V: 50% y F.O.T 50%.

h) Salientes y cuerpos salientes: 2m en un 30% de la superficie de fachada de los retiros de frente y de fondo. (Modificado por Decreto Departamental N° 3876/2010 del 6 de julio de 2010).

### Requerimientos de la propuesta en cuanto a Redes de Infraestructura Básica:

CUADRO DE AREAS APROXIMADAS

	CONCEPTO	AREAS (en m2 y dm2)	OBSERVACIONES
CUADRO GENERAL	Area Total Medida	594401,00	ATR= ATM-ACP
	Area Calle Publica	15274,00	
	Area Total Remanente	579127,00	
CUADRO URBANIZACION	CONCEPTO	AREAS (en m2 y dm2)	OBSERVACIONES
	Area Privada	521215,00	AP= ALotes+ Circulaciones ZZ+AParador
	Area Espacios Libres	57912,00	
	Area Total Remanente	579127,00	
CUADRO ESPACIOS LIBRES	CONCEPTO	AREAS (en m2 y dm2)	OBSERVACIONES
	Espacio Libre	35625,96	
	Espacio Libre Acc y Costa	22286,00	
	Area Total EL	57912,00	
CUADRO AREA PRIVADA	CONCEPTO	AREAS (en m2 y dm2)	OBSERVACIONES
	Area Lotes	377805,38	
	Area Circulaciones ZZ	138143,62	
	Area Total	515949,00	

Cuadro 1 Superficies propuestas para el proyecto de fraccionamiento.

Considerando las obligaciones para con la IM, se detallan las acciones propuestas para su cumplimiento:

#### 1) Cesión de Espacio Libre de Área 10% del total del predio, desglosados en los siguientes puntos:

- **Área Acceso y Costa:** Área contigua al padrón N° 16.814 (Club de Campo Laguna Blanca) totalizando aproximadamente 2 hectáreas, incluyendo una franja de más de 40 m de ancho contigua a la Laguna Blanca.

La propuesta de área buffer realizada para el proyecto no es menos restrictiva que lo existente en otros emprendimientos de la circunvalación de la Laguna Blanca, considerando la Intendencia la misma como correcta y aceptable en términos ambientales. Se entiende que pueda corresponder implementar anchos mayores cuando se desarrollan otro tipo de actividades como por ejemplo la ganadería o agricultura, no siendo este el caso.

Asimismo, ya que parte de dicha área se encuentra dentro de terrenos del fraccionamiento, las restricciones del propio reglamento de copropiedad, sumadas a la tutela que hace la Intendencia y la que eventualmente realice la DINAMA, aseguran un grado de protección razonable al cuerpo de agua referente a la implementación del cambio de uso de suelo propuesto.

En la presente propuesta, el área de protección tiene una distancia a la costa no menor a 40 metros, no siendo en ningún caso menor que la de fraccionamientos vecinos.

- **Espacio Libre 1:** Zona de aproximadamente 4 has., contigua al Fraccionamiento Barra Verde y a la reserva del Punta del Este Resort & Spa (ex Hotel Mantra), en el extremo noroeste de la Unidad de Actuación.
- 2) **Conexión vehicular Norte-Sur:** Constituida por una Calle Pública propuesta para conectar ambos accesos al emprendimiento de 17 m de ancho o más.
  - 3) **Vías de circulación interna.** El proyecto de fraccionamiento, cumpliendo la normativa propone calles de 12m. Se adjunta proyecto de vialidad en anexo VI.
  - 4) La superficie del sector **Espacio Común**, frentista a la Laguna es de aproximadamente 3.000 m<sup>2</sup>, con un frente de 60 m y una profundidad aproximada de 44 m aproximadamente.
  - 5) Más allá que los espacios verdes internos no pueden imputarse a la superficie de espacio libre a ceder, jerarquizan el espíritu de la propuesta de potenciar las bondades naturales del lugar.
  - 6) Ningún lote tiene una superficie menor a 1.000 m<sup>2</sup>, y todos los frentes de los mismos son mayores a 20 m.





Ilustración 30 Cartografía de la Unidad de Actuación con los Espacios Libres y la Calle Pública delimitados en el proyecto.



Ilustración 31 Plano con accesos principales y Conexiones con la trama urbana. Se detalla áreas de loteos, libres, espacios verdes y vialidad.





**Ilustración 32 Proyecto de fraccionamiento con accesos, estructura vial interna y lotes proyectados.**

El fraccionamiento fue realizado de forma que respeta las curvas de nivel, en este sentido define un trazado a modo de curvas que permite un mejor aprovechamiento de la gravedad para el escurrimiento de pluviales y para el funcionamiento del saneamiento.

La propuesta contempla numerosos espacios verdes comunes que ofrecen la posibilidad de ser espacios de convivencia entre vecinos.

Dentro de la propuesta se cuenta con el trazado y puesta en funcionamiento de una calle pública que se proyecta de sur a norte, la cual oficia de conector entre zonas que en la actualidad no presentan continuidad vial.

Los elementos naturales que dan valor paisajístico al emprendimiento son la altura que en buena parte del fraccionamiento permiten una vista completa de la costa oceánica, y la presencia de la Laguna Blanca. Por este último motivo, se proyecta una gestión de pluviales que represente el menor impacto posible sobre dicho cuerpo de agua. Se buscará crear espacios de Acumulación – Laminación – Infiltración, dentro de las áreas de uso público/colectivo. De esta forma se logra una adecuada conducción del escurrimiento pluvial, se utilizarán espacios de la vialidad del emprendimiento más los pasajes peatonales y otros.

#### **INFRAESTRUCTURA ELEMENTOS Y PARÁMETROS DE CALIDAD AMBIENTAL:**

Por nota del 25/10/2017, los desarrolladores del emprendimiento solicitaron la viabilidad de los servicios de agua potable y saneamiento. La consulta fue realizada formalmente ante la Unidad Desconcentrada de OSE en Maldonado (OSE UGD Maldonado).

La respuesta de OSE UGD Maldonado, fue notificada el 20/11/2017, informando que es viable brindar los servicios de agua potable y saneamiento al presente emprendimiento. Asimismo se establecieron ciertas condicionantes en las obras externas al fraccionamiento (conexiones con los sistemas existentes) así como condicionamientos en las partes internas al emprendimiento tanto de agua potable como de saneamiento. Seguidamente se caracterizan las condiciones exigidas por OSE UGD Maldonado, para identificar la dimensión de la infraestructura solicita.

- **Agua Potable (ver Anexo V – Memoria de Agua Potable, Pluviales y Saneamiento)**

De acuerdo a las características de la zona en donde se implanta el emprendimiento, se proponen los siguientes datos básicos promedios:

- Densidad poblacional: 5 personas/lote con una vivienda por lote.
- Dotación de agua: 200 lts/día. persona
- Ocupación del tipo estacional, con picos de uso durante el verano.
- Coeficiente de mayoración en consumos diarios: 1,5

Este sistema no será de abastecimiento directo, sino que será abastecido a un tanque de reserva diario. Y desde dicho tanque se presurizará y/o distribuirá el agua por tuberías de distribución, hacia la totalidad del loteo.

La longitud estimada de red de distribución es de 8.000 m. Los cuales se componen de 5.600 m paralelos a caminería, más 1.290 m por pasajes (de 5,00 m de ancho), más 610 m de aducción al Sector 2 (que abarca la zona más baja topográficamente), más 500 m de doble cañería por superposición de Sectores 1 y 2.

## Saneamiento

De acuerdo a las características de la zona en donde se implanta el emprendimiento, se proponen los siguientes datos básicos promedios:

- Densidad poblacional: 5 personas/lote con una vivienda por lote.
- Dotación de agua: 200 lts/día. Persona
- Coeficiente de Retorno al desagüe sanitario: 0,9
- Ocupación del tipo estacional, con picos de uso durante el verano.

La configuración general del sistema de saneamiento de este fraccionamiento, se compone de:

- **Red de colectores sanitarios**, de recolección y conducción de efluentes domésticos. Serán dispuestos de forma que todo lote que crea el presente fraccionamiento, tenga por su frente un colector al cual verter los efluentes de la vivienda que se construya en dicho lote.
- **Pozo de Bombeo**. Debido a la configuración topográfica del fraccionamiento, todos los colectores de recolección y conducción, transportarán los efluentes hasta la zona más baja del fraccionamiento, donde se construirá un pozo de bombeo. El suelo natural del terreno adyacente a este Pozo de Bombeo, tiene cota 8,00 mts (siempre referido a Cero Oficial). El nivel de desborde del cuerpo de agua Laguna Blanca, tiene cota 5,05 (referido a Cero Oficial), por lo que claramente este Pozo de Bombeo se ubica fuera de la planicie de inundación.
- **Cañería de Impulsión**. El Pozo de Bombeo antes referido, recogerá todo el efluente conducido hasta el mismo y lo impulsará hasta el punto topográfico alto de la zona (indicado en gráfico adjunto).
- **Emisario hasta conexión a colector sanitario de ADLC / OSE UGD Maldonado**. La cañería de impulsión antes referida, desaguará hacia un emisario que conectará con el colector sanitario 450 mm de ADLC / OSE UGD Maldonado ubicado en la intersección de las calles Julio Sosa y Camino del Cerro Egurquiza. La mayor parte del recorrido de este emisario funcionará por gravedad, y en algún tramo se tendrá un funcionamiento de gravedad forzada.

## **Gestión de aguas de lluvia**

El presente fraccionamiento se desarrolla sobre la cuenca inmediata a la Laguna Blanca, y cuenta con un terreno superficial arenoso en términos generales.

Los elementos naturales que dan valor paisajístico al emprendimiento son la altura que en buena parte del fraccionamiento permiten una vista completa de la costa oceánica, y la presencia de la Laguna Blanca. Por este último motivo, se buscará una gestión de aguas de lluvia que representen el menor impacto posible sobre dicho cuerpo de agua.

Por tal motivo se determinan criterios y elementos para que la ocupación de esta porción de suelo represente un impacto tolerable, para el bienestar del ambiente y el paisaje antes referido.

## **CONDUCCIONES DEL ESCURRIMIENTO PLUVIAL**

Para lograr una adecuada conducción del escurrimiento pluvial, se utilizarán espacios de la vialidad del emprendimiento más los pasajes peatonales y demás. De esta forma todo los predios tendrán la posibilidad de conducir el excedente de la Acumulación – Laminación – Infiltración hacia algunos de estos espacios conductores de pluviales generales del emprendimiento.

## **TRATAMIENTO DEL ESCURRIMIENTO PLUVIAL**

Debido a la cercanía del cuerpo de agua Laguna Blanca, que es el receptor de los escurrimientos de pluviales de este emprendimiento; se mantendrán los humedales existentes que se encuentran en los puntos bajos del emprendimiento y bordeando al cuerpo de agua de Laguna Blanca.

En forma previa al ingreso al cuerpo de agua de Laguna Blanca el escurrimiento pluvial atravesará dicho humedal.

Dicha área buffer de 40 m de ancho mínimo (10 m en servidumbre de los terrenos precitados y un mínimo de 30 m hacia la laguna, en este caso integrando las áreas computadas como espacio libre) y aproximadamente 360 m de largo.

- **Vialidad interna**

La longitud de caminería interna al loteo, en principio es de 5.600 m.

- **Transporte**

Actualmente la conexión al área del proyecto se facilita por la existencia del área urbanizada contigua transitando por Av. Miguel Jaureguiberry hasta las conexiones

viales departamentales. Existe transporte público sobre la Ruta Nº 10 Juan Díaz de Solís.

- **Energía Eléctrica**

Existe Red de UTE presente en la zona para la cual el fraccionador deberá hacerse cargo de las obras necesarias para su conexión.

- Jardinería y paisajismo

No se permitirá el uso de agroquímicos (fertilizantes y herbicidas), potenciando el uso de especies leñosas nativa en densidades adecuadas.

## **PROPUESTA NORMATIVA**

### ***NORMATIVA A INCORPORAR SEGÚN ORDENANZA TONE:***

#### **Subzona 1.4.2**

**Resto:** comprende el resto de los predios de la Zona.

**c) Normas Especiales:** En subzona 1.4.2 podrán construirse unidades locativas individuales o apareadas. La separación mínima entre unidades o pares debe ser 6m.

**e) Retiros mínimos:**

**Frontales:** -6m sobre Ruta 10 y predios fiscales, para el resto de las edificaciones. -4m en el resto de los casos (Art.4 del Decreto 3733). El último piso debe galibarse sobre Retiro Frontal.

**Laterales:** -unidades locativas aisladas o apareadas: uno de 3m y el otro de 2m. De fondo: -unidades locativas aisladas o apareadas: 3m. En aquellos predios cuyos frentes sean menores o iguales a 15m., se exigirá un retiro unilateral de 3m, exonerándose del retiro lateral de 2m. La edificación que ocupe el retiro que se exonera, no podrá sobrepasar los 3m de altura promedial. También se puede ocupar el retiro lateral y de fondo, con construcciones auxiliares tales como depósitos, garajes, parrilleros techados, habitaciones y baños de servicio, hasta una superficie de 36m<sup>2</sup>, no pudiéndose sobrepasar la altura promedial de 3m. La zona de ocupación de los retiros laterales deberá estar ubicada de la mitad del predio hacia el fondo, excepto en los terrenos con frente en tres de sus lados, que sólo podrán ocupar el tercio central.

**f) Altura máxima:** -unidades locativas aisladas 7m (P.B.+P.A.)

**g)** para la ocupación de solares con área superior a 1000 m<sup>2</sup> regirán los siguientes parámetros:

F.O.S. SS 25%; F.O.S.: 25%; F.O.S.V: 50% y F.O.T 50%.



h) Salientes y cuerpos salientes: 2m en un 30% de la superficie de fachada de los retiros de frente y de fondo. (Modificado por Decreto Departamental N° 3876/2010 del 6 de julio de 2010).

## 6.4. Evaluación económico-financiera del emprendimiento

### Inversiones

El valor total de las tierras adquiridas es de U\$S 9.000.000 y comprenden una extensión de sesenta hectáreas, las cuales se encuentran subdivididas en los padrones rurales 24.015, 24.932, 24.201, 24.016, 24.017 y 24.933.

El desembolso estimado en obras de infraestructura y costos del proyecto asciende a U\$S 10.000.000. Las obras necesarias abarcan un periodo previsto de 2 años e incluyen movimientos del suelo, obras para drenajes de pluviales, saneamiento, agua potable, caminería, construcción de ductos y tendido de redes de electricidad, internet y telefonía subterránea, así como las facilidades necesarias para este tipo de desarrollo.

CONCEPTO	Valor (U\$S)
Tierra	9.000.000
Obras de infraestructura	10.000.000

### Ventas Estimadas

El valor de venta estimado para la totalidad de los 360 lotes de mil metros cuadrados, a un promedio de U\$S 75 dólares el metro cuadrado, es de U\$S 27.000.000, y de acuerdo al ritmo de ventas previsto se lograría en un periodo de tiempo de 8 años a partir de las terminación de las obras. A estos ingresos brutos luego habría que descontarle los gastos de mantenimiento, comercialización, administración, y financieros, así como los impuestos vigentes que gravan la referida actividad, la totalidad de dichos costos se han estimado en la vida del proyecto en un 27,5 % de los ingresos brutos.

### Impuesto inmobiliario urbano

El impacto en el impuesto inmobiliario urbano será relevante. Estas tierras hasta la fecha han pagado en mayor área y luego de realizado el fraccionamiento estimamos que pagarán en promedio lo mismo que un solo lote. Eso nos conduce a un monto futuro de casi cuatrocientas veces lo que se paga a la fecha en su totalidad.

## **7. EVALUACION AMBIENTAL ESTRATÉGICA DEL PROGRAMA DE ACTUACIÓN INTEGRADA**

### **ÍNDICE DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA SEGÚN EL DECRETO 221/009:**

Los contenidos de este informe se encuentran pautados por el Artículo Nº 5 del decreto, el que establece que deberá contener:

- a. La identificación de los aspectos relevantes de la situación ambiental del área comprendida en el instrumento de ordenamiento territorial previsto y su área de influencia, analizando su probable evolución en caso de no aplicarse el mismo, incluyendo los problemas ambientales existentes en el área;
- b. Los objetivos de protección ambiental contemplados en la elaboración del instrumento de ordenamiento territorial previsto, incluyendo los objetivos prioritarios de conservación del ambiente, comprendiendo los recursos naturales y la biodiversidad;
- c. Los probables efectos ambientales significativos que se estima se deriven de la aplicación del instrumento de ordenamiento territorial previsto y de la selección de alternativas dentro del mismo, especificando las características ambientales de las zonas que puedan verse afectadas de manera significativa;
- d. Las medidas previstas para prevenir, reducir o compensar los efectos ambientales significativos negativos derivados de la aplicación del instrumento de ordenamiento territorial previsto, así como las soluciones que prevea a los problemas ambientales identificados en el área comprendida en el instrumento;
- e. Una descripción de las medidas previstas para dar seguimiento a los efectos ambientales de la aplicación del instrumento de ordenamiento territorial que resulte aprobado;
- f. Un resumen de los contenidos expuestos según los literales anteriores, redactado en términos fácilmente comprensibles, sin perder por ello su exactitud y rigor técnico, que incluya en forma claramente diferenciada, una declaración que indique la manera en que se han integrado al instrumento de ordenamiento territorial previsto, los aspectos ambientales contemplados en este Informe.

## 7.1. EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS DE DISEÑO

Inicialmente el Programa propuesto pasó por varias etapas de diseño con variaciones en el trazado de caminería, espacios libres y el amanzanado. A continuación, se exponen las alternativas consideradas.

### 7.1.1. Alternativa 1: Fraccionamiento con 363 lotes

Inicialmente el programa proponía un diseño con un loteado de 363 unidades ocupando un área total de 382.304,03 m<sup>2</sup>. Existía un área de deportes proyectada sobre el extremo noroeste de la unidad de actuación, la cual tenía un área de 13.746 m<sup>2</sup>.



Ilustración 33 Alternativa de plano inicial del fraccionamiento.

Esta alternativa proponía un área destinada a espacios libres menor y una conexión vial norte sur más discontinua, así como un menor retiro sobre la laguna.

### 7.1.2. Alternativa 2 (Actual): Fraccionamiento con 360 lotes

La propuesta actual del fraccionamiento conllevó la modificación de la red vial interna de manera de generar una calle pública a construir de más de 17 m de ancho para la conexión norte-sur que comunica los límites del fraccionamiento. La nueva propuesta plantea 2 accesos al fraccionamiento, un acceso principal en el extremo suroeste de la unidad de actuación y un acceso secundario en la zona centro-oeste del predio.



Ilustración 34 Alternativa de plano actual del fraccionamiento.

Esta propuesta contempla la ampliación de los espacios libres a un área total de aproximadamente 57912 metros cuadrados entre el Espacio Libre 1 al noroeste del proyecto y el Área de acceso y costa, bordeando los límites sureste y este de la Unidad de Actuación. Los espacios libres públicos y privados propuestos mantienen las

superficies mencionadas las que serán ajustadas en el plano proyecto definitivo. Se reduce además el área de loteado a unos 377.805 m<sup>2</sup> y la cantidad de lotes de 363 a 360. Los límites en el extremo del fraccionamiento sobre la costa de la Laguna Blanca han sido modificados teniendo en cuenta la máxima creciente conocida, dejándose una franja de 40 metros desde esta cota, 30 en espacio público y 10 de servidumbre con restricciones de uso de manera de preservar los parches de humedal presentes en esta zona, la cual actualmente es subcategorizada como Suelo Rural Natural (SRN) y posterior a la implementación del PAI se propone sea categorizada como Suelo Suburbano de Fragilidad Ecosistémica.

## 7.2. ASPECTOS RELEVANTES DEL ÁREA

*a) La identificación de los aspectos relevantes de la situación ambiental del área comprendida en el instrumento de ordenamiento territorial previsto y su área de influencia, analizando su probable evolución en caso de no aplicarse el mismo, incluyendo los problemas ambientales existentes en el área;*

La Intendencia de Maldonado definió los siguientes Aspectos Relevantes:

- Cuenca Laguna Blanca
  - Abastecimiento de agua potable
  - Eutrofización del cuerpo de agua Laguna Blanca
  - Actividad forestal y de urbanización
  - Sitio de importante valor paisajístico
  - Área Ecológica Significativa: Diversidad de aves.
  - Área contigua a zona urbana
  - Falta de accesibilidad a la costa de la laguna
  - Saneamiento al sur de la cuenca.
- 
- La mayor parte del Área de Estudio se ubica dentro de la **cuenca de la Laguna Blanca**. Dicha laguna y su cuenca fue reconocida como un elemento a proteger por las Directrices Departamentales de Maldonado (Decreto N°3867/2010) y su EAE.
  - **Disponibilidad y calidad de agua de la Laguna Blanca:** La Laguna Blanca es utilizada por OSE como reservorio para abastecimiento de Agua Potable de la zona.
  - **El estado trófico de la Laguna Blanca constituye un elemento relevante considerando su función de reservorio de agua potable.**
  - En la zona predominan las **urbanizaciones y las forestaciones de *Pinus pinaster***. La zona es de vocación predominantemente turística, siendo un elemento característico el paisaje costero.
  - Los **humedales de la Laguna Blanca** con una adecuada protección tendrían las características para funcionar como zona de nidificación de aves características del área.
  - La elevación natural del terreno potencia los valores paisajísticos del área



- La Accesibilidad a la costa de la Laguna se resuelve con un camino público en el límite este del fraccionamiento. Sobre el límite norte, en el área costera se desarrollará una pasarela de madera que permita la visual del humedal y la laguna sin alterar la estructura del mismo.

### 7.2.1. Área de influencia

La unidad de actuación la conforman los padrones rurales Nº 24.201, 24.932, 24.015, 24.016, 24.017, 24.933, mientras que el área de estudio considera una zona de 20 hectáreas adicionales.

Nº Padrón	Superficie
<b>24.201</b>	5 Ha 30 m <sup>2</sup>
<b>24.932</b>	26 Ha 5916 m <sup>2</sup>
<b>24.015</b>	6 Ha 6359 m <sup>2</sup>
<b>24.016</b>	6 Ha 4044 m <sup>2</sup>
<b>24.017</b>	6 Ha 384 m <sup>2</sup>
<b>24.933</b>	9 Ha 3493 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL:</b>	<b>60 Ha 226 m<sup>2</sup></b>

} **Unidad de Actuación**

Cuadro 2 Padrones y áreas que conforman la Unidad de actuación

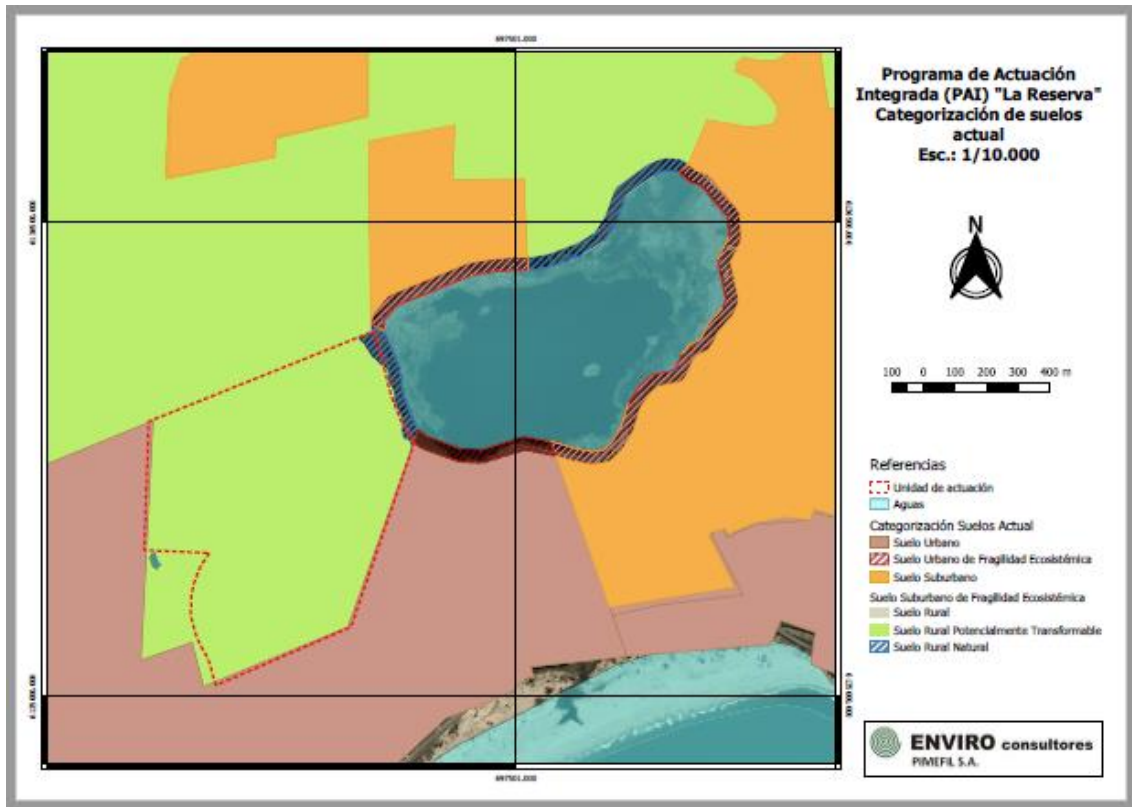


Ilustración 35 Perímetro de actuación del PAI en contexto de la categorización de suelos

### Características Relevantes del Medio

Se consideran como características relevantes del medio para la Evaluación Ambiental Estratégica las subunidades ambientales presentes en el sitio, la flora nativa y fauna presente, el paisaje de la zona y la infraestructura de interconexión vial del fraccionamiento.

#### 7.3. Medio Biótico

##### Ambientes y ecosistemas

El entorno circundante al Área de Estudio lo constituyen áreas de forestación con especies exóticas, principalmente *Pinus pinaster*, especie predominante en las forestaciones de la cuenca, pudiendo encontrarse también como especies exóticas frecuentes acacias y eucaliptos. Por debajo de la cobertura arbórea existe un tapiz herbáceo parquizado con presencia de *Cynodon dactylon* y leguminosas exóticas como *Lotus rincón*, prácticamente sin presencia de vegetación nativa. En la zona cercana a la orilla de la Laguna Blanca existe un área inundable con presencia de Caraguatá y otras especies autóctonas características de estos ambientes.

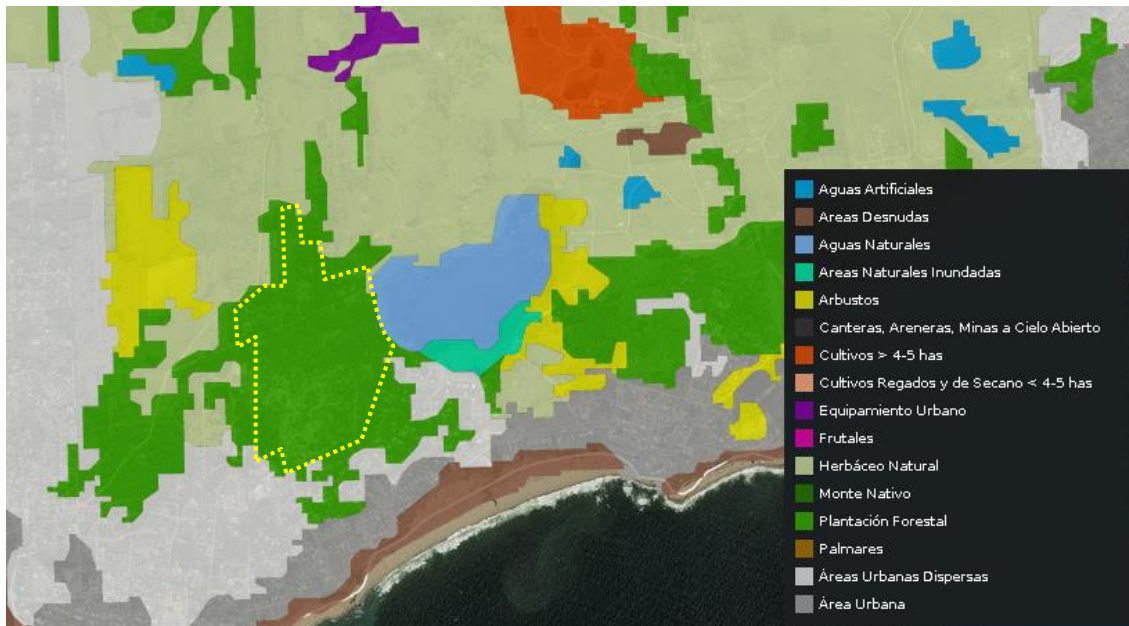


Ilustración 36 Cobertura del suelo en el área global.

Asimismo, según Arballo E. y J.L. Cravino 1999<sup>7</sup>, desde el enfoque ornitológico, se lo reconoce ubicado en la unidad “Pradera”, y Brazeiro et al 2008<sup>8</sup>, en una biozonificación integrada de especies de tetrápodos que reconoce 6 biozonas a nivel de todo el país subdivididas en 12 regiones, ubica el área del proyecto en la biozona Sur –Sureste, región 1<sup>a</sup>.

### Áreas Ecológicas Significativas (AES)

En el documento “Insumos ecológicos y ambientales para la ordenación territorial del Departamento de Maldonado” se describen los componentes del medio biótico de Maldonado. Dentro del área de actuación se encuentra una de las 20 Áreas Ecológicas Significativas (AES), siendo esta la laguna Blanca.

#### AES: Laguna Blanca

##### *Ubicación, delimitación y caracterización general*

Es el AES más pequeña y se ubica en la zona centro sur del departamento ocupando únicamente el espejo de agua de Laguna Blanca.

<sup>7</sup>ARBALLO E. y J.L. CRAVINO. 1999. Aves del Uruguay. Manual Ornitológico. Struthioniformes a Gruiformes. Hemisferio Sur. vol. 1.

<sup>8</sup>BRAZEIRO A. et al. 2008. Prioridades geograficas para la conservacion de la biodiversidad terrestre de Uruguay. Resumen ejecutivo. Proyecto PDT 32-26. 48 pp.

Presenta un grado de naturalidad alto (98,6%), cuya superficie está ocupada exclusivamente por el espejo de agua. La superficie antropizada está ocupada por forestación y urbanizaciones.

Superficie y porcentaje de cada clase de cobertura en la Laguna Blanca.

Cobertura	Superficie (has)	Porcentaje
<b>Coberturas naturales</b>		
Agua	54	98.55
<b>Total</b>	<b>54</b>	<b>98.55</b>
<b>Coberturas antrópicas</b>		
Forestación	1	1.45
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>1.45</b>
<b>Total AES</b>	<b>55</b>	<b>100</b>

Cuadro 3 Superficie y porcentaje de cada clase de cobertura en la Laguna Blanca

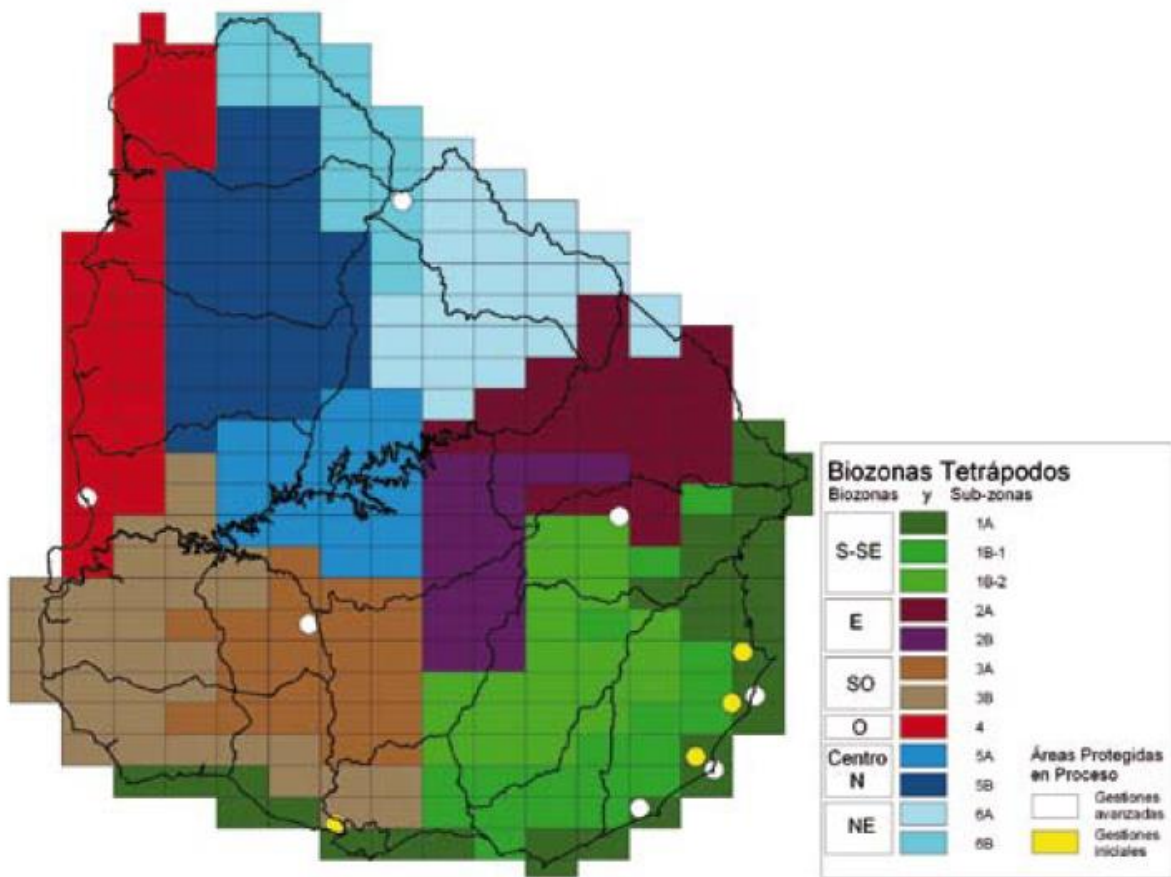


Ilustración 37 Biozonificación integrada de tetrápodos del país. Se presentan las biozonas y subzonas identificadas en el análisis. Los círculos blancos y amarillos indican la localización de las áreas que se encuentran en proceso de incorporación al Sistema Nacional de Áreas Protegidas de Uruguay. (Adaptado de Brazeiro et al, 2008)

### **Fauna**

Según el trabajo “Insumos ecológicos y ambientales para la ordenación territorial del departamento de Maldonado”, realizado en 2010 bajo la cooperación de la Intendencia Municipal de Maldonado con la Facultad de Ciencias, las especies de vertebrados tetrápodos de existencia potencial en el departamento de Maldonado se distribuirían de la siguiente manera:

- **Anfibios:** 32 especies, aproximadamente el 68% de las especies citadas para todo el país, de las cuales 9 representan especies prioritarias para la conservación (representando el 53% del total de especies prioritarias para todo el país).
- **Reptiles:** 43 especies, aproximadamente el 69% de las especies citadas para todo el país, de las cuales 13 representan especies prioritarias para la conservación (representando el 50% del total de especies prioritarias para todo el país).
- **Aves:** 293 especies, aproximadamente el 73% de las especies citadas para todo el país, de las cuales 78 representan especies prioritarias para la conservación (representando el 57% del total de especies prioritarias para todo el país).
- **Mamíferos:** 48 especies, aproximadamente el 60% de las especies citadas para todo el país, de las cuales 28 representan especies prioritarias para la conservación (representando el 52% del total de especies prioritarias para todo el país).

### **Flora**

Como fue mencionado, la zona se encuentra antropizada con presencia de forestaciones de *Pinus pinaster* en la mayor parte del predio, con muy poca vegetación nativa, siendo la única excepción los relictos de vegetación de humedal presentes a orillas de la Laguna Blanca, espacio que se destinará a Espacios Libres en el proyecto de fraccionamiento.

En función de la influencia antrópica y de la presencia mínima de vegetación nativa, se considera poco probable que en el predio ocurran especies prioritarias de la fauna local con la excepción de las aves como visitantes ocasionales en la cuenca.

## Medio Antrópico

### *Restos Arqueológicos*

Con el fin de estudiar la presencia de elementos de valor arqueológico en la unidad de actuación se realizó un diagnóstico y relevamiento arqueológico de la unidad de actuación. No se identificaron sitios de interés arqueológico en el predio.

Se adjunta como 'Anexo III' el Informe de Diagnóstico Arqueológico.

### *Infraestructura vial*

La infraestructura vial está conformada por la Ruta 10 Juan Díaz de Solís a 0,5 km en dirección Sur. Existe una red de caminos locales constituyentes de la urbanización correspondiente a La Barra/Montoya y Manantiales, siendo uno de los principales conectores la Avenida Miguel Jaureguiberry al sur del Área de Estudio.

### *Paisaje*

De acuerdo a Evia G. y E. Gudynas 2000<sup>9</sup>, el proyecto se encuentra ubicado en la región "Praderas del Este", descrito como "el paisaje más extendido territorialmente y por lo tanto más característico del Uruguay. Su relieve generalmente es ondulado y esta caracterizado por el tapiz de hierbas cortas con manchas y corredores de otros ambientes como bañados o bosques".

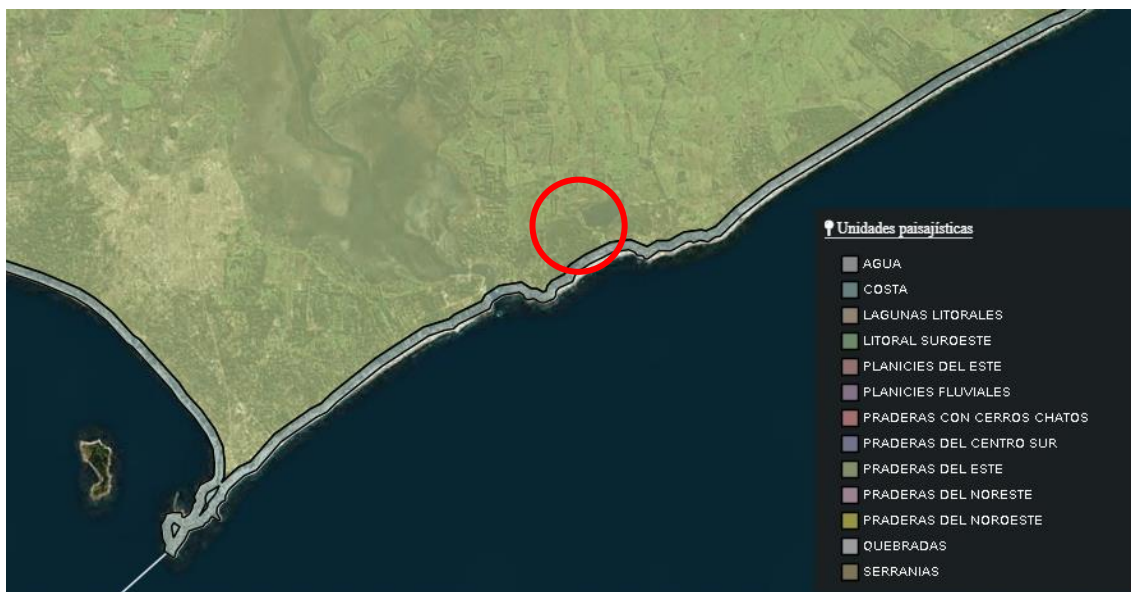


Ilustración 38 Unidades de Paisaje en el entorno del predio (en rojo).

El paisaje predominante corresponde fundamentalmente a forestaciones exóticas con

<sup>9</sup> EVIA G. y E. GUDYNAS. 2000. Ecología del paisaje del Uruguay. Aportes para la conservación de la diversidad biológica. MVOTMA, AECl. 173 pp.

eucaliptos, pinos, cipreses y acacias. Existen en el área valores escénicos diversos tales como sierras, arroyos, cañadas y los puntos más altos del terreno afectados con intervenciones de ocupación mínima.

El programa se enmarca dentro de la tendencia local que muestra el área, en la cual predominan los fraccionamientos y los emprendimientos turístico-recreativos además de residencias de uso principalmente estacional. Se considera que el programa no afecta negativamente el paisaje, sino que contribuye a mantener la identidad paisajística del entorno.

### **7.3.1. Elementos Susceptibles del medio receptor**

Los elementos susceptibles del medio receptor son aquellos cuya interacción con determinados aspectos ambientales estratégicos de actuación puede ocasionar impactos ambientales. En el Área de Estudio, es posible identificar los siguientes elementos sensibles:

- La mayor parte del Área de Estudio se ubica dentro de la **cuenca de la Laguna Blanca**. Dicha laguna y su cuenca fue reconocida como un elemento a proteger por las Directrices Departamentales de Maldonado (Decreto N°3867/2010) y su EAE.
- **Disponibilidad y calidad de agua de calidad en la Laguna Blanca:** La Laguna Blanca es utilizada por Aguas de la Costa S.A. como reservorio para abastecimiento de Agua Potable de la zona.
- El **estado trófico de la Laguna Blanca** constituye un elemento relevante considerando su función de reservorio de agua potable.
- En la zona predominan las **urbanizaciones y las forestaciones de *Pinus pinaster***. La zona es de vocación predominantemente turística, siendo un elemento característico el paisaje costero.
- Por su cercanía a los humedales del Arroyo Maldonado y los humedales de la Laguna Blanca, el área puede constituir un sitio de importancia para la **diversidad de aves**.

### **7.3.2. Evolución tendencial del área**

#### **7.3.2.1. Evolución sin el PAI**

En el caso de perpetuarse la situación actual se avizora la continuidad de las actividades predominantes en el entorno. Puede inferirse un aumento gradual de los

emprendimientos turístico-recreativos en predios cercanos para residencias de uso permanente o estacional de la zona, lo cual se evidencia por las numerosas construcciones en el entorno.

Como consecuencia de esto se puede presuponer el aumento de la acumulación de residuos en estos emprendimientos adyacentes, además del aumento de tránsito y conectores viales en el área. Esto presupone un riesgo indirecto para la Laguna Blanca si se toman en cuenta los desarrollos inmobiliarios dentro de las 428 hectáreas de su cuenca.

El crecimiento poblacional en la zona costera de Maldonado, en particular el uso residencial (permanente y/o temporal) exhibe una tendencia hacia la consolidación y desarrollo de la urbanización en el área.

En el caso de la no aplicación del instrumento de ordenamiento no se descarta la ocupación ilegal de terrenos con el consecuente desarrollo de asentamientos.

#### **7.3.2.2. Evolución con el PAI**

El cambio de categorización de los suelos se plantea ordenado y acompañado de los servicios y equipamientos necesarios para minimizar los impactos al medio ambiente. El PAI propone destinar un 10 % del área a espacios libres, parte de los cuales se aplican para acceso público a la costa de la Laguna Blanca.

El desarrollo suburbano consecuencia del cambio de uso de suelo da continuidad a la trama urbana existente actualmente al sur y sureste de los padrones de la Unidad de actuación. La vialidad proyectada facilita la conexión del área actualmente urbanizada con los padrones situados al oeste y norte del área precitada.

#### ***Escurrimientos en la Cuenca de la Laguna Blanca***

El incremento de área de suelo impermeabilizada alteraría la capacidad de captación y absorción de agua del terreno. La red de pluviales está pensada en la lógica de Sistemas de Drenajes Urbanos Sustentables (SUDS) la cual promueve la laminación de las escorrentías pluviales y la infiltración al terreno lo cual presenta enormes ventajas tanto desde el punto de vista de la cantidad de agua que escurre como de la calidad de la misma. Esto minimizaría los aportes de nutrientes desde la urbanización hacia el cuerpo de agua.



El Programa incorpora conceptos de protección paisajística y de los recursos hídricos, con el objetivo de proteger los recursos en el área y las unidades de paisaje singulares del lugar. Este instrumento tiene como objetivos la valorización del entorno y la mejora de la interconexión entre las áreas urbanas adyacentes.

## 7.4. OBJETIVOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL

***b) Los objetivos de protección ambiental contemplados en la elaboración del IOT previsto, incluyendo los objetivos prioritarios de conservación del ambiente, comprendiendo los recursos naturales y la biodiversidad;***

Los objetivos de protección ambiental toman las pautas establecidas en la normativa territorial nacional y departamental vigente para el área de influencia, además de tomar en consideración los factores ambientales que representan una prioridad de conservación. Estos factores son determinados en función de criterios de valor ambiental o patrimonial.

La protección de los componentes valiosos del ambiente ha sido recogida en los objetivos pautados por el marco jurídico Departamental para la microrregión:

**Directrices Departamentales y Microrregionales de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Sostenible – Cap. V) Microrregión San Carlos – “Territorio de integración”**

**DIRECTRICES GENERALES:**

- a) *Protección y valorización del paisaje natural o construido.*
- b) *Protección del sistema hídrico, en particular **la cuenca de la Laguna del Sauce y de la Laguna Blanca y los humedales**, principalmente el del arroyo Maldonado.*
- c) *Mejora significativa del soporte construido y la calidad de vida de la población rural y urbana, en especial la de los sectores de menores ingresos.*
- d) *Afianzamiento y diversificación de las actividades productivas:*
- e) *Fortalecimiento del carácter de área costera de interfase entre la urbanidad balnearia costera de Punta del Este y la de alta naturalidad hacia el departamento de Rocha.*

**Artículo 28º) Directrices Específicas según la dimensión Ecosistémica.**

- a) *Recuperación, conservación y desarrollo sustentable de los recursos hídricos principalmente de los humedales y el sistema lagunar.*

**Línea de acción:** *Protección de áreas de interés ecosistémico.*

- b) *Protección costera.*

**Línea de acción:** *manejo costero integrado, recuperación de playas y control de actividades náuticas.*

- c) *Mejoramiento de calidad ambiental.*

**Línea de acción:** *gestión de residuos sólidos, domiciliarios, vegetales y escombros.*

Los objetivos del programa se alinean con los objetivos expuestos en las directrices departamentales.

**Objetivos específicos de protección ambiental vinculados a la aplicación del presente instrumento:**

- La **cuenca de la Laguna Blanca** como recurso ecosistémico. Dicha laguna y su cuenca fue reconocida como un elemento a proteger por las Directrices Departamentales de Maldonado (Decreto N°3867/2010) y su EAE.
- **Disponibilidad y calidad de agua de calidad en la Laguna Blanca:** La Laguna Blanca es utilizada por Aguas de la Costa S.A. como reservorio para abastecimiento de Agua Potable de la zona.
- **El estado trófico de la Laguna Blanca** constituye un elemento relevante considerando su función de reservorio de agua potable, vinculado al mantenimiento de la calidad de agua de la laguna.  
Se considera un objetivo de protección ambiental dicho estado trófico al implementar del cambio de uso de suelo a través del instrumento de ordenamiento propuesto

En la zona predominan las **urbanizaciones y las forestaciones de *Pinus pinaster***. La zona es de vocación predominantemente turística, siendo un elemento característico el paisaje costero.

Se considera un objetivo de protección ambiental el mantenimiento de las masas forestales existentes manteniendo la estructura paisajística, con determinaciones normativas vinculadas al manejo de la parquización y jardinería del planteo urbano de la zona.

- Los **humedales de la Laguna Blanca** con una adecuada protección tendrían las características para funcionar como zona de nidificación de aves características del área. Se considera un objetivo de protección ambiental el mantenimiento ecosistémico de un área de humedal definida y cartografiada en el área costera de la laguna.
- La **accesibilidad a la costa de la laguna** se resuelve a través de una pasarela de madera que limite la afectación al humedal permitiendo el acceso a la laguna en puntos definidos.

## 7.5. EFECTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS

*c) Los probables efectos ambientales significativos que se estima se deriven de la aplicación del instrumento de ordenamiento territorial previsto y de la selección de alternativas dentro del mismo, especificando las características ambientales de las zonas que puedan verse afectadas de manera significativa;*

A continuación se describen las características que resultarán de la aplicación del instrumento de ordenamiento territorial propuesto (PAI) para la zona y sus elementos susceptibles.

### ***Alteración de la escorrentía superficial en la cuenca de la Laguna Blanca por incremento de superficie impermeabilizada***

Aumento de la impermeabilización del suelo, disminución de la capacidad de absorción de la cuenca, incremento de los caudales de escurrimiento ante eventos torrenciales puntuales.

### ***Generación de un estado Eutrófico/Hipereutrófico en las aguas de la Laguna Blanca***

Los fenómenos de acumulación de nutrientes vinculados potencialmente a otros factores (temperatura, balance hídrico, ictiofauna y otras comunidades bióticas,

, entre otros) podrían desembocar en un aumento de los nutrientes disponibles en este cuerpo de agua, resultando en una proliferación excesiva de algas y una disminución en la calidad de la misma afectando sus propiedades como fuente de abastecimiento de agua potable.

### ***Afectaciones a la Diversidad Local de Aves***

Actualmente el predio se encuentra forestado casi en su totalidad con especies exóticas. La remoción de parte la cobertura forestal exótica actual podría resultar en una disminución de posibles refugios para determinadas especies de aves. Para la realización del fraccionamiento se removerá únicamente la forestación estrictamente necesaria para la construcción de la infraestructura vial, por lo cual esta afectación será no significativa.

## 7.6. MEDIDAS PARA PREVENCIÓN DE EFECTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS

*d) Las medidas previstas para prevenir, reducir o compensar los efectos ambientales significativos negativos derivados de la aplicación del instrumento de ordenamiento territorial previsto, así como las soluciones que prevea a los problemas ambientales identificados en el área comprendida en el instrumento;*

### ***Alteración de la escorrentía superficial por incremento de superficie impermeabilizada***

La red de pluviales está pensada en la lógica de Sistemas de Drenajes Urbanos Sustentables (SUDS) la cual promueve la laminación de las escorrentías pluviales y la infiltración al terreno lo cual presenta enormes ventajas tanto desde el punto de vista de la cantidad de agua que escurre como de la calidad de la misma. Esto minimizaría los aportes de nutrientes desde la urbanización hacia el cuerpo de agua.

Se adjunta como Anexo V la Memoria de Agua Potable, Pluviales y Saneamiento.

### ***Generación de un estado Eutrófico/Hipereutrófico en las aguas de la Laguna Blanca***

Los proyectos de pluviales y de saneamiento apuntan a una gestión integral de las aguas pluviales y residuales generadas en la Unidad de Actuación, contemplando caudales extraordinarios de manera de cubrir potenciales contingencias.

### ***Afectaciones a la Diversidad Local de Aves***

El proyecto pluvial contempla la generación de humedales artificiales para la canalización del agua de lluvia dando continuidad al humedal lindero a la ribera de la Laguna, siendo este mismo humedal considerado dentro de los Espacios Libres proyectados en el fraccionamiento. Estas áreas funcionarían como zonas de refugio, nidificación y cría para especies de aves típicas de estos ambientes y frecuentes en estas zonas.

El área del predio a ceder como espacios libres, correspondiente a un 10% del área total de la unidad de actuación. Gran parte de esta área es lindera a la ribera de la Laguna Blanca y compuesta por humedales, lo cual contribuye a proteger las áreas de refugio de acciones antrópicas.

## 7.7. MEDIDAS PREVISTAS PARA SEGUIMIENTO DE EFECTOS AMBIENTALES

*e) Una descripción de las medidas previstas para dar seguimiento a los efectos ambientales de la aplicación del instrumento de ordenamiento territorial que resulte aprobado;*

A efectos del seguimiento técnico y el monitoreo para la evaluación del cambio de categorización de suelo, se sugiere la implementación de un sistema de seguimiento del comportamiento de los factores ambientales en el área de la unidad de actuación mediante el uso de indicadores.

Se sugiere monitorear el estado y calidad de los ecosistemas naturales del Área de Estudio, su conservación, y la calidad de agua de escurrimiento a la Laguna Blanca en la zona de influencia del proyecto tomando en cuenta las siguientes pautas:

- **Seguimiento de los aspectos relacionados a la gestión ambiental** en las distintas fases del proyecto (construcción y desarrollo), referidas a la gestión de la escorrentía pluvial (muestras de calidad de agua).

### ***Muestras de Calidad de Agua de la Laguna Blanca:***

Se sugiere la realización de 4 monitoreos anuales, previo a su desembocadura en la laguna: 2 monitoreos en temporada estival y 2 fuera de temporada, midiendo los siguientes parámetros: Turbiedad, pH, Oxígeno disuelto, DBO5, Aceites y Grasas, Detergentes, Amoníaco, Nitratos, Fósforo total y Coliformes fecales. Los parámetros serán contrastados con los valores pautados en el Código de Aguas.

### ***Seguimiento mediante inspecciones periódicas de las obras realizadas. (registro fotográfico con una evaluación del estado de la zona costera de la laguna)***

El registro debería incluir los resultados de los dos componentes de seguimiento descritos. En caso de requerirse acciones correctivas, éstas pueden ser comunicadas a la DINAMA.

Las medidas son indicadores ambientales que permiten la evaluación del resultado de las propuestas del programa y la evolución de las características ambientales afectadas en el área.

### ***Alteración de la escorrentía superficial por incremento de superficie impermeabilizada***

Se sugiere constatar periódicamente el porcentaje de superficie impermeabilizada de la Unidad de Actuación.

### ***Generación de un estado Eutrófico/Hipereutrófico en las aguas de la Laguna Blanca***

Se recomienda realizar monitoreos de suelo periódicos en el humedal al límite de la Unidad de Actuación lindero a la Laguna Blanca tomando como referencia los colectores pluviales que desaguan al mismo para determinar los puntos de muestreo. Se evaluarán los cambios en el suelo de la zona del humedal que se podrían relacionar con potenciales aportes de nutrientes desde del fraccionamiento.

### ***Presencia física temporal y permanente de nuevas obras edilicias***

Se sugiere llevar un registro anual de la cantidad de lotes vendidos de manera de tener un panorama completo del progreso de las obras edilicias dentro del predio.

### ***Afectaciones a la Diversidad Local de Aves***

Se sugiere implementar la construcción de miradores de aves en las áreas a ceder y los humedales para fomentar el turismo ecológico y favorecer la conservación de aves prioritarias.



## 7.8. RESUMEN

*f) Un resumen de los contenidos expuestos según los literales anteriores, redactado en términos fácilmente comprensibles, sin perder por ello su exactitud y rigor técnico, que incluya en forma claramente diferenciada, una declaración que indique la manera en que se han integrado al instrumento de ordenamiento territorial previsto, los aspectos ambientales contemplados en este Informe.*

A la fecha, el suelo se encuentra categorizado como potencialmente transformable de acuerdo a las Disposiciones de Ordenamiento Territorial y Categorización del Suelo del decreto 3867/2010.

En el inciso h del artículo 70 del decreto 3867 sobre disposiciones de ordenamiento territorial y categorización del suelo en el departamento de Maldonado, se establece que: *“En los ámbitos de suelo rural que se transformen a la categoría suburbano sólo se podrán implantar emprendimientos de clubes de campo, urbanizaciones en régimen común, de propiedad horizontal o similares. En las áreas adyacentes a suelo de categoría urbana, este tipo de emprendimiento no podrá implantarse en forma continua entre sí. Con excepción de aquellos casos en que el gobierno Departamental promueva una continuidad por razones de un Plan de desarrollo Territorial”*.

De acuerdo al Texto Ordenado de Normas de Edificación, TONE 2011, se establece la regulación sobre los usos del suelo, densidad de viviendas y las dimensiones de la edificación a partir de la definición de zonas. El ámbito territorial del PAI corresponde a la **Región La Barra – José Ignacio, en el Sector La Barra – Manantiales, Subzona 1.4.2 Resto**.

**g) Factor de ocupación:** para la ocupación de solares de superficie superior a 1000 m<sup>2</sup> regirán los siguientes parámetros:  
F.O.S. SS 25%; F.O.S.: 25%; F.O.S.V: 50% y F.O.T 50%.

La Laguna Blanca ha sido identificada como un **Área Ecológica Significativa**<sup>10</sup> para la cual se destaca su riqueza potencial de aves. El análisis de los elementos ambientales del área a intervenir denota la importancia de la laguna y sus humedales como un servicio ecosistémico importante en calidad de reservorio de agua dulce y como subunidad ambiental de importancia para el equilibrio ecológico de la zona. **Los humedales que rodean la Laguna, representan un elemento sensible de particular interés de conservación por lo mencionado, lo cual le confiere cierta fragilidad a nivel ecosistémico, razón por la cual se ha incluido esta faja de la costa dentro de los**

---

<sup>10</sup> Informe “INSUMOS ECOLÓGICOS Y AMBIENTALES PARA LA ORDENACIÓN TERRITORIAL DEL DEPARTAMENTO DE MALDONADO.” – Alejandro Brazeiro y Marcel Achkar, cooperación Intendencia Municipal de Maldonado – Facultad de Ciencias (UDELAR) - Setiembre 2010.

***espacios libres del fraccionamiento proyectado.***

Se propone un plan de monitoreo a través del uso de indicadores, que estableciendo los responsables de su ejecución, permitirá conocer la evolución de las actuaciones y sus tendencias, de manera de poder verificar el grado de avance del proyecto, y a su vez actuar con anticipación y adelanto cuando se requiera una rectificación de las acciones adoptadas.

Los **objetivos específicos de protección ambiental vinculados a la aplicación del presente instrumento son:**

- La **cuenca de la Laguna Blanca** como recurso ecosistémico. Dicha laguna y su cuenca fue reconocida como un elemento a proteger por las Directrices Departamentales de Maldonado (Decreto N°3867/2010) y su EAE.
- **Disponibilidad y calidad de agua de calidad en la Laguna Blanca:** La Laguna Blanca es utilizada por Aguas de la Costa S.A. como reservorio para abastecimiento de Agua Potable de la zona.
- **El estado trófico de la Laguna Blanca** constituye un elemento relevante considerando su función de reservorio de agua potable, vinculado al mantenimiento de la calidad de agua de la laguna.

Se considera un objetivo de protección ambiental dicho estado trófico en la implementación del cambio de uso de suelo a través del instrumento de ordenamiento propuesto.

- En la zona predominan las **urbanizaciones y las forestaciones de *Pinus pinaster***. La zona es de vocación predominantemente turística, siendo un elemento característico el paisaje costero.

Se considera un objetivo de protección ambiental el mantenimiento de las masas forestales existentes manteniendo la estructura paisajística actual, con determinaciones normativas vinculadas al manejo de la parquización y jardinería del planteo urbano de la zona.

- Los **humedales de la Laguna Blanca** con una adecuada protección tendrían las características para funcionar como zona de nidificación de aves características del área. Se considera un objetivo de protección ambiental el mantenimiento ecosistémico de un área de humedal definida y cartografiada en el área costera de la laguna.
- **La accesibilidad a la costa de la laguna** se resuelve a través de una pasarela de madera que limite la afectación al humedal permitiendo el acceso a la laguna en puntos definidos.

**A continuación, se describen las características que resultarán de la aplicación del instrumento de ordenamiento territorial propuesto (PAI) para la zona y sus elementos susceptibles.**

- Alteración de la escorrentía superficial en la cuenca de la Laguna Blanca por incremento de superficie impermeabilizada
- Aumento de la impermeabilización del suelo, disminución de la capacidad de absorción de la cuenca, incremento de los caudales de escurrimiento ante eventos torrenciales puntuales.
- Los eventos de escorrentía podrían desembocar en un aumento de los nutrientes disponibles en este cuerpo de agua, resultando en una disminución de la calidad de agua la laguna.
- Afectaciones a la Diversidad Local de Aves  
Actualmente el predio se encuentra forestado casi en su totalidad con especies exóticas. La remoción de parte la cobertura forestal exótica actual podría resultar en una disminución de posibles refugios para determinadas especies de aves. Para la realización del fraccionamiento se removerá únicamente la forestación estrictamente necesaria para la construcción de la infraestructura vial, por lo cual esta afectación será no significativa. La protección del área costera de la Laguna contribuirá a generar una zona que funcione como refugio y reproducción de especies de aves características de humedales.

**Medidas para prevenir los potenciales efectos ambientales de la aplicación del instrumento:**

#### **Alteración de la escorrentía superficial por incremento de superficie impermeabilizada**

La red de pluviales está pensada en la lógica de Sistemas de Drenajes Urbanos Sustentables (SUDS) la cual promueve la laminación de las escorrentías pluviales y la infiltración al terreno lo cual presenta enormes ventajas tanto desde el punto de vista de la cantidad de agua que escurre como de la calidad de la misma. Esto minimizaría los aportes de nutrientes desde la urbanización hacia el cuerpo de agua.

#### **Generación de un estado Eutrófico/hipertrófico en las aguas de la Laguna Blanca.**

Los proyectos de pluviales y de saneamiento apuntan a una gestión integral de las aguas pluviales y residuales generadas en la Unidad de Actuación, contemplando caudales extraordinarios de manera de cubrir potenciales contingencias.

La propuesta tiende a impedir la concentración elevada de nutrientes en la Laguna Blanca para evitar la generación de floraciones de algas microscópicas o cianobacterias

y el crecimiento desmedido de plantas sumergidas.

Por lo tanto en el diseño del fraccionamiento “LA RESERVA” se han tomado una serie de medidas precautorias para evitar aportes de nutrientes a la laguna, siendo las principales:

- Conexión a saneamiento a través de del servicio público existente. En una primera instancia y hasta tanto no alcanzar la dotación mínima necesaria para hacer eficiente el funcionamiento cada lote contará con cámara impermeable que será desagotada regularmente por barométrica autorizada por la Intendencia de Maldonado.
- Prohibición en el reglamento de copropiedad del uso de fertilizantes ya sean nitrogenados y/o fosfatados para la jardinería de los lotes y áreas libres. Se reglamentará través de ese documento la parquización tanto de predios particulares como áreas comunes. Esta parquización deberá llevarse a cabo con especies autóctonas tanto arbustivas como arborescentes, y utilización de gramíneas con bajos requerimientos hídricos.
- Mantenimiento de los humedales que bordean la laguna y establecimiento de una zona buffer (o de amortiguación) no menor a 40 m, compuesta por 10 m de servidumbre dentro de los padrones y una faja no menor de 30 m fuera de los mismos., como forma de disminuir los aportes de nutrientes que puedan llegar por escorrentía desde la zona del proyecto o de áreas ajenas al mismo dentro de la cuenca de referencia.  
El ancho de la zona buffer se mide desde la línea de costa de Laguna Blanca.
- La zona buffer o de amortiguación dentro del fraccionamiento está destinada a la protección ambiental de la Laguna Blanca. Las zonas buffer constituyen por definición áreas de vegetación ribereña, en nuestro caso es fundamentalmente un humedal, dispuestas a lo largo de la red hidrográfica o cuerpo de agua. La función natural es utilizada para reducir o amortiguar la contaminación difusa. Respecto a la zona buffer se proyectó en la misma la construcción de una pasarela liviana de madera instalada sobre pilotes del mismo material, la cual, si bien se entiende no interfiere con el mecanismo amortiguador del bañado ni genera impactos ambientales negativos se sustituirá por estructuras discontinuadas de menor porte, de similares características constructivas las cuales disminuirán aún más el riesgo de impactos negativos.
- Algunas de las principales funciones de la zona de amortiguación son la contención en la misma de sedimentos, materia orgánica y nutrientes que se pudieran encontrar en el agua de escorrentía favoreciendo su calidad. La reducción de la velocidad de flujo, promoverá la infiltración en el suelo y la recarga de agua subterránea, protegiendo la línea de costa. El humedal constituirá además un hábitat que favorecerá la biodiversidad,

fundamentalmente de aves constituyendo un sitio de recreación y de valor sociocultural.

### **Afectaciones a la diversidad local de aves**

El proyecto pluvial contempla la generación de humedales artificiales para la recepción de las aguas de lluvias en consonancia con el humedal lindero a la ribera de la Laguna, siendo parte de este humedal considerado dentro de los Espacios Libres proyectados en el fraccionamiento (Área Acceso y Costa). Estas áreas funcionarían como zonas de refugio, nidificación y cría para especies de aves típicas de estos ambientes y frecuentes en estas zonas.

El área del predio a ceder como espacios libres, correspondiente a un 10% del área total de la unidad de actuación. Gran parte de esta área es lindera a la ribera de la Laguna Blanca y compuesta por humedales, lo cual contribuye a proteger las áreas de refugio de acciones antrópicas. Dicho espacio abarca una superficie de aproximadamente 2 hectáreas, en la cual se excluirá el acceso vehicular manteniendo el acceso peatonal a la zona costera.

### **Seguimiento**

Se propone un plan de monitoreo a través del uso de indicadores, que estableciendo los responsables de su ejecución, permitirá conocer la evolución de las actuaciones y sus tendencias, de manera de poder verificar el grado de avance del proyecto, y a su vez actuar con anticipación y adelanto cuando se requiera una rectificación de las acciones adoptadas. El instrumento de gestión territorial propuesto para la transformación del territorio categorizado como rural potencialmente transformable a categoría suburbano contempla las directrices de ordenamiento vigentes, implicando un desarrollo urbanístico en concordancia con las pautas definidas en el Plan Local de Ordenamiento Territorial para la Microrregión de San Carlos. El desarrollo urbanístico proyectado contempla una densidad de ocupación de población que no interfiere con la vocación paisajística de la zona, conservando de esta manera el atractivo del entorno.

Si bien se estudió un área mayor para considerar las afectaciones territoriales con el fin de visualizar la estructuración vial y la existencia y disponibilidad de servicios en el marco del proyecto, se considera que el cambio de uso de suelo o las actividades futuras comprendidas en el predio no generarán impactos sobre padrones linderos.

Las medidas de gestión propuestas en el PAI se consideran adecuadas para prevenir y/o minimizar los efectos territoriales posibles sobre el medio en el caso de la aplicación del instrumento, no detectándose en su implementación impactos ambientales significativos a largo plazo.

Se recomienda implementar un sistema de monitoreo periódico del estado y la calidad de los ecosistemas naturales en el sitio estudiado mediante el seguimiento de los aspectos relacionados a la gestión ambiental en las diferentes fases del proyecto, realizando muestreos de suelo e inspecciones periódicas de la implementación de las medidas y de las obras en cada fase.

## **8. CONCLUSIONES**

El instrumento de gestión territorial propuesto para la transformación del territorio categorizado como rural potencialmente transformable a categoría suburbano contempla las directrices de ordenamiento vigentes, implicando un desarrollo urbanístico en concordancia con las pautas definidas en el Plan Local de Ordenamiento Territorial para la Microrregión de San Carlos. El desarrollo urbanístico proyectado contempla una densidad de ocupación de población que no interfiere con la vocación paisajística de la zona, conservando de esta manera el atractivo del entorno.

Las medidas de gestión propuestas en el PAI se consideran adecuadas para prevenir y/o minimizar los efectos territoriales posibles sobre el medio en el caso de la aplicación del instrumento, no detectándose en su implementación efectos ambientales significativos a largo plazo.

Se recomienda implementar un sistema de monitoreo periódico del estado del suelo y de los ecosistemas naturales en el sitio estudiado mediante el seguimiento de los aspectos relacionados a la gestión ambiental en las diferentes fases del proyecto, realizando muestreos e inspecciones periódicas de la implementación de las medidas y de las obras en cada fase.



**ANEXOS**

# ANEXO I



**Intendencia de Maldonado**  
CONSTRUYENDO FUTURO

Maldonado, 23 de Noviembre de 2017

Oficio 2855/17

Ref. Exp. IDM 2017-88-01-06635

Señor Director Nacional Ordenamiento Territorial  
Arq. Jose Freitas  
Presente.

**PAI LAGUNA BLANCA-LA RESERVA**  
**Programa de Actuación Integrado**

La Dirección General de Urbanismo de la Intendencia Departamental de Maldonado. De acuerdo a lo dispuesto por el art 2º del Decreto 221/2009, comunica el inicio del proceso de elaboración "PAI LAGUNA BLANCA-LA RESERVA", aplicable el polígono de actuación que se detalla mas adelante.

Se adjunta Actuaciones 3 Y 4 (Exp. 2017-88-01-06635) autorizando el inicio del IOT.

La formulación del instrumento estará a cargo de la Dirección General de Urbanismo y la Dirección de Planeamiento de la Intendencia de Maldonado y los responsables frente al MVOTMA serán sus Directores: Arq. Soledad Laguarda y el Arq. Roberto Chiacchio

**TIPO DE INSTRUMENTO Y OBJETIVO DEL IOT:**

Se trata de un Programa de actuación integrada para la transformación del Suelo Rural en suelo suburbano, , con el objetivo de la realización de un desarrollo urbanístico de uso residencial, comercial y deportivo, en régimen de propiedad horizontal.

**DESCRIPCIÓN PRELIMINAR DEL ÁREA:**

El predio que se pretende cambiar de categoría ( 60has) se encuentra ubicado dentro de la cuenca de la Laguna Blanca. El territorio esta delimitado: al este por el Club de Campo "Laguna Blanca" y la costa de la Laguna Blanca; Al norte por Calle José Alejandro Artagavytia (Cno de La Aguada); Al oeste y sur por lo zona urbana de la localidad catastral de La Barra. Los padrones propiedad de los gestionantes con el atributo de Rural potencialmente transformable son los N°24201,24932,24015,24016,24017,24933.

**ASPECTOS AMBIENTALES RELEVANTES:**

- a) Cuenca de Laguna Blanca: Abastecimiento de agua potable al este del Arroyo Maldonado..
- b) Eutrofización de cuerpo de agua.
- c) Actividad forestal, y de urbanización.
- d) Sitio de importante valor paisajístico.
- e) Área ecológica significativa (AES).

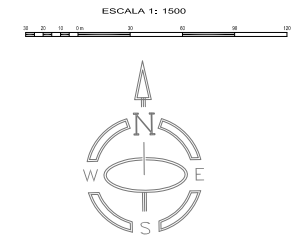


**MESA DE ENTRADA**  
**DINOT**

07 DIC 2017  
*[Firma]*

## **ANEXO II**

# LA RESERVA DE LAGUNA BLANCA



CUADRO DE AREAS APROXIMADAS

CUADRO GENERAL	CONCEPTO	AREAS (en m2 y dm2)	OBSERVACIONES
	Area Total Medida	594401.00	
	Area Calle Publica	15274.00	
	Area Total Remanente	579127.00	ATR= ATM-ACP
CUADRO URBANIZACION	CONCEPTO	AREAS (en m2 y dm2)	OBSERVACIONES
	Area Privada	521215.00	AP= ALotes+ Circulaciones ZZ+AParador
	Area Espacios Libres	57912.00	
	Area Total Remanente	579127.00	
CUADRO ESPACIOS LIBRES	CONCEPTO	AREAS (en m2 y dm2)	OBSERVACIONES
	Espacio Libre	35625.96	
	Espacio Libre Acc y Costa	22286.00	
	Area Total EL	57912.00	
CUADRO AREA PRIVADA	CONCEPTO	AREAS (en m2 y dm2)	OBSERVACIONES
	Area Lotes	377805.38	
	Area Circulaciones ZZ	138143.62	
	Area Total	515949.00	

PADRON No. 24023  
(HOTEL MANTRA)

PADRON No. 16814  
(CLUB DE CAMPO LAGUNA BLANCA)

**PLANO ANTE-PROYECTO** Escala 1:1500  
**URBANIZACION DE PROPIEDAD HORIZONTAL** Fecha MAYO 2020  
**LEY 17292 (25/1/2001)**

PADRONES: 24023-24022-24015-24011-24033 AREA TERRENO Ha m2  
 SECCION JUDICIAL: 194 Medida 59 4401

LAMINA CATASTRAL: F290  
 Departamento: Maldonado

PROPIETARIO:  
**ARDAX S.A.**

ANTECEDENTES: Fecha: Detalle:  
 DISEÑADOR:  
 TITULO:

NOTAS:  
 1) Las medidas y areas son aproximadas y se ajustaran en los planos definitivos, considerando con los proyectos de infraestructura.  
 2) Los poligonos contemplados en el proyecto son los trazados presentados y luego trazados para definir las areas a cada lote.  
 3) El borde de la Laguna adyacente llamado y circunscrito con el plano Bordo del Comunal Laguna Blanca es la cota 0.00 O.M.S.  
 4) Se respetara un 10% de cota 0.05 y la cota 0.50 por arriba de la 0.00 establecida por el B.M.P. y se respetara el ancho.  
 5) El area buffer comprendida desde el borde de la Laguna hasta una linea paralela a 10m al SW de la cota 0.05, que circunscribe el borde de los predios.

Autorizacion de la D.M. de Maldonado Firma por ARDAX S.A.

Dec. 33718 Valor Real \$  
**DIRECCION NACIONAL DE CATASTRO**  
**OFICINA DELEGADA DE MALDONADO**  
**COTEJO Y REGISTRO DE PLANOS**

Completado de observaciones y cumplidos los requisitos legales,  
 se inscribe con el N° \_\_\_\_\_  
 Se firman libros de la Caja de Judicaturas y Planos de Pro-  
 cedimientos Urbanisticos por \$ \_\_\_\_\_ de  
 Maldonado, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_  
 Tercero \_\_\_\_\_ Jefe del Registro

## **ANEXO III**

**DIAGNOSTICO ARQUEOLÓGICO**  
**LA RESERVA - DEPARTAMENTO DE MALDONADO**

**2019**

**Lic. Roberto Bracco Boksar**



## Contenido

DIAGNOSTICO ARQUEOLÓGICO LA RESERVA - DEPARTAMENTO DE MALDONADO .....	2
Ubicación y características del predio .....	2
Diagnóstico arqueológico.....	3
Antecedentes arqueológicos.....	3
Bibliografía arqueológica para la región .....	3
Objetivos .....	4
Equipo técnico.....	4
Operativa.....	4
Resultados prospección .....	6
Análisis de laboratorio y resultados.....	8
Análisis de fosfatos.....	8
Intensidad de la señal luminiscente (datación relativa del sustrato) .....	9
Conclusiones .....	10
Recomendaciones .....	10
Figuras: .....	12
APENDICE .....	19
Sondeos Retroexcavadora (R).....	19
Pruebas de pala (PP) .....	44

# DIAGNOSTICO ARQUEOLÓGICO LA RESERVA - DEPARTAMENTO DE MALDONADO

## Ubicación y características del predio

El predio se ubica en el litoral, Departamento de Maldonado, al oeste de la Laguna Blanca, al norte del Balneario San Carlos y al noroeste de La Barra de Maldonado, distante 400 metros de la ruta nacional Nº10. Tiene una superficie de aproximadamente 80 ha, correspondiendo a los padrones Nº24933, 24017, 24016, 24015, 24932, 24201 y 24023. Su límite este/noreste es la ribera de la Laguna Blanca la cual se encuentra a cota 10 msnm. Desde dicha rivera hacia el oeste asciende hasta alcanzar la cota 46 msnm cerca de los dos tercios de su extensión, para luego descender a manera de suave lomada, hasta cota 40 msnm.

Actualmente está forestado con pinos y eucaliptus (~70% de su superficie). De acuerdo a la Carta Geológica de Maldonado (Facultad de Ciencias-DINAMIGE)<sup>1</sup> se desarrolla en la unidad geomorfológica Zona Costera y el sustrato está conformado por el complejo Cerro Olivos (802-767 M.a.)<sup>2 3</sup>. Sobre este suprayace la Formación Chuy (DINAMIGE 1995) del Pleistoceno o depósitos de dunas (Facultad de Ciencias –DINAMIGE). El complejo Cerro Olivos aflora en las zonas más altas y hacia las zonas más bajas se hacen más potentes los cuerpos arenosos. Entre ambos se observa en varios puntos, un nivel de alteración con abundante regolito y material más fino que posiblemente corresponde a los horizontes inferiores de un suelo decapitado. El manto arenoso por su posición topográfica y color se correspondería con los “médanos rojos” de Prous (1982)<sup>4</sup>, los cuales son asignados por la autora al Pleistoceno. Recientemente estos “médanos rojos” en dos puntos

---

<sup>1</sup> Facultad de Ciencias- DINAMIGE, Mapa Geológico de Maldonado, [http://www.miem.gub.uy/sites/default/files/mapa\\_geologico\\_maldonado.pdf](http://www.miem.gub.uy/sites/default/files/mapa_geologico_maldonado.pdf)

<sup>2</sup> Masquelin, H., 2000. Evolução estrutural e metamórfica do Complexo Gnáissico Cerro Olivo, Sudeste do Uruguai. Tese de Doutorado (PhD). Curso de Pós-Graduação em Geologia, UFRGS, 2 tomos, t. 1: 1-227, t. 2: 1-117, 1 mapa.

<sup>3</sup> El complejo gnéisico Cerro Olivo agrupa a las migmatitas, gneises granulíticos y granitoides que constituyen el basamento del terreno tectonoestratigráfico ‘Punta del Este’, situado al Este de la zona de cizalla transcurriente Sierra Ballena, en el Cinturón Don Feliciano de Uruguay (Masquelin 2000).

<sup>4</sup> Prost, M. T. (1982), Héritages quaternaires et évolution géomorphologique des bords du Río de la Plata en Uruguay, Tesis doctoral III cycle, Paris VII.

próximas, se los han datado por OSL, produciendo edades de  $5130\pm 242$  años AP y  $\geq 67375\pm 5648$  a AP (Pisciottano et al 2018)<sup>5</sup>.

## Diagnóstico arqueológico

### Antecedentes arqueológicos

Un análisis sumario de la bibliografía arqueológica (*vide infra*) no permitió identificar mención de sitios arqueológicos o de interés arqueológico en el predio y zonas adyacentes. Caporale y colaboradores (2015: Figura 6)<sup>6</sup> indican la presencia de un sitio arqueológico al sur de la Laguna Blanca y “afloramiento de materias primas líticas” en la zona litoral atlántica desde Punta Manantiales al este. En el primer caso la ubicación se encuentra a más de 1000 metros del predio.

### Bibliografía arqueológica para la región

Brum, L. (2010). Ocupaciones litorales en las costas platenses del departamento de Maldonado (Uruguay). Primeras aproximaciones. Arqueología Argentina en el Bicentenario de la Revolución de Mayo I, pp. 339-344.

Caporale, M., C. Lecuna, L. Gadea, D. Larrea, M. Medina Y L. Rodriguez. (2011). Hacia la construcción de un plan de manejo de la cuenca baja del Arroyo Maldonado. En Manejo Costero Integrado en Uruguay: ocho ensayos interdisciplinarios, pp.187-214. UDELAR/CIDA, Centro Interdisciplinario para el Manejo Costero Integrado del Cono Sur, Montevideo.

CAPORALE, M. y J. BAEZA (2014). Revalorización del Patrimonio Arqueológico Prehispánico de la Cuenca del Aº Maldonado y Tramo Costero desde el Aº el Potrero Hasta el Límite Departamental en Laguna Garzón. Informe a Comisión Nacional del Patrimonio Cultural. Ms.

Caporale, M., Silveira, M., Lemos Zito J., Baeza, J. y O. Rodriguez (2015). Revalorización del Patrimonio Arqueológico del Ecoparque del Humedal del Arroyo Maldonado (dpto. Maldonado,

---

<sup>5</sup> Pisciottano, M., Gutiérrez, O., Bracco, R., Duarte, C., Bonjour, H., Bazzino, A. y Panario, D. 2018. Mirando al pasado. Historia de los sistemas de dunas del litoral atlántico (Pleistoceno final – Holoceno). Poster. Presentado en Jornadas de Geociencias 2018, CURE, Rocha.

<sup>6</sup> Caporale, M., Silveira, M., Lemos Zito J., Baeza, J. y O. Rodriguez (2015). Revalorización del Patrimonio Arqueológico del Ecoparque del Humedal del Arroyo Maldonado (dpto. Maldonado, Uruguay). Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano. Serie Especial 2: 163-173.

Uruguay). Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano. Serie Especial 2: 163-173.

Erchini, C., A. Ferrari, M. Sosa, y M. Tobella, (2010). Ocupaciones prehistóricas en la costa sureste uruguaya del Río de la Plata: el caso de Laguna Blanca, Canelones. Arqueología Argentina en el Bicentenario de la Revolución de Mayo, pp. 291-296.

Lezama, A. (2012). Informe Arqueológico de Seguimiento de Obras. Proyecto Planta de Tratamiento y Disposición Final de Efluentes del Sistema Maldonado-Punta del Este. Informe a Convenio OSE-UdelaR, FHCE. Ms.

Seijo, C. (1923) De prehistoria. Revista Histórica, 11:1491-1508.

- - - - - (1930). Cráneo con fragmentos de un collar. Revista de la Sociedad de Amigos de la Arqueología, 4:183-195.

- - - - - (1931). Instrumentos de hueso indígenas. Revista de la Sociedad de Amigos de la Arqueología, 5:227-230.

- - - - - (1945). Maldonado y su región. Imp. El Siglo Ilustrado. Montevideo, Uruguay.

## **Objetivos**

1. Determinar la presencia de restos arqueológicos en el predio de referencia.
2. Diagnosticar el impacto arqueológico que pueda producir la implantación de un emprendimiento inmobiliario en el predio.

## **Equipo técnico**

Lic. Joaquin Mazarino

Lic. Christopher Duarte

Bach. Andreina Bazzino

Lic. Roberto Bracco Boksar

## **Operativa**

El diagnóstico arqueológico del predio se realizó a partir de una prospección sistemática intensiva. Los trabajos de campo se realizaron entre los días 18 al 21 de diciembre del año 2018.

Su diseño de la prospección observó las características geológicas del área de trabajo y la visibilidad arqueológica. A partir de estas dos dimensiones se identificaron tres situaciones distintas (Figura 1):

**Sector 1:** corresponde a las áreas donde se han abierto recientemente los matafuegos. Estas pueden describirse como extensas transectas de aproximadamente 20 metros de ancho donde se han talado los árboles, se ha removido la vegetación y los sedimentos superficiales. La visibilidad arqueológica es muy alta, al tiempo que la remoción de sedimentos permite observar la situación subsuperficial hasta aproximadamente 30 cm de profundidad. La longitud total de los matafuegos es de aproximadamente 2000 m, su superficie de aproximadamente 40.000m<sup>2</sup> (4 ha), correspondiendo a aproximadamente el 5% de la superficie total del predio.

**Sector 2:** corresponde a las áreas densamente forestadas, con vegetación superficial densa y acumulación de ramas y hojarasca. Se desarrolla principalmente en la ladera este del predio, donde el sustrato arenoso es más potente. En este sector la visibilidad arqueológica es baja a muy baja al tiempo que la circulación es dificultoso (Figura 3).

**Sector 3:** corresponde a áreas no forestadas o con una densidad de árboles muy baja y una vegetación superficial muy rala. Se desarrolla en las zonas más altas del predio donde el manto arenoso es muy poco potente o inexistente, aflorando el sustrato rocoso. La visibilidad arqueológica es alta (Figura 4).

En función de lo expuesto:

- La prospección del sector 1 se realizó a pie, con recubrimiento total, por parte de dos operarios distantes 7 metros.
- La prospección del sector 2 incluyó una serie de sondeos realizados por medios mecánicos (retroexcavadora) distribuidos regularmente. En la propuesta inicial se había planteado que fueran en los vértices de una grilla compuesta por cuadrados de 100 metros de lado. Las características del terreno y particularmente la vegetación (árboles y troncos) impidió que esto se cumpliera. Igualmente se distribuyeron regularmente y se mantuvo la

densidad de sondeos propuesta. Se hicieron un total de 49 sondeos de aproximadamente 1,5m x 0.8m de lado y de profundidades variables según la potencia del manto sedimentario en cada punto. En la Tabla 1 y Figura 5 se muestra su ubicación. Toda la operativa estuvo en todo momento bajo supervisión de un arqueólogo. Se realizó una revisión manual del sedimento removido con el objetivo de identificar presencia de material arqueológico.

- La prospección del sector 3 se realizó a pie, con recubrimiento total, por parte de dos operarios distantes 5 metros. A los lados de este sector, a aproximadamente 30 metros, se tomaron en 14 puntos, muestras de sedimento con una barrena Edelman para realizar análisis de fosfatos. En la Tabla 1 y Figura 6 se muestra su ubicación. En los puntos que la potencia del sedimento lo permitió, el muestreo alcanzó los 35 cm de profundidad. También tomando el sector como vía de acceso se hicieron 14 pruebas de pala (pequeños sondeos hechos con pala de mano). En la Tabla 1 y Figura 7 se muestra su ubicación.

## **Resultados prospección**

En ninguno de los sondeos realizados por medios mecánicos se constató la presencia de material arqueológico. Tampoco se observó material arqueológico a través de las pruebas de pala. En el Apéndice se presentan fotos de las intervenciones. Se confirmó directamente la geología del predio. En las zonas donde se observa un manto arenoso, que varía en potencia hasta aproximadamente 60 cm, este apoya sobre un nivel de roca alterada de complejo Cerro Olivos. Las arenas suprayacentes son rojizas, finas a medias, posiblemente de origen eólico.

Durante la prospección a pie se identificaron en superficie dos posibles lascas de 5cm x 5cm y de 5 cm x 3cm, confeccionadas cuarzo y toba, y un posible raspador de 5 cm x 3cm, confeccionado en riolita. En la Tabla 1 y Figura 8 se presenta la ubicación de los hallazgos. En la Figura 9 a 11 los hallazgos *in situ*.

También se identificó un afloramiento de cuarzo filoniano (Figuras 8, 12 y 13). Este fue expuesto por la construcción de uno de los matafuegos. Es un cuarzo blanco de muy mala fractura, que no permite una talla controlada, pero produce fragmentos con filos. En el área del

aflorescimiento y zona lindera, en un diámetro de 150 metros, se intensificó la prospección a pie. No se identificaron elementos reconocibles como artefactos prehistóricos, si muchos fragmentos que posiblemente los produjo la máquina que trabajó en la zona.

Tabla 1. Ubicación de las intervenciones y los hallazgos

<b>SONDEOS RETROEXC.</b>	Longitud	Latitud	<b>PRUEBAS DE PALA</b>	Longitud	Latitud
R1	-54,8440128	-34,90298598	PP1	-54,8464761	-34,9042161
R2	-54,8464328	-34,90319736	PP2	-54,8472924	-34,90284
R3	-54,8466743	-34,90274951	PP3	-54,8471947	-34,9046465
R4	-54,845196	-34,90332338	PP4	-54,8472924	-34,90284
R5	-54,8466845	-34,90322179	PP5	-54,8464328	-34,9031974
R6	-54,8466845	-34,90322179	PP6	-54,8472924	-34,90284
R7	-54,8466845	-34,90322179	PP7	-54,848625	-34,9020833
R8	-54,8466845	-34,90322179	PP8	-54,848625	-34,9020833
R9	-54,8466845	-34,90322179	PP9	-54,848625	-34,9020833
R10	-54,8466845	-34,90322179	PP10	-54,848625	-34,9020833
R11	-54,8453287	-34,904287	PP11	-54,8445873	-34,904591
R12	-54,8466845	-34,90322179	PP12	-54,8445873	-34,904591
R13	-54,8454035	-34,9042287	RR13	-54,8445873	-34,904591
R14	-54,8454035	-34,9042287	PP14	-54,8465982	-34,903533
R15	-54,8454035	-34,9042287	<b>MUESTRAS FOSFATOS</b>		
R16	-54,8454035	-34,9042287	F1	-54,8466489	-34,9039052
R17	-54,8453287	-34,904287	F2	-54,8466489	-34,9039052
R18	-54,8454035	-34,9042287	F3	-54,8466489	-34,9039052
R19	-54,8453287	-34,904287	F4	-54,8466489	-34,9039052
R20	-54,8454054	-34,90417782	F5	-54,8466489	-34,9039052
R21	-54,8454054	-34,90417782	F6	-54,8457771	-34,9040739
R22	-54,8454054	-34,90417782	F7	-54,8457771	-34,9040739
R23	-54,8454054	-34,90417782	F8	-54,8466489	-34,9039052
R24	-54,8453287	-34,904287	F9	-54,8466477	-34,9039071
R25	-54,8454054	-34,90417782	F10	-54,8466477	-34,9039071
R26	-54,8454054	-34,90417782	F11	-54,8466489	-34,9039052
R27	-54,8454054	-34,90417782	F12	-54,8466489	-34,9039052
R28	-54,8454054	-34,90417782	F13	-54,8466489	-34,9039052
R29	-54,8453287	-34,904287	F14	-54,8466489	-34,9039052
R30	-54,8454054	-34,90417782	<b>HALLAZGOS</b>		
R31	-54,8438778	-34,9032206	Basurero	-54,8469238	-34,9066629

**DIAGNOSTICO ARQUEOLÓGICO**

**LA RESERVA - DEPARTAMENTO DE MALDONADO**

R32	-54,8440128	-34,90298598	Lasca cuarzo	-54,8479643	-34,9050303
R33	-54,8440128	-34,90298598	Lasca toba	-54,8479643	-34,9050303
R34	-54,8440128	-34,90298598	Raspador	-54,8469238	-34,9066629
R35	-54,8438778	-34,9032206			
R36	-54,8455878	-34,90779804			
R37	-54,8455878	-34,90779804			
R38	-54,8455878	-34,90779804			
R39	-54,8438778	-34,9032206			
R40	-54,8455878	-34,90779804			
R41	-54,8438778	-34,9032206			
R42	-54,8438778	-34,9032206			
R43	-54,8438778	-34,90319176			
R44	-54,8438778	-34,90319176			
R45	-54,8448368	-34,90465716			
R46	-54,8438778	-34,90319176			
R47	-54,8438778	-34,90319176			
R48	-54,8438778	-34,90319176			
R49	-54,8420032	-34,90617632			

Durante la prospección se observó presencia de material moderno, particularmente una concentración de ladrillos, vidrio, plástico y losa que se ubica próximo al camino que se encuentra en el sector norte del predio (Figura 8).

## **Análisis de laboratorio y resultados**

### **Análisis de fosfatos**

A través del aprovisionamiento, uso-consumo y descarte de comida, materias primas, elementos para construcción, etc. las ocupaciones humanas producen un registro químico. Concentraciones no naturales de muchos elementos. Aquellos cuyos compuestos son poco móviles (baja solubilidad y/o alta estabilidad) se transforman en un registro perdurable. Es el caso de los compuestos del fósforo. En los lugares donde hubo ocupaciones humanas pretéritas es altamente probable que los niveles de fosfatos sean notoriamente más altos que los niveles naturales. Esa es la razón por la cual los análisis de fosfatos en sedimento es una técnica arqueológica de prospección extensamente utilizada (Holliday y Garner 2007)<sup>7</sup>. La ventaja de este registro es que

<sup>7</sup> Holliday VT, Gartner WG (2007) Methods of soil P analysis in archaeology. Journal of Archaeological Science 34:301–333. doi: 10.1016/J.JAS.2006.05.004



se presenta como una gran mancha en el sustrato, con una extensión mucho mayor que la de un artefacto discreto, lo cual hace que la probabilidad de hallazgo de ocupaciones humanas pretéritas sea mucho mayor.

Los análisis de fosfatos se realizaron siguiendo la técnica de Bray 1<sup>8</sup>. En la tabla siguiente se presentan los datos de análisis y resultados.

Muestra	w/gr	Vol. ext.	Alic. w	Vol total	Abs	Equiv. c/P	ppm P <sub>disp</sub>
						$y = -0,477\ln(x) + 2,1917$	
1	2	10	5	9,5	85	0,072555351	0,69
2	2	10	5	9,5	87	0,061461827	0,58
3	2	10	5	9,5	73	0,145150847	1,38
4	2	10	5	9,5	94	0,024548389	0,23
5	2	10	5	9,5	88	0,056010339	0,53
6	2	10	5	9,5	85	0,072555351	0,69
7	2	10	5	9,5	83	0,08391303	0,80
8	2	10	5	9,5	79	0,107473374	1,02
9	2	10	5	9,5	93	0,029650042	0,28
10	2	10	5	9,5	90	0,045290787	0,43
11	2	10	5	9,5	87	0,061461827	0,58
12	2	10	5	9,5	88	0,056010339	0,53
13	2	10	5	9,5	85	0,072555351	0,69
14	2	10	5	9,5	77	0,119704814	1,14

En ninguna de las muestras se observa niveles de fósforo disponible que permitan suponer aportes humanos prehistórico o históricos. Los valores, bajos a muy bajos, están dentro del rango de valores naturales esperado para el tipo de suelo presente en el predio.

### Intensidad de la señal luminiscente (datación relativa del sustrato)

Las técnicas de datación por luminiscencia se basan en la propiedad que tienen algunos minerales, como el cuarzo y el feldespato, de acumular la energía ionizante que procede de los isótopos inestables que están en el entorno. Pero la energía no la acumulan indefinidamente, es liberada

<sup>8</sup> Bray, R. y L- Kurtz 1945. Determination of total, organic and available forms of phosphorus in soil. Soil Sci. 59: 39-45.

cuando estos minerales son estimulados con luz. Por lo cual acumularán energía, por ejemplo, mientras que permanezcan enterrados.

La cantidad de energía acumulada (E) será igual a la intensidad de energía de fondo (I) por el tiempo de exposición (t). De donde  $E=I*t$ , y por lo cual  $t= E/I$ . Así si podemos medir la cantidad de energía acumulada y la intensidad de la energía de fondo, podemos saber cuánto tiempo ha transcurrido desde que el mineral quedo enterrado. En el caso de depósitos eólicos, desde que este se formó.

Por cuestiones de disponibilidad de equipo no se midió la energía de fondo, solo la acumulada para la fracción cuarzo de una muestra de arenas tomada en campo. Esta se comparó con la intensidad de muestras procedentes de diferentes formaciones arenosas que están en estudio. La intensidad medida es equivalente a 8,5 Gy, la cual es similar a arenas de edad pleistocena ( $\geq 15.000$  años). Esto confirma la presunción de que el manto de arena es antiguo. Desde el punto de vista arqueológico esto significa que los restos arqueológicos sólo se pueden haber depositado en su superficie, lo cual les daría una alta visibilidad.

## **Conclusiones**

Los antecedentes arqueológicos consultados no mencionan el hallazgo de restos arqueológicos en el predio de La reserva. Las intervenciones –sondeos—realizados por medios mecánicos (retroexcavadora) o manuales (pruebas de pala) tampoco permitieron identificar la presencia de restos arqueológicos. Los análisis de fosfato no denunciaron ocupaciones humanas prehistóricas. Sólo se hallaron en superficie 3 posibles artefactos, los cuales se pueden catalogar como hallazgos aislados que no constituyen un sitio arqueológico. Esta situación es esperable en cualquier lugar de nuestro territorio.

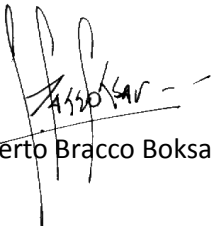
En función de lo expuesto se concluye que no se reconoce que el emprendimiento de La Reserva produzca impacto arqueológico.

## **Recomendaciones**

Pese a no reconocerse impacto arqueológico se recomienda:

1. Realizar un seguimiento de obra por parte de un arqueólogo, principalmente en las etapas de obra que conllevan remoción de sedimentos.

2. Que, previo al inicio de obras, se adiestre a los operadores de máquinas en el reconocimiento de restos arqueológicos, de tal forma que si aparecieran durante la obra los puedan reconocer. A mismo tiempo que se establezca un protocolo de actuación frente a la contingencia. Este debe de contemplar detener la obra en el lugar del hallazgo y habilitar la intervención de un arqueólogo en forma inmediata.



Roberto Bracco Boksar

## Figuras:



Figura 1: Estratificación del predio. Imagen satelital (Google earth) donde se indican los límites del predio, los sectores de trabajo y la cuadrícula guía de los sondeos y muestreo geoquímico propuesta. Fecha imagen: 10/06/2018, consultado 11/2018.



Figura 2. Área densamente forestada con acumulación de ramas, hojarasca y vegetación superficial. Sector 3.



Figura 3: Área densamente forestada con acumulación de ramas, hojarasca y vegetación superficial. Sector 2.



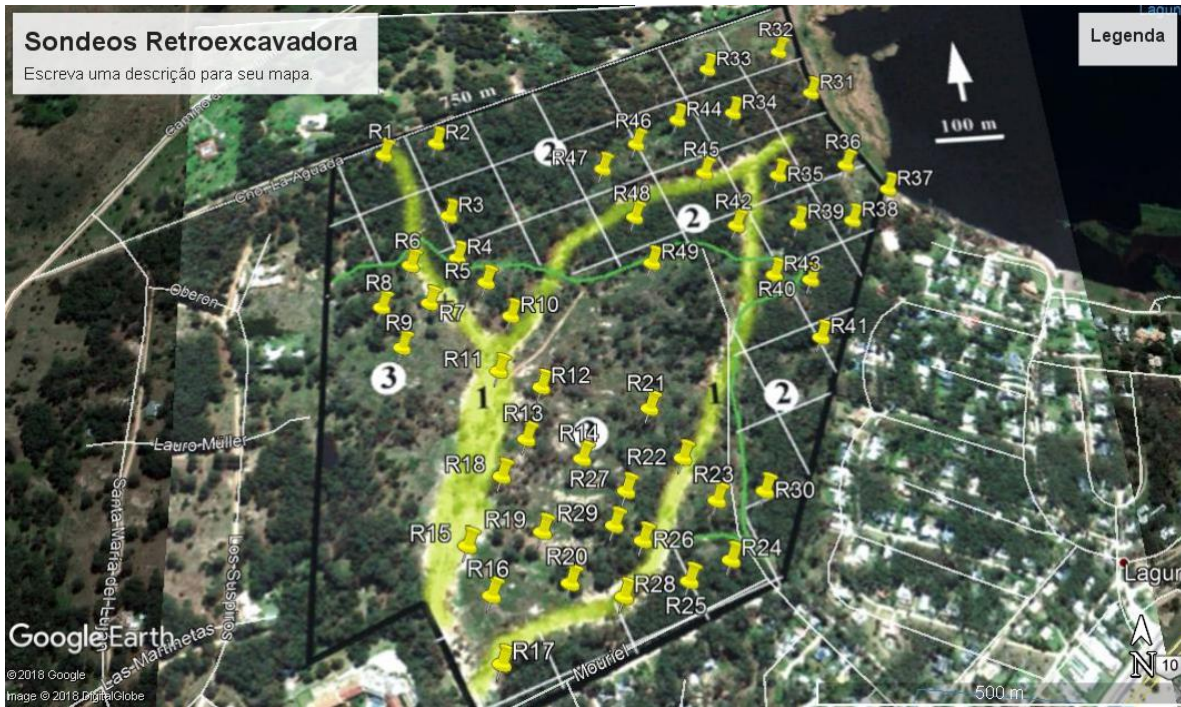


Figura 4: ubicación de las intervenciones realizadas con retroexcavadora. Base: Imagen satelital Google earth (01/2019)



Figura 5: ubicación de los puntos muestreo fósforo. Base: Imagen satelital Google earth (01/2019)



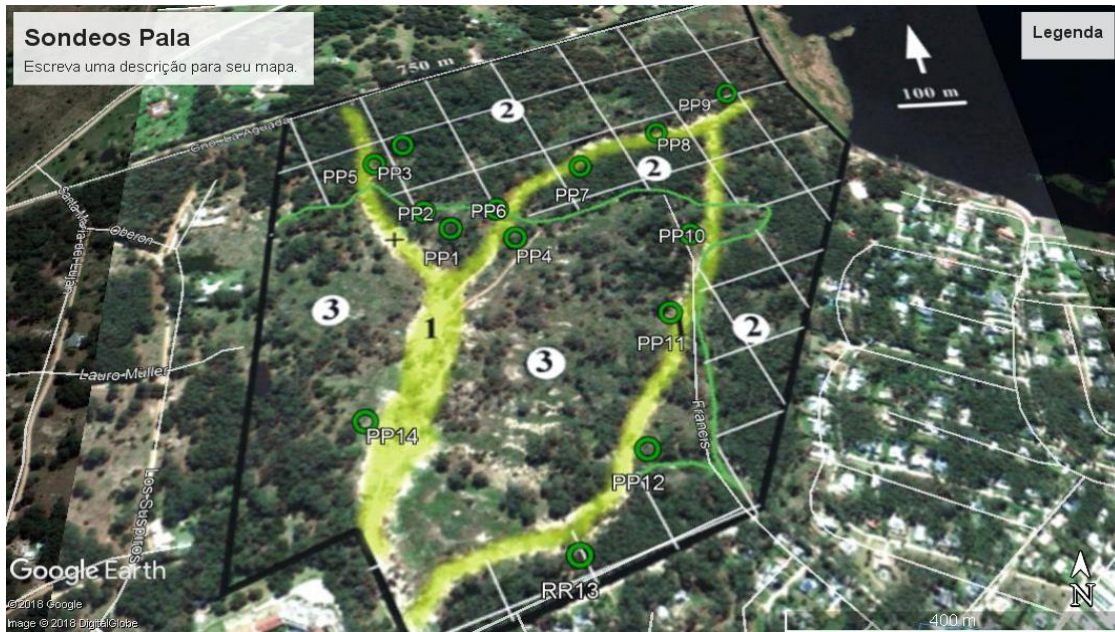


Figura 6: ubicación de las intervenciones realizadas con pala (pruebas pala) Base: Imagen satelital Google earth (01/2019)

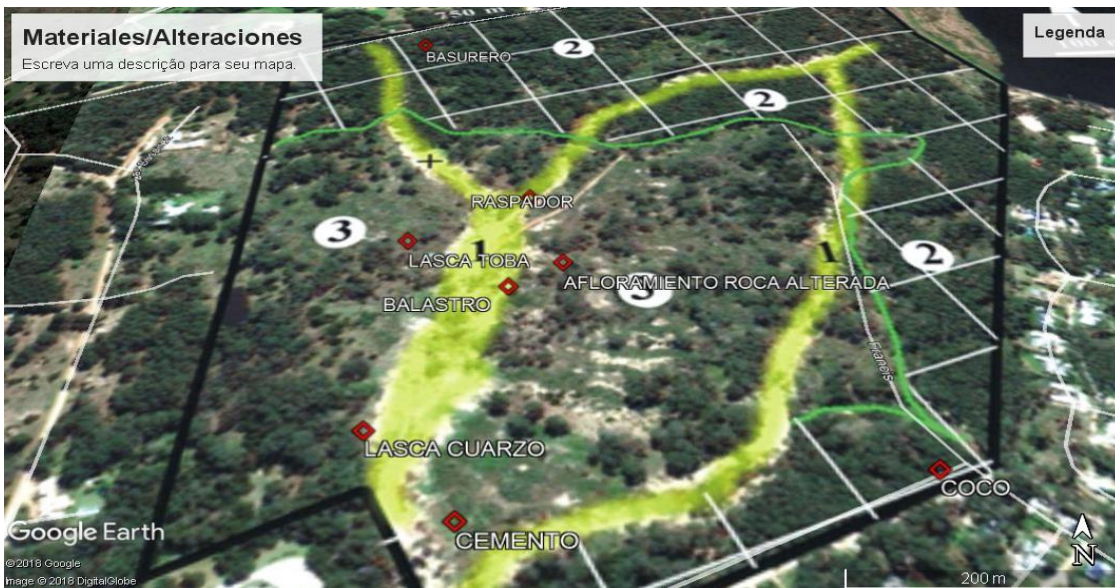


Figura 7: ubicación de las intervenciones realizadas con pala (pruebas pala) Base: Imagen satelital Google earth





Figura 8: ubicación de los hallazgos aislados, afloramiento cuarzo (flecha) basurero.



Figure 9: lasca confeccionada en cuarzo





Figure 10: lasca confeccionada en toba



Figure 21: posible raspador



Figura 12: detalle del afloramiento de cuarzo



Figura 13: vista panorámica del afloramiento cuarzo



## APENDICE

### Sondeos Retroexcavadora (R)

- R01



- R02



- R03



- R04





- R05



- R06



- R07



- R08





- R09



- R10





- R11



- R12





- R13



- R14



- R15



- R16





- R17



- R18



- R19



- R20





- R21



- R22



- R23



- R24





- R25



- R26



- R27



- R28





- R29



- R30



- R31



- R32





- R33



- R34



- R35



- R36



- R37



- R38





- R39



- R40



- R41



- R42





- R43



- R44



- R45



- R46





- R47



- R48





- R49



## Pruebas de pala (PP)

- PP01



- PP02





- PP03



- PP04



- 
-

- 
- PP05



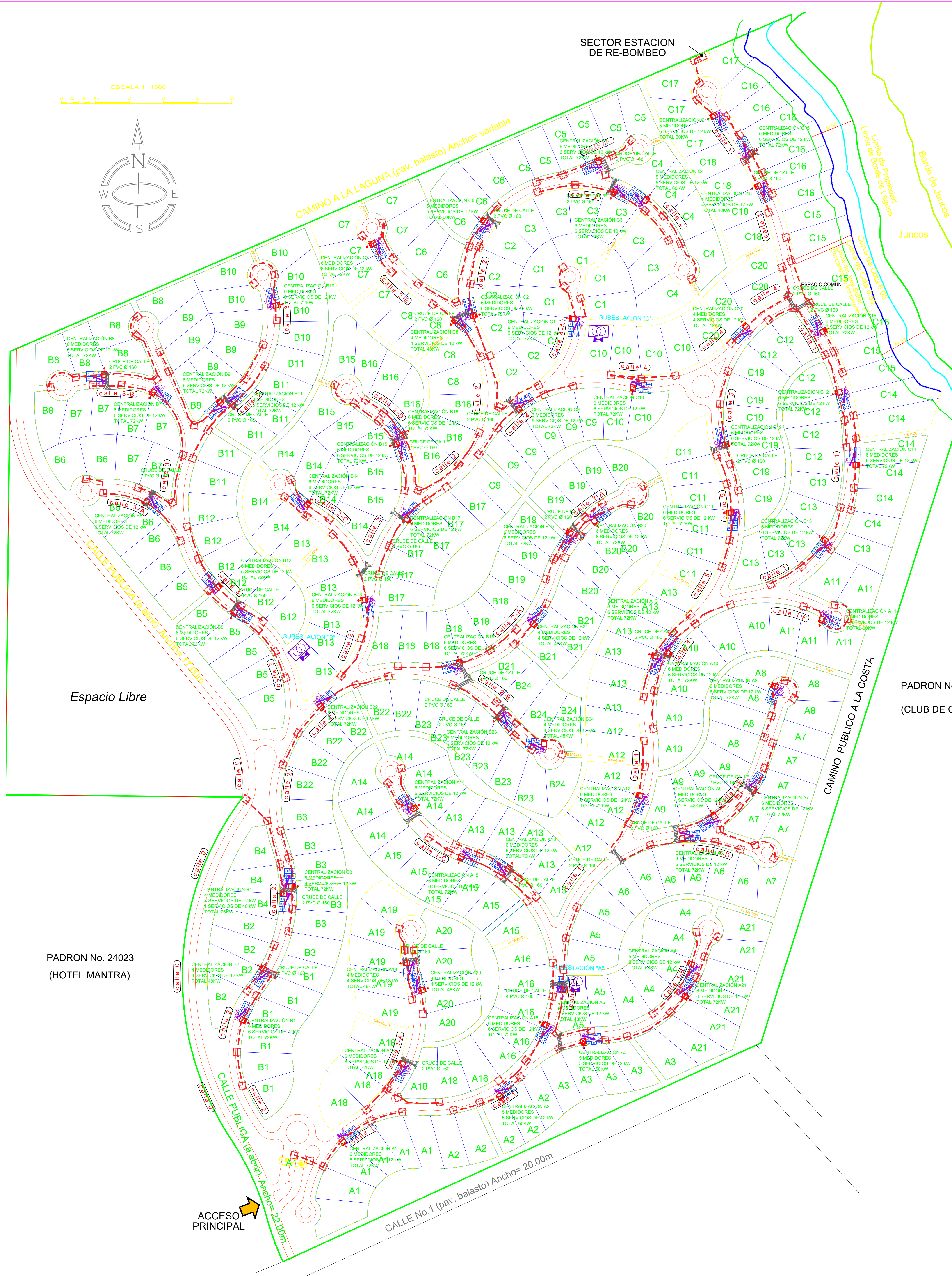
- PP14





## **ANEXO IV**



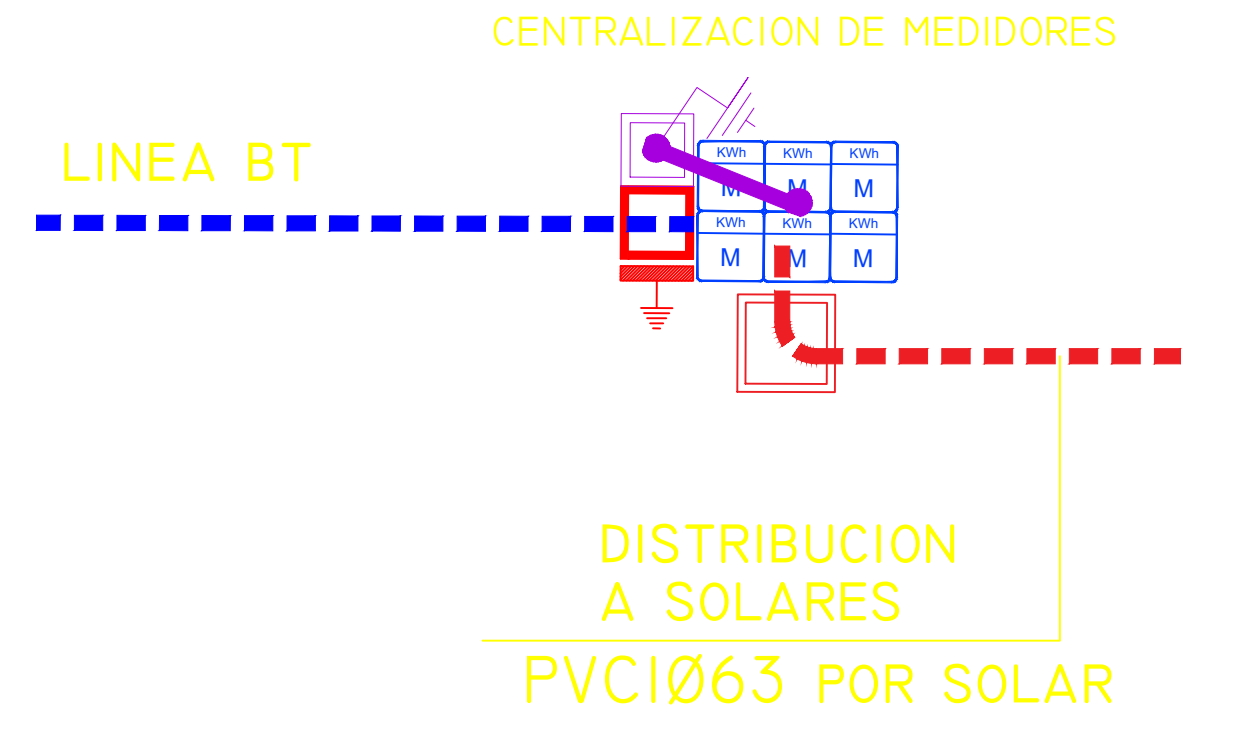


REFERENCIAS:

- CAJA DE PROTECCIÓN (CGP TIPO 3)
- CAJA DE PROTECCIÓN (CGP TIPO 4)
- CAMARAS INSPECCION 60x60 DISTRIBUCION BT A SOLARES
- TABLERO DE BAJA TENSION
- SUBESTACION - 15,0/0,4 KV
- LINEA DE BT - RV - 0,6/1 KV 3x240+1x150N AL
- LINEA DE BT - RV - 0,6/1 KV 3x150+1x150N AL
- PVC1063 POR SOLAR
- MURETE DE MEDICION
- ATERRAMIENTO DE NEUTRO CON JABALINA COOPERWELD
- LINEA PUESTA A TIERRA

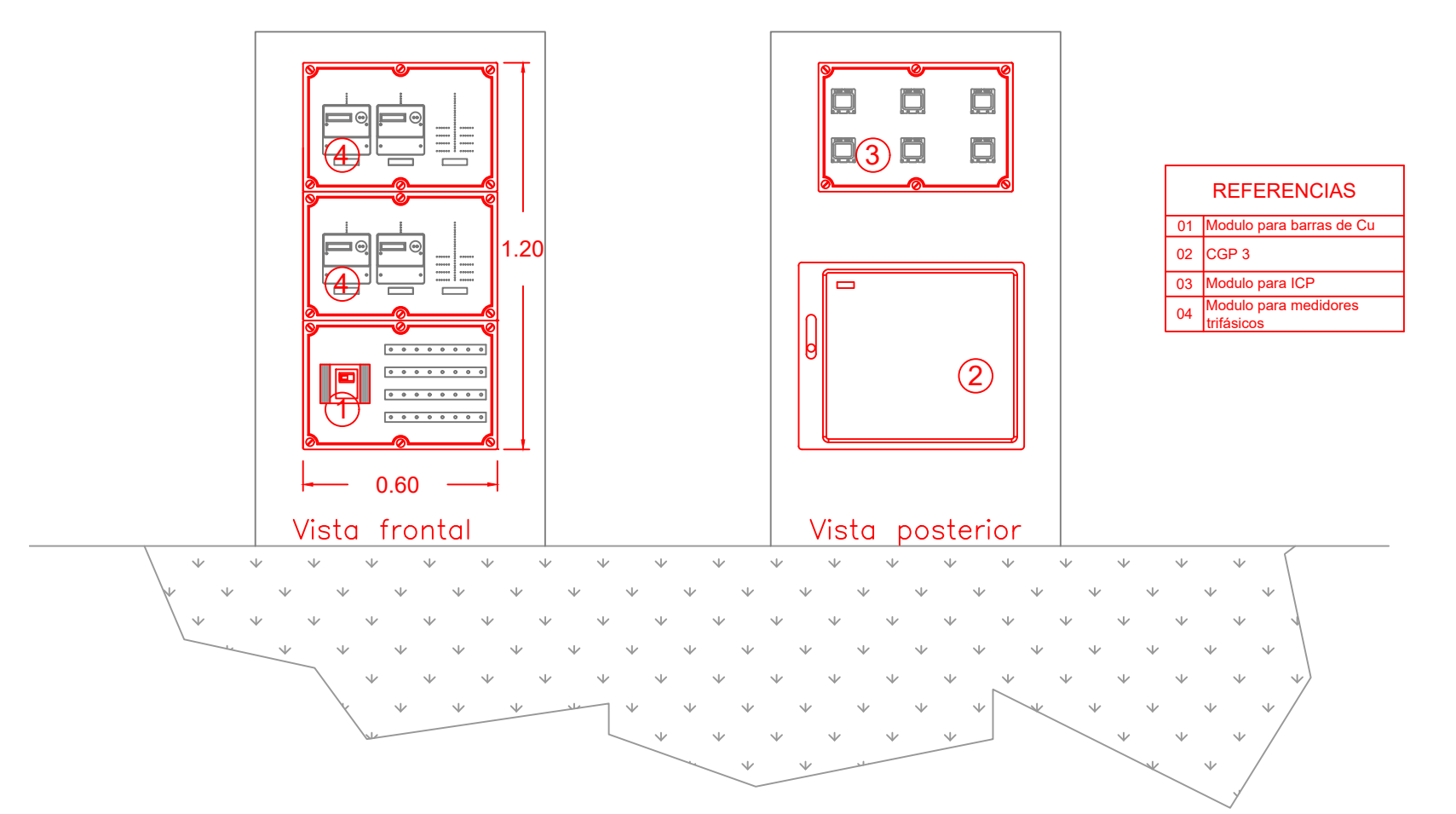
NOTA:

TODAS LAS LINEAS DE BAJA TENSION SE EFECTUARAN CON CABLE DE AL - RV - XLPE - 0,6/1 KV. DIRECTAMENTE ENTERRADO. LOS CRUCES DE CALLE SE REALIZARAN CON 1 CANO DE PVC POR CUATERNARIA Y OTRO DE RESERVA DE 160 MM Y 3,2 MM DE ESPESOR. LAS CAMARAS DE CRUCE SERAN DE MAMPOSTERIA DE 120X60X100 CM Y LAS RESTANTES DE 60X60X80 CM, SIN FONDO. EL NEUTRO SE ATERRARAN EN LA SUBESTACION Y FINALES DE LINEA.



CENTRALIZACION TIPO

CENTRALIZACION HASTA 6 MEDIDORES TRIFASICOS ALIMENTACION EN 400 CON NEUTRO



SUB ESTACION "A"					
Linea	Distancia	Centralizaciones	Padrones	Potencia unit.	Potencia TOTAL
LA1	309	4	21	12	252
LA1.1	137	2	11	12	132
LA2	374	4	22	12	264
LA3	517	2	11	12	132
LA4	253	3	18	12	216
LA5	371	4	21	12	252
LA6	320	2	12	12	144

SUB ESTACION "B"					
Linea	Distancia	Centralizaciones	Padrones	Potencia unit.	Potencia TOTAL
LB1	373	4	20	12	240
LB2	407	4	24	12	288
LB3	398	3	18	12	216
LB4	338	4	22	12	264
LB5	314	2	12	12	144
LB6	396	4	24	12	288
LB7	425	3	16	12	192

SUB ESTACION "C"					
Linea	Distancia	Centralizaciones	Padrones	Potencia unit.	Potencia TOTAL
LC1	326	4	22	12	264
LC1.1	100	1	5	12	60
LC2	402	4	24	12	288
LC3	443	3	16	12	192
LC4	443	3	14	12	168
LC5	398	1	6	12	72
LC5.1	96	2	11	12	132
LC6	490	2	12	12	144

L8

**Estudio Barbot-Rocha**  
Ingenieros Industriales

PROPIETARIO:  
TECNICO: **ING. J. BARBOT**  
CONTRATISTA:  
LÁMINA: **LA RESERVA BAJA TENSION** N° LÁMINA: **E3**

ESCALA: 1/1500 FECHA: OCTUBRE 2019  
REVISADO: DIBUJANTE: Roberto Britos



# PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO

## ELECTRICO

## URBANIZACION

## “LA RESERVA”



Febrero de 2018.

Ing. Jorge Barbot.

## **INDICE:**

### **I) DESCRIPCIÓN GENERAL**

### **II) INSTALACION ELECTRICA**

### **III) ESPECIFICACIONES TECNICAS DE MATERIALES**

### **IV) DETALLES CONSTRUCTIVOS DE LAS INSTALACIONES**

## DESCRIPCIÓN GENERAL

### I.1) OBJETO.

El presente Proyecto se refiere a la construcción de la Infraestructura Eléctrica correspondiente al Complejo “La Reserva” a realizarse en la zona montoya en el Departamento de Maldonado.

Todas las instalaciones se efectuarán en forma subterránea, conservando de esa forma las características estéticas del entorno.

La red de Media tensión se efectuará en una zanja independiente.

El Complejo es de carácter semi-privado, por lo cual el mantenimiento futuro de las instalaciones será de cargo de los propietarios, a excepción de la Instalación Eléctrica, que será propiedad de UTE.

Existirán varios servicios perfectamente diferenciados los cuales serán a su vez clientes independientes de UTE.

## II) INSTALACION ELECTRICA.

### II.1) CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES.

La instalación, objeto de este estudio queda definida por los siguientes datos:

**Tensión de Distribución** - 15 / 0,400 kv, con neutro aterrado.

**Origen** - Red existente.

**Conductor Tipo** - Baja Tensión – (Al - XLPE) - 0.6/1KV.

Media Tensión (Aéreo - Alimentación) - Al -Al 70 mm<sup>2</sup>

Media Tensión (Subterráneo interior) – Cable seco, 12/20 Kv.

Subestaciones – interiores, frente ancho .

Potencia Máxima de Subestaciones - 630 KVA.

Derivaciones por Subestación – indicada en planos.

Caída de Tensión Máxima - 5%.



## II.2) CALCULOS ELECTRICOS

Todos los cálculos relativos a las líneas objeto del presente estudio, han sido realizados de acuerdo con el “ **Proyecto tipo UTE para Redes Subterráneas** “

La potencia unitaria adjudicada a los clientes conectados a esta red es de **12 kw** simultáneos, en promedio, siendo las cargas diferentes, en función de su categoría. Se considera además un factor de ocupación del 100%.

De acuerdo con las características de la red y la ubicación de las distintas potencias de cálculo, la caída de tensión en el punto más desfavorable resulta **menor de 20 v.**

## II.3) RED DE MEDIA TENSION

El complejo se alimenta a través de una línea de 15kV subterránea a construirse sobre la entrada al predio.

Ingresa en forma subterránea, alimentando la totalidad de subestaciones y cerrando el anillo.

Para ello se instalará cable de aislación seca, 12/20 KV, suministrado por UTE.

UTE ya tiene definido y valorizado el suministro correspondiente el cual será manejado en forma independiente.

## II.4) SUBESTACIONES

Se prevé la construcción de subestaciones de 15 / 0,400 kV, de 1 transformador.

Dichas Subestaciones serán interiores, según los esquemas indicados en planos.

En las mismas se conectará rígidamente a tierra, el neutro de la instalación.

**La totalidad de la instalación del equipamiento de las subestaciones será responsabilidad del Contratista de Eléctrica La obra civil incluyendo herrajes, tierras, puertas, ventanas, etc será cotizada y efectuada por el Contratista de Eléctrica. Las celdas de MT y Tablero de BT de UTE, serán suministrados por UTE, instalados por el adjudicatario y pagados por el propietario.**

## II.5) RED DE BAJA TENSION

La distribución de energía a cada uno de los lotes parte del tablero de Baja Tensión ubicado en las respectivas Subestaciones.

Se realizará en forma subterránea, utilizando cable unipolar de aislación seca, con conductor de Aluminio, directamente enterrado, 0,6 / 1 kV, cuyas secciones básicas serán 240 y 150 mm<sup>2</sup>.

Se distribuirá internamente por centralizaciones de hasta 6 medidores trifásicos, que incluirán Cajas Generales de protección (CGP), tipo 4 **sin cámara en el piso y sin fusibles**, desde dónde se alimentará la barra general distribuidora para medidores.

Se ha previsto el aterramiento del neutro en las subestaciones y finales de línea, utilizando para ello jabalinas tipo Copperweld enterradas dentro de las cámaras de alumbrado.

**IMPORTANTE: En las cámaras se identificarán debidamente las fases y el neutro.**

## II.6) RED DE ALUMBRADO PUBLICO

Se instalará una Red de Alumbrado Público, paralela a las líneas de Baja Tensión.

Se utilizará para ello cable de cobre del tipo superaislación en ducto de polietileno de 2,2 mm de espesor.

Se dejará además un bucle generoso para la instalación futura de las luminarias.

**El suministro e instalación de los artefactos será responsabilidad de la Administración.**

**IMPORTANTE: En las cámaras se identificarán debidamente las fases y el neutro.**

## II.7) CANALIZACIONES DE TELEFONIA, VIDEOCABLE y CONTROL.

Se instalarán además canalizaciones y cámaras correspondientes a los servicios de referencia, según lo indicado en los planos correspondientes.

La canalización se efectuará con caños de polietileno (plastiducto) de diámetros indicados en planos y 2.2 mm de espesor respectivamente, compartiendo la misma zanja que el tendido eléctrico.

Se instalarán además cámaras , las cuales compartirán las futuras derivaciones de Telefonía, Videocable y Control

## II.8) CRUCES.

Los cruces de calle correspondientes a las líneas principales de Baja Tensión se efectuarán con caños de PVC de 160 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor.

En todos los casos se instalará un ducto por cuaterna de cables y otro de reserva.

La profundidad de la línea media de las cañerías será de 75 cm bajo el pavimento, por lo cual las cámaras de cruce principales serán de 60x60x100 cm.

El resto de los cruces de calle para derivaciones de, Video, Control y Telefonía se efectuarán con caños de PVC rígido de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor .

La totalidad de las canalizaciones tendrán adecuada pendiente para desagüe, no admitiéndose la formación de bolsas de agua.

## II.9) PUESTA A TIERRA

La totalidad de los ductos aparentes metálicos, parrillas cañerías, soportes, gabinetes, tableros, cajas de conexión, brazos y en general toda estructura conductora que por accidente pueda quedar bajo tensión deberá conectarse rígidamente a tierra mediante conductor de cobre, de las secciones indicadas en planos y diagramas.-

Los conductores serán de cobre electrolítico reglamentarios, con tuercas y arandelas de bronce.- Para secciones inferiores a 6 milímetros cuadrados se podrá emplear alambre de cobre, para esta sección y superiores se emplearán conductores cableados.-

Todas las uniones se efectuarán mediante soldadura cuproaluminotérmica.

### III) ESPECIFICACIONES TECNICAS DE MATERIALES

#### III.1 ) CABLE DE BAJA TENSION

##### III.1.1) DESCRIPCION GENERAL Y CARACTERISTICAS CONSTRUCTIVAS

CARACTERÍSTICAS		Rv 0,6/1 Kv		
Tipo		1x150 Al	1x240 Al	1x630 Cu
Sección transversal mm <sup>2</sup>		150	240	630
O exterior aprox. Mm		22,2	27	41
O Cuerda mm	Mínimo	13,9	17,8	--
	Máximo	19,0	19,2	33,2
Nº . mín. alambres del conductor		15	30	53
Intens.admisible enterrada aprox. 25°C		330	430	885
Intens. admisible al aire a 40°C		300	420	990
Intens. admisible cc 0,5 seg. kA		19,8	31,6	126,6
Resistencia máx. conduct. A 20 °C Ohm/Km		0,206	0,125	0,0283
Peso aprox. Kg/km		680	1030	6300
Espesor nominal aislamiento mm		1,4	1,70	2,4
Espesor nominal cubierta exterior mm		3,0	3,0	3,5
Radio de curvatura mínimo mm		330	410	620

Estas características, estarán de acuerdo con las IR BT-03 y BT – 04 y la Norma UTE 3.05.02.



### III.2) TABLEROS DE ALUMBRADO.

Se instalarán en las paredes exteriores de las subestaciones los tableros para comando y control del Alumbrado Público Serán tipo Legrand, IP67, en policarbonato, con cerradura y tres llaves c/u, incluyendo todos los elementos indicados en planos. Podrán también estar montados en Muretes de hormigón o mampostería.

Se incluirán además los cajones para medición (KWH - KVARH) reglamentarios solicitados por UTE.

Tendrán frente muerto calado y rebatible en chapa N° 18 (se calará también en la previsión para ampliación que será cubierta con una chapa interior atornillada al frente muerto).

Tendrán calados que permitan asomar solamente las palanquillas de los interruptores. Todas las estructuras metálicas, cajas, bandejas, frentes muertos, serán galvanizados en caliente totalmente estancos, con color a elección de la Dirección de Obra.

En todos los tableros se ubicará una bandeja desmontable para sujeción de elementos en chapa N° 16, galvanizada. En la misma se incluirá un tornillo de 3/8" x 1 1/4" con dos arandelas y tuerca de bronce más arandela de presión, para conexión a tierra.-

En la parte interior de las puertas se pegará un diagrama unifilar de los circuitos que alimenta, ejecutado en papel plastificado.-

Todas las salidas de los tableros serán mediante prensas de plástico, se identificarán éstas y los cables con letras y números, y se indicará en planos en concordancia con la referida identificación alfanumérica, de forma de poder determinar en la instalación de donde sale y llega cada línea.-

La entrada de los interruptores será por arriba (tensión), y la salida por abajo.-

Para las distintas derivaciones se emplearán terminales del tipo plástico similares a los Viking.-

La cantidad de elementos eléctricos que lleva cada tablero se indican en los diagramas correspondientes debiéndose prever el espacio de los mismos para ampliaciones de como mínimo un 25 %.-

### **III.3) CONDUCTORES DE ALUMBRADO.-**

Se suministrarán e instalarán todos los conductores indicados en planos y diagramas, de acuerdo a las secciones allí especificadas. Los conductores serán de cobre con aislación de PVC del tipo superaislación, en ductos de polietileno.-

Los conductores se entregarán en el lugar de trabajo en rollos completos con una etiqueta que especifique tipo, fabricación y sección.-

En la oferta, se deberá especificar la marca y tipo de los conductores a instalar.-

Las distintas fases y el neutro estarán identificadas en las cámaras.

### **III.4) INTERRUPTORES TERMOMAGNETICOS.**

Los interruptores que se instalarán en los tableros de Baja Tensión de Los tableros de Alumbrado y tendrán las siguientes características:

Tripolares.

Características Térmica y Magnética fijas.

Tensión nominal – 400V.

Poder de Corte 15 KA.

Tipo Monoblock, con accionamiento simultáneo en los tres polos.

Tanto el accionamiento simultáneo de las fases y disparo simultáneo deberá hacerse con dispositivo interno, no aceptándose ningún tipo de dispositivo externo de accionamiento simultáneo.-

Kloeckner Moeller, Mitsubishi, Telemecanique, Siemens, General Electric.

### III.5) FOTOCELULAS.

Base y soporte de acero galvanizado.

Intensidad Nominal - 10 A.

Protección contra sobretensiones

Herméticas con junta de goma.

Tensión Nominal - 230 V.

Intensidad Nominal - 10 A.

Deberá ser insensible a iluminaciones transitorias.

•General Electric, Fisher o Tecnowatt.

Se instalará sobre el techo de la caseta.

### III.6) CONTACTORES

Trifásicos

Tensión nominal - 400 V

Tipo AC3

Potencia nominal – indicada en planos.

Mitsubishi, Telemecanique, Legrand, Siemens, General Electric.

### III.7) MEDIDORES

La Medición se efectuará en Baja Tensión en todos los servicios, para lo cual UTE instalará los correspondientes medidores en lugar a coordinar oportunamente.-

El contratista deberá efectuar los Muretes e instalar los cajones correspondientes en los tableros de Alumbrado Público y en los servicios anexos, planta de tratamiento, bombeo, riego, etc..

Los cajones correspondientes deberán ser suministrados e instalados por el Contratista.

### **III.8) CAJAS GENERALES DE PROTECCION (CGP).**

Las Cajas Generales de Protección deberán ser del tipo normalizado por UTE.

Tendrán las siguientes características:

Designación – CGP .

Número – 3 y 4.

Fusibles – 63 A.(Instalacion Futura)

Alimentación – 4x150, 4x240 mm<sup>2</sup>.

Línea Repartidora – Futura.

### **III.9) CAÑOS DE PVC.**

Los caños a utilizar en todos los casos serán de PVC, rígidos, soldables según Norma UNIT 215 86.

Básicamente tendrán las siguientes características:

<b>Diámetro (mm)</b>	<b>Espesor (mm)</b>	<b>Presión. (Mpa)</b>
110	2,2	0,4
160	3,2	0,4

## **IV) DETALLES CONSTRUCTIVOS DE LAS INSTALACIONES.**

### **IV.1) SUBESTACIONES INTERIORES.**

#### **IV.1.1) OBJETO**

Se trata de las condiciones mínimas que deben cumplir los edificios que albergarán una subestación o puesto de conexión en tensiones de entrada no mayores a 22 KV.

#### **IV.1.2)\_TRAMITACIÓN ANTE UTE**

El procedimiento a seguir es el siguiente:

##### **a) Solicitud de carga.**

Solicitar la carga en una oficina comercial de UTE.

##### **b) Planos de obra según ubicación geográfica del suministro.**

- Los planos definitivos del proyecto elaborado serán entregados para aprobación en el Departamento de Proyectos de la Gerencia de Sector Este.
- UTE tendrá en cuenta para dicha aprobación solamente aquellos apartamientos del proyecto original que puedan afectar el funcionamiento o montaje de las instalaciones.

Como mínimo deberán entregarse los siguientes planos antes de la ejecución de la obra:

- Ubicación, con indicación de la posición del predio con relación a la calle sobre la fachada y a la esquina mas próxima en una escala no inferior a 1:500 e indicación de la ubicación de la



subestación respecto del predio y demás construcciones y con indicación de accesos a una escala no inferior a 1:200.

- Albañilería a escala 1:50.
- Estructura a escala 1:50.
- Sanitaria (si corresponde)
- Planos de PAT (Puesta a Tierra).
- Ubicación de la instalación contra incendio.
- Nivel de la cota de zampeado (si corresponde).

En general las escalas serán tales que las representaciones gráficas no tengan un área inferior a 600cm<sup>2</sup>.

### **c) Etapas de Inspección**

El propietario se compromete a avisar con un mínimo de 3 días hábiles las etapas que UTE debe inspeccionar y que son las siguientes (ordenadas cronológicamente):

- Puesta a Tierra: instalación de la PAT, tendido sin conectar y sin tapar.
- Verificación de niveles de pisos y canales.
- Verificación de la colocación de membrana asfáltica bajo canal y piso en los casos en que corresponda.
- Llenado de canales.
- Llenado de losa y vigas de piso, colocación de perfilaría de canales.
- Llenado de losa y vigas de techo.
- Instalación del conductor equipotencial, tendido sin conectar y sin tapar.
- Verificación de la unión del marco de las puertas a los hierros de estructura del edificio.
- Verificación de la inmovilidad de las tapas respecto del canal de tránsito de personas y equipos por encima de ellas.

En todos los casos en que se presenten problemas, las pautas serán las del proyecto según planos de UTE.

### IV.1.3) IMPLANTACIÓN

Se consideran dos tipos de Locales:

- Aislados cuando esta ubicado en forma independiente en un predio. Asimismo a los efectos de éste documento se considera local aislado aquel que aún formando parte de un edificio es la única construcción en el nivel.
- Integrados cuando en el mismo nivel del local existen otros locales con otros destinos.

Desde el punto de vista del nivel del local respecto de la vía pública se consideran tres tipos:

- Locales sobreelevados
- Locales a nivel

Los locales que no se encuentran a nivel deberán contar con un acceso en rampa para los transformadores y equipos de pendiente menor a 15%, deberá preverse un anclaje para 4 toneladas para facilitar el ascenso o descenso del transformador (el anclaje estará en la parte horizontal superior a la rampa o en su defecto donde sea mas conveniente a los efectos de facilitar el ingreso del transformador).

En el caso de las integradas solamente se podrán implantar si la cota de fondo del canal más profundo es igual o superior al nivel del resto del subsuelo del edificio.

En el caso en que toda el área del subsuelo no cumpla con la condición anterior, se exigirá una superficie con un área mínima del doble del área del local de la subestación (subsuelo en dos niveles) y disponer de una bomba de achique según punto 4.2.10 del presente documento.

## IV.1.4) CONDICIONES GENERALES

### 4.1 Accesos

No se admitirán bajo ningún concepto subestaciones alejadas de la línea de propiedad una distancia mayor de 70 metros.

No se reconocerán económicamente (según los criterios del anexo I) locales que se encuentren a más de 30 metros de la línea de propiedad.

Las puertas de acceso al recinto en que estén situados los equipos de alta tensión y se usen para el paso de personal de servicio, serán abatibles y abrirán siempre hacia el exterior del recinto con trancas que impidan que se cierren en forma accidental una vez abiertas (mientras exista en el interior personal de servicio).

#### 4.1.1 Accesos de personal

Se realizará mediante puerta con celosía de acuerdo a plano adjunto cuyas dimensiones no sean inferiores a 0,90 x 2,40m con un paño fijo de 30cm.

El local tiene que tener libre acceso para personal de UTE desde la vía pública. Este acceso no debe tener comunicación con otros locales del cliente. Si por alguna razón existiera algún cerramiento que impidiera el libre acceso se deberá colocar en el mismo una abertura de dimensiones mínimas 0,60 x 1,60m con cerradura suministrada por UTE y manteniendo lo dicho anteriormente.

### **4.1.2 Acceso para transformador y equipos**

El mismo se realizará mediante puerta con doble hoja y postigos de acuerdo a plano adjunto, previéndose de 2,40 x 1,50m (dimensiones libres).

En el caso de que el acceso se realice a través de espacios comunes, los mismos deberán tener una altura mínima de 2,40m y ancho 2,50m.

En cada caso particular se estudiará el acceso, el que deberá permitir el radio de giro adecuado y los ganchos para arrastre necesarios.

## **4.2 Memoria descriptiva del local**

### **4.2.1 Generalidades**

Todos los materiales a usar deberán ser de primera calidad y la construcción se deberá realizar en forma prolija.

### **4.2.2 Impermeabilización de muros**

En el caso de subestaciones al nivel de piso, al comienzo de todos los muros y hasta la altura de zócalo se tomarán y revocarán a ambos lados los mampuestos con arena y Pórtland 3 x 1 e hidrófugo.

Horizontalmente a ese nivel se dispondrá una capa del mismo tipo, de mortero.

En caso de locales subterráneos, los muros de contención deben estar impermeabilizados en su totalidad por la cara exterior con membrana asfáltica de 4mm (muros, fondo canales y pisos).

### 4.2.3 Muros y paredes de canales

Podrán ser de:

a) Ladrillo de campo o de prensa de primera calidad y de un espesor mínimo de 20cm (no se admitirá cerámica hueca).

b) Hormigón armado macizo de 15cm de espesor.

### 4.2.4 Revoques

Los revoques interiores serán comunes, a dos capas, una gruesa y una fina.

Para la impermeabilización de los canales, los mismos se revocaran con arena y Pórtland 3 x 1.

### 4.2.5 Piso y Techo

El techo y piso, en el caso de que éste sea techo de otro local, serán de hormigón armado macizo no inferior a 15cm (no se admitirán losas de bovedillas, cajones o similares), en caso contrario el piso será de hormigón armado con espesor mínimo de 10cm.

La losa de piso se apoyará sobre el terreno limpio, libre de tierra vegetal y debidamente compactado o sobre contrapiso de cascotes u hormigón pobre.

Este hormigón se lustrará y como terminación final será rodillado o pintado con pintura antiderrapante.

El nivel de piso será único y en particular en la zona donde se apoyarán las celdas modulares no se admitirá un desnivel mayor a 2mm por metro.



En el caso de locales aislados a nivel, el nivel interior de piso terminado deberá situarse un mínimo de 10cm. por encima del nivel circundante, para preservarlo de posibles entradas de agua.

Respecto de las sobrecargas: las zonas por las que circule el transformador y en la zona en que se instale, deberán dimensionarse para soportar un peso de 3400kg con una trocha de 67cm, la zona en que se dispongan y por las que se desplacen las celdas TMT deberán soportar una sobrecarga de 650Kg/m<sup>2</sup>.

#### **4.2.6 Accesos de cables de potencia**

El acceso de los cables de potencia se realizará a través de un hueco de 40 x 40 cuyo fondo se encuentra a 70cm. por debajo del nivel de piso.

Se dejarán previstas cámaras lo mas cercano posible a la SSEE (ver planos de planta) para facilitar la instalación y tendido de los cables, sus dimensiones serán de 60 x 60cm (eventualmente de 60 x 100cm para el caso en que los cables acometan perpendicularmente a los canales y ductos de la SSEE).

Ante situaciones imprevistas y en cada caso en particular se coordinará con Obras y Proyectos de UTE la forma y el lugar de ingreso y salida de los cables de potencia a la SSEE.

#### **4.2.7 Canales**

Los canales para cable se ajustarán a lo indicado en los planos tipo de locales.

Se deberán construir los ductos de pasaje de cables antes de hormigonar los pisos.

El canal donde se ubicarán las celdas modulares tendrá las dimensiones especificadas en los planos adjuntos con una profundidad de 60cm.

Se construirá en hormigón armado de 15cm de espesor y armadura no inferior a la de la losa de piso. Tendrá un espacio totalmente libre delante de las celdas que se cubrirá con tapas de hormigón según plano adjunto.

La pared del canal frente a las celdas llevará amurada el nivel de piso una cantonera de hierro ángulo 3" x 3" x 1/4" pulgadas para recibir las tapas.

El amure de esta cantonera se realizará por intermedio de grampas de planchuela 25 x 3mm (con patas de golondrina) de unos 10cm de longitud soldadas al hierro cada 50cm.

El perfil compuesto se obtendrá uniendo por soldadura los perfiles señalados. La soldadura se realizará por cordones de 3cm de longitud y 7mm de garganta espaciados 50cm tanto superior como inferiormente.

Se pulirá la soldadura al nivel de piso para que no moleste al colocar las celdas. La longitud del perfil compuesto dependerá de la cantidad de celdas modulares a instalarse.

Los apoyos extremos serán de hormigón armado, aunque según el caso se podrán aceptar apoyos sobre muros, vigas, pisos de hormigón armado, etc.

Se indicará en los planos las pendientes (no inferiores al 2%) que deben tener los fondos de canal y desagües de estos. De la misma forma se procederá con los ductos exteriores e interiores.

#### 4.2.8 Tapas

Las tapas frente a las celdas apoyaran por un lado en el hierro ángulo amurado a la pared del ducto y por el otro (como no hay pared pues el canal se ensancha bajo celdas) apoyarán en un ángulo de 3"1/4 x 3"1/4 x 1/4" pulgadas que se unirá rígidamente a un perfil C14 cuya función será de soporte y fijación de las celdas modulares.

También se utilizarán tapas para cubrir los canales en donde van apoyadas las celdas de TMT y los tableros de BT que se vayan a instalar en el futuro.

Las tapas serán como las especificadas en los planos y se verificará que una vez puestas en el canal no tengan movimiento alguno al transitar por encima de ellas, debiendo dejar entre ellas una luz de 5mm que permita una fácil remoción.

#### 4.2.9 Cañerías

Dada la índole del local no se permite la existencia de cañerías de agua en su interior, ni desagües que no sean propios del local.

#### 4.2.10 Instalación sanitaria

Todas las subestaciones subterráneas que se construyan, tanto aisladas como integradas, contarán con instalación sanitaria de desagüe.

En el caso de las aisladas (que de acuerdo a lo indicado en el ítem 3, la cota de zampeado deberá ser siempre inferior al nivel de fondo del canal más profundo), se realizará una cámara de desagüe y su correspondiente conexión al colector.

En el caso de las integradas, cuando el desagüe se realice en forma natural al colector, se preverá una cámara que se integrará a la instalación sanitaria del resto del edificio.

En el caso de las integradas, cuando el desagüe al colector no pueda realizarse en forma natural, se colocará una cámara de desagüe y bomba de succión integrándose también a la instalación sanitaria del resto del edificio.

La bomba se instalará fuera del recinto de la subestación, aunque su uso sea o no exclusivo de ésta y será responsabilidad del edificio su buen funcionamiento y mantenimiento.

Todos los canales tendrán pendiente hacia la cámara de desagüe y se conectarán mediante caño de 3" mínimo.

#### **4.2.11 Instalación eléctrica**

Se realizará de acuerdo al reglamento vigente.

Para el caso de los puestos de conexión y en aquellas situaciones en que UTE no pueda disponer de alimentación para sus equipos en baja tensión, el cliente deberá dejar prevista una alimentación en BT.

Se dejarán instalados picos de luz y sus respectivos porta-lámpara (para lámparas de 110 Volts y 100 Watts como mínimo) y caños corrugados de 1" embutidos en el techo para la instalación interior de acuerdo a lo indicado en planos adjuntos.

El encendido de las lámparas se realizará mediante microswitches acoplados a las puertas de entrada de personal y de transformador de forma que al abrir cualquiera de las puertas, quede iluminado el espacio interior de la subestación.

## 4.2.12 Instalación de PAT (puesta a tierra eléctrica)

### Exigencias Generales

Las siguientes son exigencias generales a todos los tipos de Subestación.

Cuando se realice el piso de la Subestación, deberán preverse dos chicotes de tierra que conectados a la puesta a tierra, surjan a través del piso y sobresalgan por lo menos 20cm (ver figura correspondiente).

Se deberá tender un conductor de cobre desnudo (denominado conductor equipotencial), de sección mayor o igual a 16 mm<sup>2</sup>, dispuesto en “serpentina”, cubriendo las superficies que se detallan en las figuras correspondientes.

La separación entre vueltas no será mayor que 20 cm. Dicho conductor deberá unirse eléctricamente al chicote de tierra correspondiente (ver figuras) mediante conector bifilar o tipo cuña.

Como además el propio piso de la Subestación tiene una armadura, se deberá instalar el conductor equipotencial aislado eléctricamente de esa armadura.

Para ello la superficie sobre la que se coloque el conductor equipotencial deberá pintarse con pintura aislante eléctrica (tipo epoxi-bituminosa) y sobre esta capa se colocará el conductor equipotencial inmerso en una carpeta de hormigón de 4cm de espesor.

En esta etapa se unirá eléctricamente a la puesta a tierra de la Subestación.



Los conductores equipotenciales no se deberán unir a los hierros de la estructura del edificio de la Subestación y además se buscará alejarlos de los mismos.

En particular se exige separar los conductores equipotenciales por lo menos en 10cm de las paredes.

Los hierros del edificio no se conectarán a la puesta a tierra de la Subestación. Por el contrario, deberá buscarse que el circuito de tierra esté aislado eléctricamente de los hierros de estructura del edificio.

El amure de los TMT y TBT al piso deberá hacerse de tal forma que los elementos metálicos que conformen dicho amure estén aislados de cualquier hierro estructural del piso de la subestación.

En ningún caso dicho amure debe unirse directamente a ningún hierro de estructura del piso.

Las puertas metálicas (puerta de acceso a personal, puerta de transformador, puerta - trampa) no deberán conectarse eléctricamente a la puesta a tierra de la subestación, se conectarán mediante un flexible de cobre a los marcos metálicos, y éstos deberán unirse a los hierros de estructura del edificio en todos los puntos donde sea posible, a los efectos de drenar por los mismos cualquier corriente de contacto sobre la puerta.

**Se deberá tener en cuenta las mediciones de tensiones de paso y toque en Sub Estación, las localizaciones de las medidas solicitadas las dará UTE.**

## Exigencias particulares

Las siguientes son exigencias particulares a cada tipo de Subestación:

### A) Subestaciones aisladas

En este caso la puesta a tierra consistirá en un anillo en rectángulo enterrado a un metro del perímetro del edificio de la Subestación, con las jabalinas correspondientes.

Siempre que sea posible, deberá colocarse delante de las puertas de acceso a personal y de transformador una loseta de hormigón hasta por lo menos un metro por delante de las mismas.

### B) Subestaciones “integradas” al nivel de piso

En este caso la puesta a tierra consistirá en un anillo en rectángulo inmediatamente por debajo del perímetro del edificio de la Subestación, con las jabalinas correspondientes.

### C) Subestaciones “integradas” sobre local

La puesta a tierra será igual al caso anterior, solo que deberá preverse el levantamiento de los chicotes desde la puesta a tierra hasta la Subestación.

El conductor de los chicotes de subida deberá ir dentro de un conducto plástico a efectos de evitar el toque del mismo o el contacto con otras masas en el tramo de subida.

En caso que el conducto de subida esté expuesto a rotura, el mismo deberá ser metálico y además el tramo de conductor en dicha subida será aislado.

Los tramos de ducto de subida de los chicotes de tierra que deberán atravesar losas de hormigón armado, deberán ser siempre de material plástico, a los efectos de aislar el conductor de cualquier hierro de armadura del edificio.

#### 4.2.13 Azotea

En caso de que la losa superior de la subestación sea total o parcialmente azotea, la misma deberá ser terminada sobre la losa de hormigón con una capa de arena y Pórtland 3 x 1 de 2cm de espesor como mínimo y tendrá las pendientes adecuadas para el desagüe y las correspondientes gargantas.

La impermeabilización se realizará con membrana asfáltica de 4mm con terminación de aluminio.

#### 4.2.14 Aberturas

Manteniendo los criterios generales de dimensiones y diseño las aberturas podrán realizarse en madera dura.

Para los casos que se prevea la entrada del transformador mediante puerta trampa, ésta llevará en todo su perímetro una ranura de desagüe al exterior o a la red de saneamiento. Cuando esta puerta se encuentre dentro del edificio, en la losa inmediatamente superior (cuya distancia no debe ser inferior a 3m) se deberá colocar un gancho de soporte de hasta 5 toneladas para bajada de transformadores.

Ninguna hoja de puerta trampa pesará más de 60kg considerando en el cálculo del peso el posible revestimiento de la misma.

Todas las puertas trampa llevarán la correspondiente agarradera para izado. En el caso de pesos por hoja de puerta trampa mayores a 40kg se deberá colocar dos agarraderas por puerta.

Deberán estar previstos los pasadores de sujeción de las puertas trampa en la posición de abierta.

Todas las aberturas llevarán pasador tipo mauser según plano adjunto.

Respecto de las medidas de las aberturas (puertas, ventanas y rejilla de protección), se admiten variaciones en las dimensiones de un 2%.

#### **4.2.15 Ventilación**

En los planos tipo se indica la cantidad y medidas de las aberturas, las que están diseñadas de acuerdo al mínimo de ventilación necesaria. En caso de cambio en la disposición de las aberturas deberá respetarse la ventilación cruzada.

#### **4.2.16 Cerraduras**

Las cerraduras serán entregadas por UTE y las llaves quedarán en posesión de UTE.

En caso que la puerta para entrada del transformador no tenga un acceso exclusivo para UTE, dicha puerta deberá contar con candado desde el exterior cuya llave quedará en posesión del cliente y será solicitada por UTE cuando sea necesario.

#### **4.2.17 Pintura**

Todas las aberturas de hierro llevarán dos manos de antióxido y tres manos de esmalte sintético.

Los revoques interiores llevarán dos manos de pintura al agua o pintura para cielorrasos de color blanco atenuado (mate).

#### 4.2.18 Fibra Óptica y Centralizador

Se deberá dejar prevista la instalación de un caño de PVC  $\varnothing 100$ , para el enhebrado de la fibra por parte de UTE (ver planos adjuntos).

Es necesaria también la construcción de una tapa de 20 x 20cm en la losa para el pasaje de la fibra desde el ducto hacia el centralizador.

#### 4.2.19 Malla de protección del transformador

Deberá colocarse una valla protectora para impedir el contacto accidental con las partes con tensión del transformador, la misma estará constituida por una malla de tejido artesanal de 1" y con perfiles L como contramarco para lograr una buena rigidez de la estructura.

La ubicación con respecto al transformador es la indicada en los planos adjuntos, el cerramiento será completo para aislar la zona del transformador del resto de la subestación.

Respecto de sus dimensiones se diseñará para que cumpla con los requisitos anteriores y con altura de 1,70 metros para permitir el eventual pasaje de cables de potencia por su parte superior.

La estructura será completamente desmontable, pero en todos los casos es necesario dejar un acceso para que una persona pueda pasar desde la parte en que se encuentra el transformador hacia la zona en que se encuentran los tableros y viceversa (se implementaría con una puerta de 60cm de ancho, rebatible hacia afuera del recinto del transformador).

La misma se implementará de acuerdo a los planos adjuntos.



#### **4.2.20 Terminaciones exteriores; adecuación e integración al medio ambiente**

Los aspectos generales de terminaciones exteriores podrán modificarse de modo de lograr un aspecto homogéneo con el entorno inmediato.

### **5 TAREAS DE MANTENIMIENTO A CARGO DEL CLIENTE**

El cliente se comprometerá a:

- Mantener en funcionamiento la bomba de achique del subsuelo para aquellas subestaciones que lo requieran de acuerdo a punto 4.2.10.
- Mantenimiento de fachadas y techos exteriores de la subestación (humedades, revoques, etc.).
- Mantenimiento del equipo contra incendios.
- Puertas y aberturas

### **IV.2) CANALIZACIONES.**

Los cables se alojarán, en zanjas según profundidades indicadas y un ancho mínimo de 0,50 m.

La disposición de los cables en las zanjas será la siguiente:

Debajo del cable irá una capa de 5 cm de arena fina, sobre la que se situará el cable, por encima irá otra capa de arena fina también de 5 cm de espesor, sobre ella se colocará un dispositivo protector formado por ladrillos tipo macizo con un ancho mínimo de 25 cm, o de 37,5 cm para 1 o 2 tipos de cables respectivamente.

A continuación se rellenará toda la zanja con tierra procedente de la misma excavación, si ésta reúne las condiciones exigidas por las normas y reglamentos, o bien con tierra de aportación en caso contrario. Se compactarán los primeros 20 cm de forma manual y el resto mediante un compactador mecánico, cada 30 cm, para lograr el índice de compactación razonable. Con objeto de efectuar una

identificación del cable se colocarán láminas de plomo o PVC, en la salida del cable en el tablero de ternas, indicando: número de cable, números de subestaciones y la sigla UTE.

**IMPORTANTE: EL CONTRATISTA DEBERÁ DEJAR LA ZONA EN EL MISMO ESTADO QUE LA ENCONTRÓ, CON CESPED REPUESTO, SIN MONTAÑAS DE TIERRA, HACIENDO ESPECIAL INCAPÍE EN LA PROLIJIDAD.**

#### **IV.3) CAMARAS DE REGISTRO.**

Las cámaras se construirán con paredes de ladrillo de 12,5 cm de espesor, revocadas, con unas dimensiones indicadas en planos, de profundidad, tamaño suficiente para poder practicar manipulaciones en los cables con comodidad, se realizarán de acuerdo con el plano correspondiente.

No tendrán fondo y se construirán con desagües impidiendo futuras inundaciones.

**La distancia máxima entre ellas será de 30 m.**

#### **IV.4) EMPALMES Y TERMINALES.**

Dado que la modalidad de ejecución solicitada por UTE es mediante el uso de cajas CGP, no se efectuarán empalmes en los cables principales.

Los terminales serán de compresión de acuerdo con la Norma UTE correspondiente.

## V) BASES GENERALES DE EJECUCION Y CONTRATACION DE LOS TRABAJOS.

Las obras previstas en estas especificaciones comprenden los siguientes trabajos:

- Suministro e Instalación de Red de Media Tensión.(cable suministrado por UTE)
- Suministro e Instalación de Subestaciones Interiores completas.
- Zanjeado, suministro e instalación de ladrillos, tapado y emprolijado.
- Suministro e Instalación de la Red de Baja Tensión.
- Suministro e Instalación de la Red de Alumbrado Público.
- Suministro e Instalación de cruces de calle para todos los servicios.
- Suministro e Instalación de las Canalizaciones de Telefonía.
- Suministro e instalación de cañerías de Video y Control.
- Suministro e instalación de CGPs
- Suministro e Instalación de muretes de Antel.

Y se ejecutarán en las siguientes condiciones :

## V.1) CONDICIONES GENERALES

Los materiales utilizados deberán ser nuevos, de primera calidad y de acuerdo a los planos y memorias.

Se utilizarán todos aquellos materiales, que aunque no estén expresamente indicados en los planos y memorias sean, no obstante necesarios, para el correcto funcionamiento y buena terminación de las instalaciones y el cumplimiento de las normas técnicas vigentes.

La Dirección de Obra se reserva el derecho de modificar el emplazamiento o recorrido de los elementos que integran las instalaciones sin que esto de derecho al Contratista a efectuar cobros adicionales; siempre que no se trate de deshacer obra hecha de acuerdo a los planos ni modificar sustancialmente los metrajes indicados en los mismos.

## V.2) CODIGOS Y REGLAMENTOS

Todos los trabajos se harán de acuerdo a los planos, reglamentaciones y normas técnicas de UTE, ANTEL, e IMM, vigentes.

En caso que existan diferencias entre los planos, memorias y especificaciones técnicas y las normas mencionadas, el contratista denunciará dichas diferencias a la Dirección de Obra; a fin que puedan ser salvadas sin perjudicar el avance de las obras.

## V.3) PLANOS Y TRAMITES

Si bien los planos del proyecto se presentaron a UTE, para su visto bueno técnico, serán de responsabilidad y cuenta del Contratista todos los trámites, gastos de tramitación y de inspecciones, traslado de sobrestantes, solicitud de inspecciones, así como la presentación de

los planos finales corregidos, conformes a obra, exigidos por UTE, en versión magnética.

De lo expresado anteriormente se desprende que el Instalador deberá poseer **firma autorizada**, debidamente registrada en UTE.

Todos los gastos de conexión a la red pública (tasas) correrán por cuenta del Propietario.

#### **V.4) ACARREO E INSPECCION DE MATERIALES**

El contratista recibirá y almacenará, protegiendo debidamente del clima y de daños el material y equipos requeridos por este Contrato. Ya sean suministrados por él o por terceros.

El Contratista utilizará materiales sin uso, que previamente hayan sido aprobados por los Organismos mencionados y la Dirección de Obra.

El Contratista deberá presentar ante UTE y obtener la aprobación de todos los materiales que se usarán en la Obra.

Todo material rechazado por UTE o por la Dirección de Obra será retirado de la Obra en un plazo de 48 horas.

#### **V.5) CAMBIOS.**

Cualquier cambio en el proyecto o en los planos, necesario para adaptar la obra a las facilidades o materiales existentes, o a las reglamentaciones, deberá ser sometido a la aprobación de la Dirección de Obra, antes de llevarse a cabo.

El Contratista indicará todos los cambios en un juego de copias, que estará disponible durante la construcción, en su oficina. Finalizada ésta, los cambios se documentarán, en forma clara y precisa, en un nuevo juego de copias a fin de poder elaborar los planos definitivos conforme a Obra.

Los cambios en el trazado, que sea necesario introducir y que impliquen alteraciones en el precio convenido del contrato, requerirán la aprobación de la Dirección de Obra.



## V.6) RECEPCION DE OBRA

Para la recepción de las instalaciones, la Dirección de Obra solicitará los siguientes ensayos:

a) Cables de la Red Eléctrica de Potencia y Alumbrado.

Verificación de continuidad de los conductores.  
Medida de aislación a 500 V.

b) Subestaciones

Medida de la resistencia de puesta a tierra.  
Medida de aislación de los transformadores, a 500 V.  
Verificación del funcionamiento de los seccionadores y fusibles de expulsión.  
Inspección visual general de los detalles de montaje y del conexionado.

c) Canalizaciones.

Verificar el correcto estado de canalizaciones y cámaras.  
En particular corroborar la ausencia de elementos que impidan el correcto enhebrado de los conductores.

En caso que alguna de estas pruebas no resultaren satisfactorias, la Dirección de Obra exigirá al Contratista la reparación, sustitución o acondicionamiento - según corresponda - de los elementos defectuosos.

Sobre estos últimos elementos se reiterarán los ensayos de recepción detallados, que correspondan.

El costo de los trabajos antes mencionados será totalmente a cargo del Contratista, salvo que los defectos se presenten en materiales no suministrados por él y que no deriven de técnicas de manipulación o instalación defectuosas, que sean de su responsabilidad.

## V.7) PRECIOS Y DESGLOSE

La cotización -Oferta Económica según Detalle 1- deberá presentarse en forma global, siendo el concepto de la certificación liquidaciones mensuales de partes porcentuales del precio global.

Se discriminará sin embargo el precio global en los rubros que se describen en el *Detalle2 del Presupuesto* que aparece más abajo.

Los oferentes deberán proponer el precio global por la obra terminada, y un cuadro de metrajes de su propia estimación.

Este requerimiento, tiene como objeto obtener una referencia respecto a los precios del mercado y los metrajes permiten calibrar el ajuste de las propuestas frente al trabajo a realizar. También expresan la incidencia porcentual de cada rubro en el precio global de la obra, aunque los precios unitarios no serán utilizados para la facturación. Si el oferente considera otros, o más rubros al realizar su estimación, el precio de estos deberá prorratearse en los que sí se describen en este pliego.

## V.8) APORTES A LA SEGURIDAD SOCIAL Y NORMAS LABORALES:

Los aportes por concepto de leyes sociales al BPS serán de cargo del adjudicatario y deberán ser presentados en forma independiente.

Los valores que se deben cotizar serán fijos en Dólares estadounidenses, no considerándose actualización paramétrica de ningún tipo para las liquidaciones mensuales.

## V.9 ) PRESENTACION:

Se presentará la "Información Requerida y Propuesta de Precio", en un sobre cerrado conteniendo el original con dos copias. Las hojas estarán numeradas y firmadas.

Contendrá la información correspondiente a la propuesta económica, consignando:

Precio total ofertado. Se entiende por "precio total ofertado" al total de la oferta, incluido el IVA y los aportes legales por todo concepto.

Detalle del presupuesto. El presupuesto deberá ser discriminado en los rubros solicitados a los únicos efectos descritos en el párrafo anterior.

Estará expresado en dólares estadounidenses, considerando todos los honorarios y gastos, y las obligaciones legales, incluyendo los impuestos. Las ofertas deberán presentar el presupuesto de acuerdo al modelo que se da más abajo.

Se deberá discriminar explícitamente el Impuesto al Valor Agregado (IVA) vigente.

## DETALLE del PRESUPUESTO

### Detalle 1:

#### **OFERTA ECONOMICA:**

*(Incluye las leyes sociales)*

<b>TOTAL SIN IVA (*), U\$S</b>	
<b>TOTAL CON IVA 23%, U\$S</b>	

### Detalle 2:

	<i>Unidad</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Precio Unitario (U\$S/m)</i>	<i>Precio Total Sin I.V.A. (U\$S)</i>
<i>Suministro e instalación de Subestaciones, completas</i>	<i>C/u</i>			
<i>Ejecución de Zanja, suministro e instalación de ladrillos, tapado y emprolijado.</i>	<i>M</i>			
<i>Instalación de Red de Media Tensión Subterránea (UTE suministra el cable)</i>	<i>M</i>			
<i>Suministro e Instalación de Empalmes en MT.</i>	<i>C/U</i>			
<i>Suministro e instalación de Red de Baja Tensión</i>	<i>M</i>			
<i>Suministro e Instalación de CGPs</i>	<i>C/U</i>			
<i>Suministro e instalación de Red de Alumbrado.</i>	<i>M</i>			
<i>Suministro e Instalación de Cruces para todos los</i>	<i>C/U</i>			

<i>servicios.</i>				
<i>Suministro e instalación de canalizaciones y cámaras de telefonía.</i>	<i>M</i>			
<i>Suministro e instalación de canalizaciones y cámaras de Video y Control.</i>	<i>M</i>			
<b>TOTAL SIN IVA (*), U\$S</b>				

También contendrá un cronograma realista y ajustado del avance propuesto para las obras, que se considerará parte de la oferta incluyendo fecha de inicio y finalización de las mismas.

## **MODO DE CONTACTO CON LA EMPRESA**

### **REPRESENTANTE (nombre):**

domicilio :  
 teléfono  
 fax :  
 email :

## **V.10) FORMA DE PAGO**

La Administración se obliga a pagar a la empresa, por los trabajos y servicios encomendados, el monto estipulado en el contrato, el que incluye la totalidad de los gastos que demande la preparación y



ejecución de los trabajos contratados, tales como: Materiales, derechos de piso, transportes, alquileres de máquinas, insumos varios, dirección, administración, salarios y jornales, costos indirectos, prestaciones sociales, servicios médicos, indemnizaciones, así como las prestaciones y obligaciones que señalan las leyes del país y los demás gastos necesarios para el cabal cumplimiento del contrato.

## V.11) CERTIFICADOS

El contratista deberá presentar únicamente certificados mensuales conteniendo un detalle de los tramos construidos en su totalidad, indicando sus fechas de ejecución.

A los efectos de la facturación y certificación mensual de la obra sólo se considerarán los rubros efectivamente ejecutados.

Los metrajes lineales de líneas terminadas realmente ejecutados como de recibo, serán los que determinen la certificación mensual, por avances porcentuales del precio global.

La certificación se hará exclusivamente de acuerdo a los metrajes lineales ejecutados.

Se efectuarán todos los pagos a los 30 días siguientes a la aprobación por parte de la Dirección de Obra del certificado de obra correspondiente.

Los pagos serán en dólares estadounidenses o su equivalente al tipo de cambio interbancario vendedor del día anterior al de la emisión de la orden de pago.

La forma de pago será la siguiente:

Mensual, luego de cumplido el proceso de control y aceptación el monto equivalente al precio de los metros aprobados.

Un monto equivalente al 10% de cada facturación será retenido hasta la obtención del certificado único del B.P.S. que cierre la cuenta corriente de aportes por el concepto de la obra encarada en esta etapa, además del certificado de Final de Obra de UTE.

## **V.12) DOCUMENTOS QUE FORMAN PARTE DEL CONTRATO.**

El contrato estará formado por los siguientes elementos:

- (a) El Reglamento de Baja Tensión de UTE y su Norma de Instalaciones y el Proyecto tipo UTE para Redes Subterráneas.
- (b) El presente Pliego de Condiciones Particulares;
- (d) Las enmiendas y aclaraciones que se efectúen mediante aviso escrito, mail o FAX previamente a la recepción de ofertas;
- (e) La propuesta formulada por el Oferente y aceptada.
- (f) Las órdenes de servicio e instrucciones que expida la Dirección de Obra, dentro de las facultades que le confieren los documentos que integran el contrato.

## **V.14) PLAZOS Y MULTAS.**

La Empresa deberá presentar en función de su capacidad de trabajo, el plazo más razonable para la ejecución de la obra. Dicho plazo se calculará a partir de la culminación de la obra civil, una vez terminadas, calles y veredas, y marcados los límites de los lotes.

Las multas en caso de incumplimiento se estipulan en U\$S 500 (dólares americanos quinientos) por día de atraso.

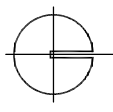
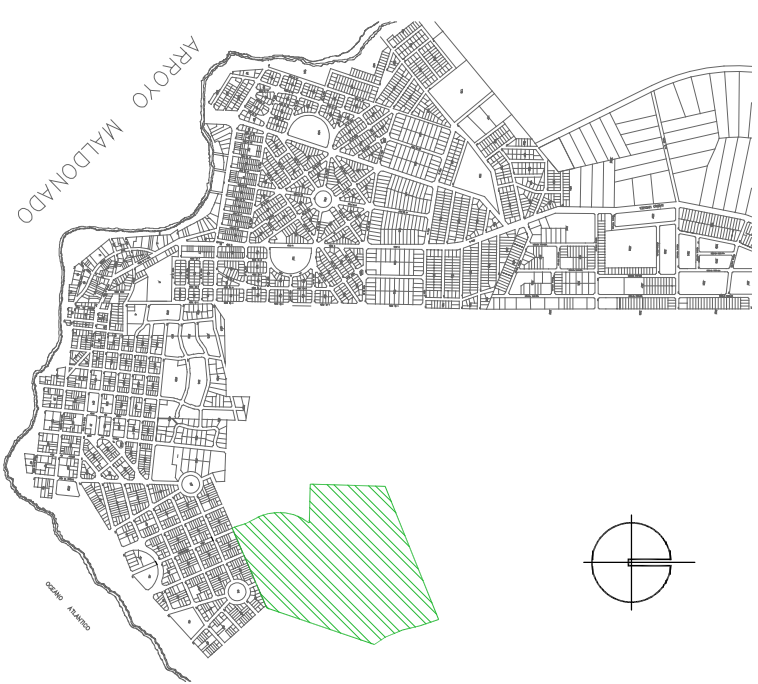
## V.15) GARANTIAS.

Todos los elementos y trabajos se garantizarán por el período de un año.

-----

## **ANEXO V**



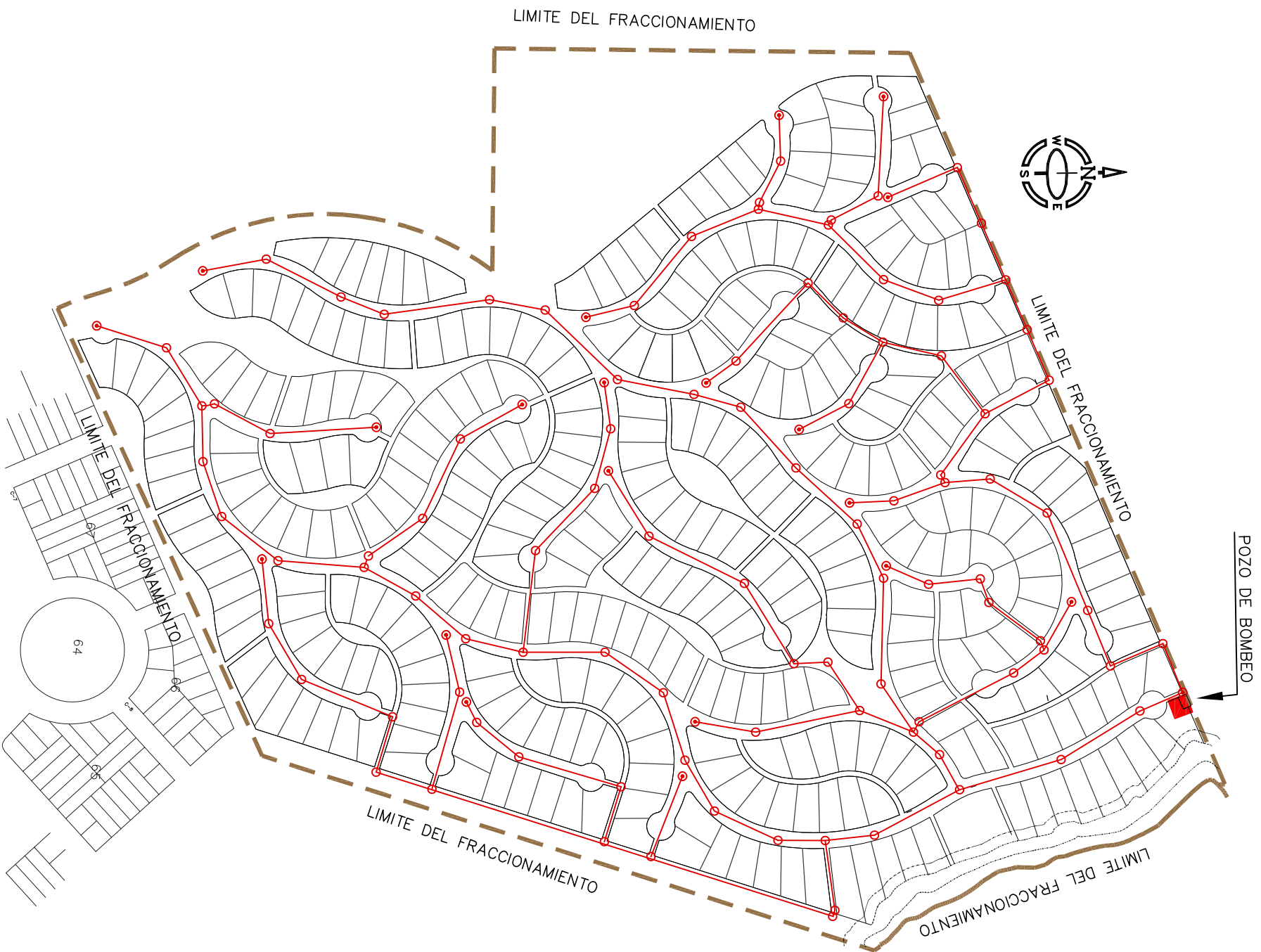


**NOTAS:**

- 1) Todas las instalaciones de las Obras de Alejamiento del Saneamiento darán total cumplimiento a la Normativa de OSE, actualmente vigente.
- 2) El Pozo de Bombeo será equipado con dos electrobombas 3,6kW sumergibles, dos operativas y una en reserva, capaces de bombear 660 lt/min = 11 lts/seg de líquidos residual doméstico contra una presión de 4,5 kg/cm<sup>2</sup>.
- 3) El Pozo de Bombeo estará ubicado en terreno con cota 8,00 mts (referido a Cero Oficial), fuera de la planicie de inundación del Cuerpo de Agua Laguna Blanca.
- 5) El bombeo de aguas residuales contará con respaldo de Grupo Generador de Energía Eléctrica, ante la posibilidad de corte de energía en las redes de UTE.
- 6) Tanque de Acumulación. Se construirá como segundo respaldo ante doble falla de suministro de energía eléctrica de UTE y Grupo Generador, un depósito de 18 metros cúbicos de capacidad. Corresponde al tiempo de 1 hora de desborde durante esta doble falla, con el caudal medio esperado que se genere en todo el fraccionamiento.
- 7) Tubería de Impulsión: PVC 125mm y longitud de 1120 mts.
- 8) Emisario: PVC 200mm y longitud 1.800 mts. Funcionará en su mayor parte por gravedad, excepto en unos 700 mts que se propone tramo con gravedad forzada (a los efectos de evitar un nuevo pozo de bombeo).
- 9) Emisario (funcionamiento con gravedad forzada): 700 mts de PEAD 125mm.

ANTEPROYECTO DEL SANEAMIENTO: CONEXIÓN A RED OSE	
OBRA:	FRACCIONAMIENTO LA RESERVA DE MONTROYA
PADRON:	24201-24932-24015-24016-24017-24933
TÉCNICO	ING. GONZALO ZORILLA DE SAN MARTÍN
ESCALA:	1: 7500
FECHA:	03 JUNIO 2020
<b>L7C</b>	





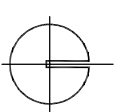
- Pozo de bombeo
- Terminal
- Registro a construir
- Cañería sanitaria a construir

NOTA:

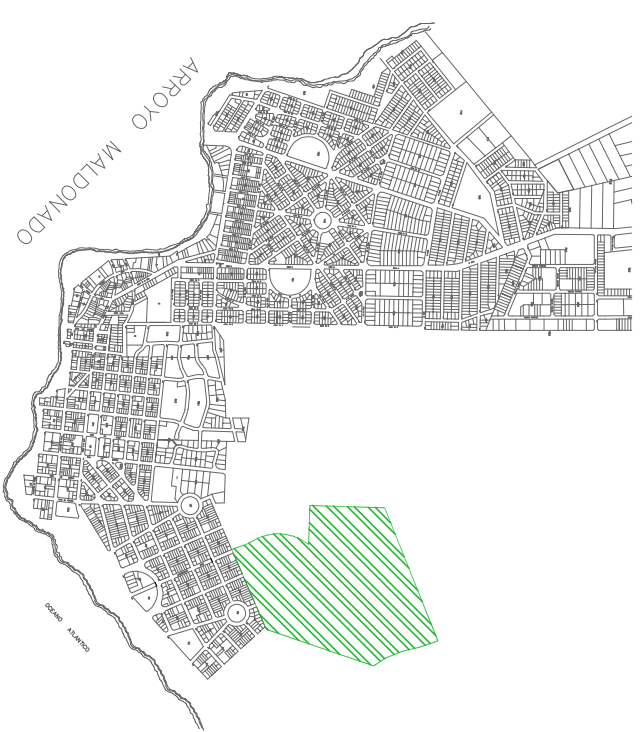
- 1) Todas las instalaciones de los Colectores Sanitarios Internos al Fraccionamiento darán total cumplimiento a la Normativa de OSE, actualmente vigente.
- 2) Colectores Sanitarios: PVC 200mm, con longitud total estimada 7.300 mts
- 3) Todos los colectores serán construídos dentro de los espacios de circulación vial y de circulación peatonal, con ancho mínimo de 5,00 mts.

ANTEPROYECTO DE SANEAMIENTO: RED DE COLECTORES	
OBRA:	FRACCIONAMIENTO LA RESERVA DE MONTROYA
PADRON:	24201-24932-24015-24016-24017-24933
TÉCNICO	ING. GONZALO ZORRILLA DE SAN MARTÍN
ESCALA:	1:5000
FECHA:	03 JUNIO 2020
L7D	

LÁMINA N.º



- Cuencas Principales
- - - Cuencas Secundarias
- Colectores principales
- Captaciones principales
- 5 ha. Cuenca pluvial captada

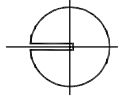


NOTA:

- 1) La captación y conducción básica del sistema será mediante cunetas, ubicadas en paralelo a las calles (perfil carretero) y en pasajes peatonales. Las cunetas serán empastadas para controlar erosión y promover la retención de sólidos suspendidos.
- 2) Se promoverá la retención e infiltración de pluviales, dentro de los predios y en espacios comunes..
- 3) No se permitirá la conexión directa de aguas pluviales de áreas impermeables intraprediales a las cunetas de los espacios comunes (calles o pasajes).
- 4) Para los cruces de calle se prevé la utilización de badenes de Hormigón y alcantarillas de 500 a 800 mm de diámetro.
- 5) Cuando el caudal de diseño pasan a ser significativos, se prevé la conformación de colectores principales, compuestos por canales y entubados.
- 6) Eventualmente se interpondrán obras de control de erosión para casos de altas pendientes y subsuelo poco cohesivo..

<b>CARACTERIZACIÓN DE INFRAESTRUCTURA PARA PLUVIALES</b>	
<b>OBRA:</b>	FRACCIONAMIENTO LA RESERVA DE MONTROYA
<b>PADRON:</b>	24201-24932-24015-24016-24017-24933
<b>TÉCNICO</b>	ING. GONZALO ZORRILLA DE SAN MARTIN
<b>ESCALA:</b>	1:5000
<b>FECHA:</b>	03 JUNIO 2020
	<b>L6</b>





☉☉☉

Llave de paso



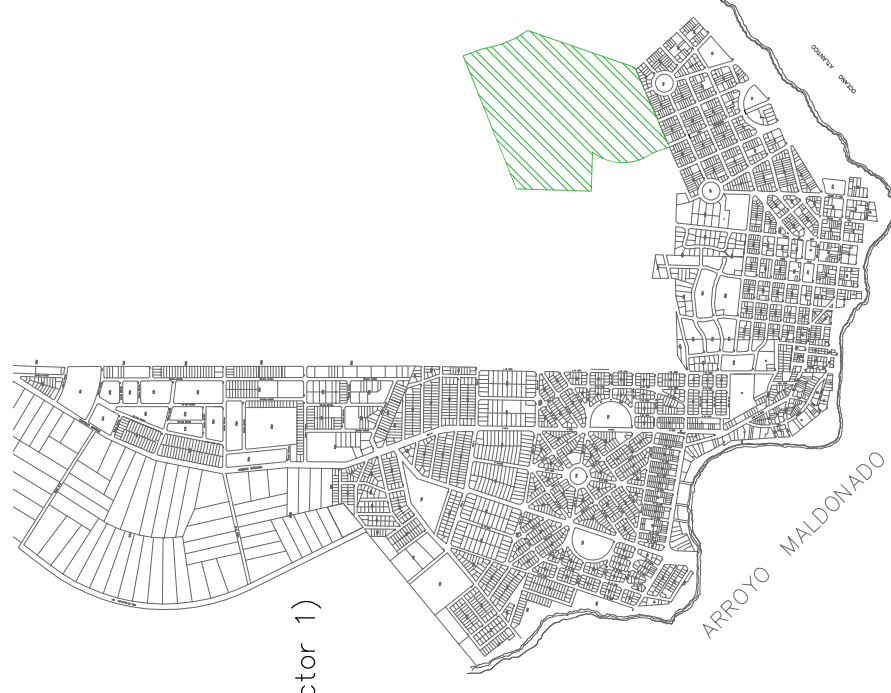
Red de distribución en tubería de PVC Ø110 y PVC Ø75 zona alta (sector 1)



Red de distribución en tubería de PVC Ø75 zona baja (sector 2)



Hidrante



NOTA:

- 1) Todas las instalaciones de la Red de Distribución de Agua Potable Interna al Fraccionamiento darán total cumplimiento a la Normativa de OSE, actualmente vigente.
- 2) Las Llaves de Paso se colocarán de modo de poder aislar circuitos con longitudes no mayor a 600 mts.
- 3) Los Hidrantes se colocarán de forma que no disten más de 200 mts entre sí.
- 4) La red de distribución en su conjunto tiene una longitud de 8.300 mts. En su mayor parte será de PVC 75mm y sólo en algunos tramos principales en PVC 110mm.
- 5) Todos las tuberías de distribución serán construídas dentro de los espacios de circulación vial y de circulación peatonal, con ancho mínimo de 5,00 mts.
- 6) La Red de Distribución a partir del Tanque de Reserva estará compuesta por dos sectores: Sector 1 presurizado (zona de mayor altura) y Sector 2 por gravedad (zona de menor altura).

ANTEPROYECTO DE AGUA POTABLE: RED INTERNA	
OBRA:	FRACCIONAMIENTO LA RESERVA DE MONTOYA
PADRON:	24201-24932-24015-24016-24017-24933
TÉCNICO	ING. GONZALO ZORRILLA DE SAN MARTÍN
ESCALA:	1:5000
FECHA:	03 JUNIO 2020
LÁMINA N°	
L7A	

## **ANEXO VI**







## **ANEXO VII**



Maldonado, 25 de julio de 2018

De: Depto. De Proyectos  
Gerencia Sector Regional VI  
A: Ing Jorge Barbot

Ref: Consulta sobre el anteproyecto del fraccionamiento La Reserva, ubicado en padrón 24932, Manantiales, Maldonado, para dotar del servicio eléctrico a 360 solares, 12 kW cada uno, por una carga total de 4320 kW.

De nuestra mayor consideración:

Ponemos en su conocimiento que se ha estudiado el anteproyecto eléctrico del fraccionamiento de la referencia.

De acuerdo a dicho estudio se informa que técnicamente está aprobado el anteproyecto eléctrico.

En referencia a las redes de media tensión, los tendidos externos al fraccionamiento, se volverán a analizar al momento de su concreción, debido a los continuos cambios en las redes y demandas de cargas del entorno. En referencia a las redes de media tensión interiores, el anteproyecto cumple los requisitos solicitados por la reglamentación vigente de UTE, las ubicaciones de las subestaciones se definirán al momento de la presentación del proyecto definitivo de mensura.

En referencia a los tendidos de baja tensión subterráneos, el anteproyecto está aprobado. Al momento de la concreción del fraccionamiento, se deberá analizar si, cualquier modificación en los requisitos exigidos de UTE para dichos tendidos, afecta lo planteado en el anteproyecto presentado.

Se recuerda que el tendido completo de media tensión, la construcción de los locales de subestación, la colocación de las celdas de media tensión y el tablero de baja tensión, son enteramente a costo del fraccionador, mano de obra y materiales, por tratarse de infraestructura mínima requerida por UTE.

---

Bergalli y Velazquez  
Maldonado  
Uruguay

Tel. 42253474  
Fax. 42229876



SOLICITUD	LOCALIDAD	NÚMERO DE PADRÓN	AGUA POTABLE	X	
	La Barra	24201, 24932, 24015, 24016, 24017, y 24933	RURAL	SANEAMIENTO	X
			URBANO	SOLARES / UNIDADES HABITACIONALES (PH)	
	PROPIETARIO				
FIRMA					
	Sra. Tony Lemon				

### Notificación

Se notifica al Sr. Tony Lemon, Conforme a lo solicitado en nota de fecha 31 de octubre de 2017, en relación a la viabilidad de los servicios de agua y saneamiento para el proyecto de saneamiento denominado "La Reserva", a ubicarse en los padrones rurales 24201, 24932, 24015, 24016, 24017, y 24933 de la localidad de La Barra de Maldonado, se informa:

Agua Potable: es viable brindar el servicio de agua potable. Se realizaría un abastecimiento a caudal medio, para lo cual el fraccionamiento deberá disponer de un tanque de distribución desde el cual se abastecería la totalidad de los padrones. En el plano adjunto se muestra a modo ilustrativo la ubicación de dicho tanque, y la línea de abastecimiento desde la tubería de 160mm en Ruta 10. Debido a que la diferencia de cotas entre el predio y el punto de empalme es superior a los 30 metros, no es posible asegurar a priori que el caudal medio pueda garantizarse sin la instalación de un recalque. El interesado deberá avanzar en los estudios de ingeniería para definir este punto.

Saneamiento: es viable brindar el servicio de saneamiento. Las aguas residuales deberán ser recolectadas en el predio y conducidas ya sea por gravedad y/o bombeo, hasta el registro ubicado en la calle Julio Sosa esquina Camino del Cerro EGUZQUIZA (colector de 450mm).

De acuerdo al "Reglamento para el Trámite y Ejecución de Proyectos y Obras de Abastecimiento de Agua Potable y Servicio de Saneamiento destinado a Nuevos Fraccionamiento" de OSE, el proyecto será de cargo del interesado. Deberá por tanto llevar a cabo los relevamientos topográficos y de interferencias necesarios, y realizar el diseño hidráulico de las redes, siguiendo la normativa de OSE, y teniendo en consideración las demandas futuras de todas las etapas del emprendimiento. El proyecto ejecutivo de la Obra será presentado ante OSE para su aprobación, iniciando el trámite de "Ampliación de Red" y haciendo efectivo el pago de 5 UR.

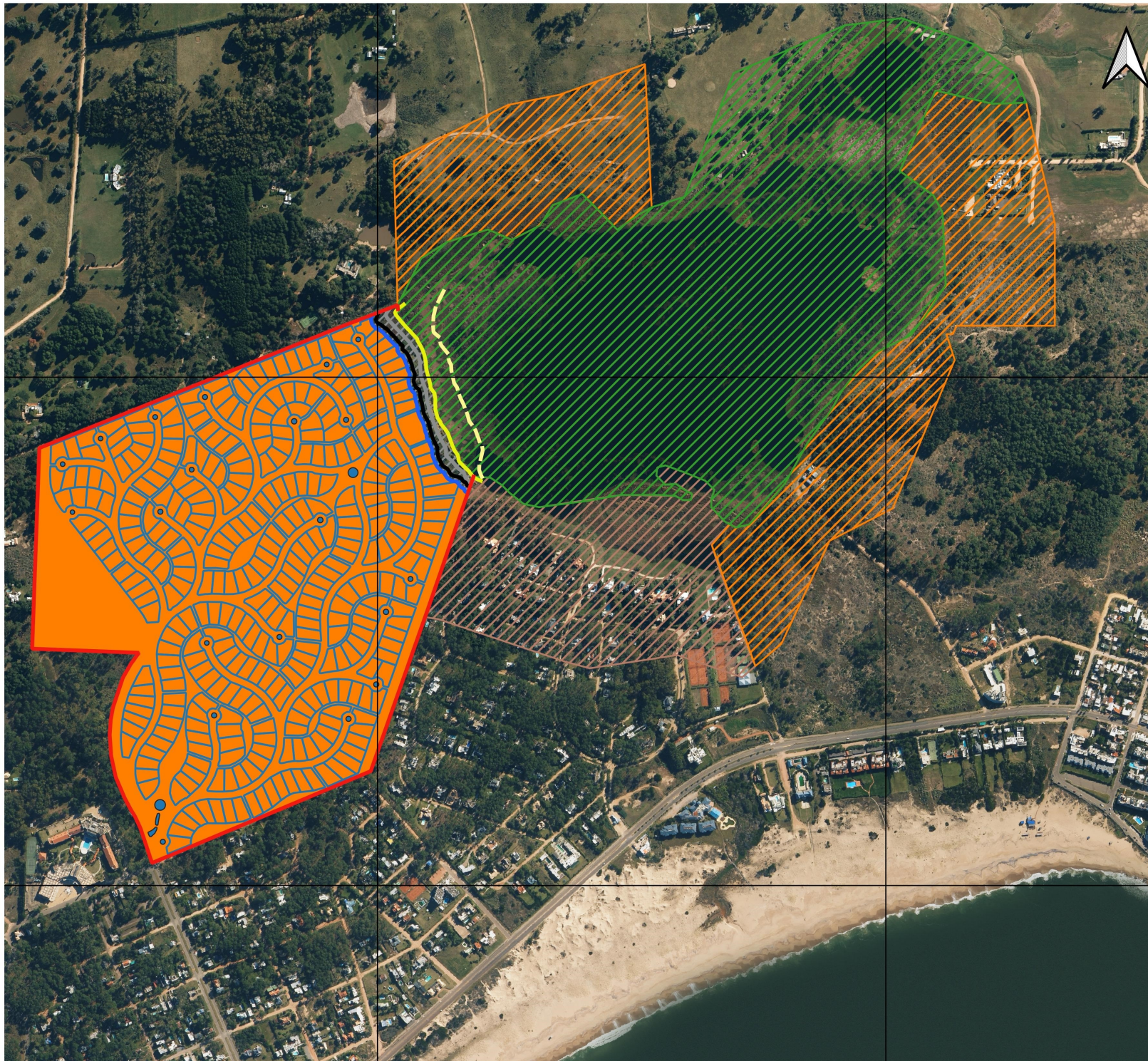
Sin otro particular, atentamente.

Ing. Guillermo Fuica  
Dpto. de Ingeniería  
OSE-UGD Maldonado

NOTIFICACIÓN	NOTA A.I. UGD Nº: 67/2017	FIRMA TÉCNICO OSE-UGD	FIRMA PROPIETARIO
		FECHA: 20/11/2017	

## **ANEXO VIII**



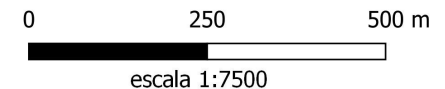


# Programa de Actuación Integrada "La Reserva de Laguna Blanca"

Lamina L2 b  
Categorización propuesta de suelos

## Leyenda

- Unidad de actuación
  - Lotes
  - Límite del Juncal (Mayo 2020)
  - Límite de Propiedad y de la Unidad de actuación
  - Curva de Cota 6,05 metros
  - Curva de Cota 6,55 metros
  - Límite del Área de Buffer de 40 metros
- Categorización propuesta de suelo
- Suelo Suburbano
  - Suelo Suburbano de fragilidad ecosistémico=zona Buffer
  - Suelo rural natural propuesto



escala 1:7500

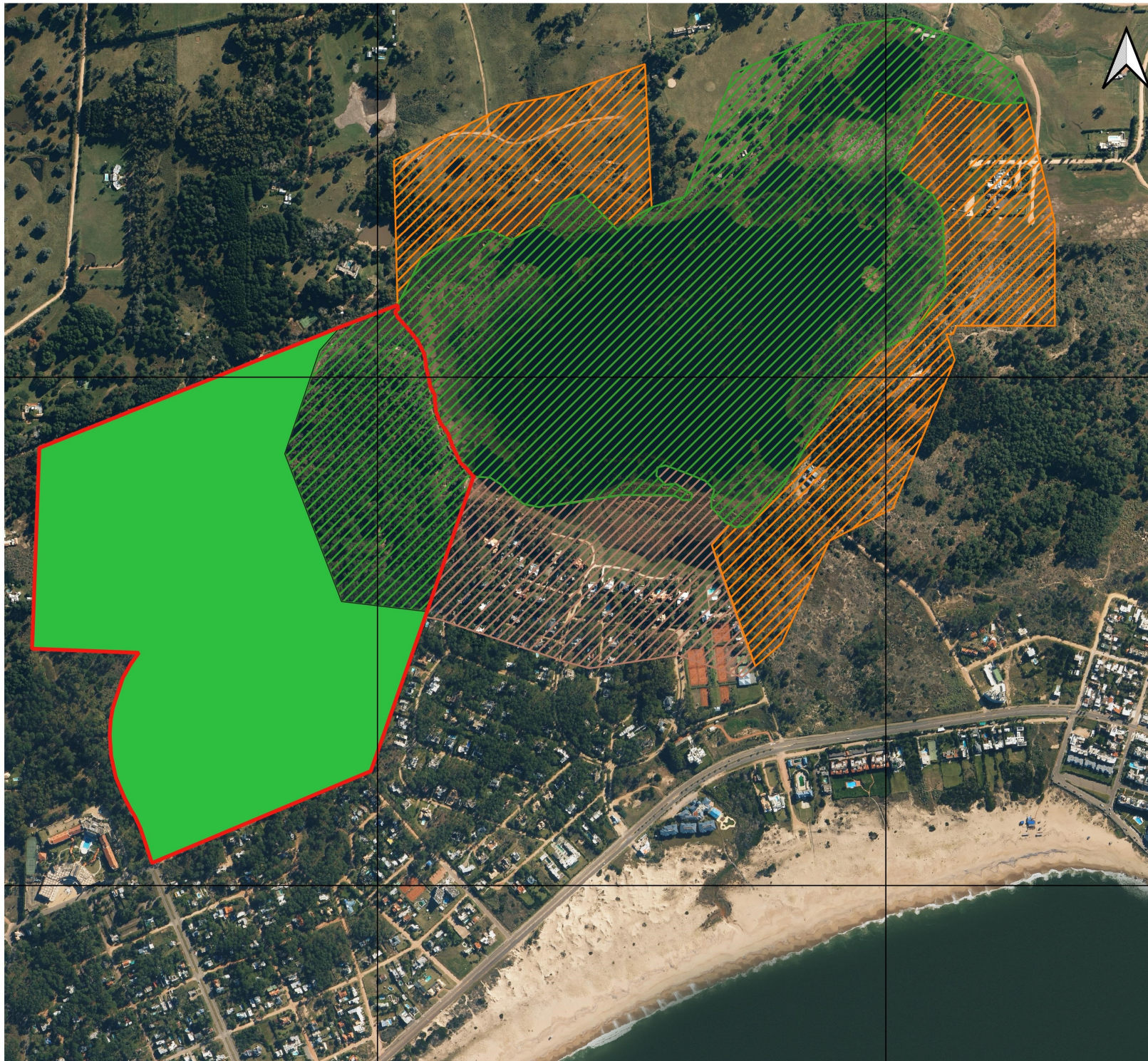
WGS 84 UTM 21 S

Construcción propia a partir de información de la Intendencia de Maldonado/ Dirección Información Geográfica/ Geoportal



Mayo de 2020





# Programa de Actuación Integrada "La Reserva de Laguna Blanca"

Lamina L2 a  
Categorización actual de suelos

## Leyenda

- Unidad de actuación
- Categorización actual del suelo**
- Suelo rural potencialmente transformable
- ▨ Suelo rural natural
- ▨ Suelo Suburbano de fragilidad ecosistémico
- ▨ Suelo Urbano de fragilidad ecosistémico

0 250 500 m



escala 1:7500

WGS 84 UTM 21 S

Construcción propia a partir de información de la Intendencia de Maldonado/ Dirección Información Geográfica/ Geoportal

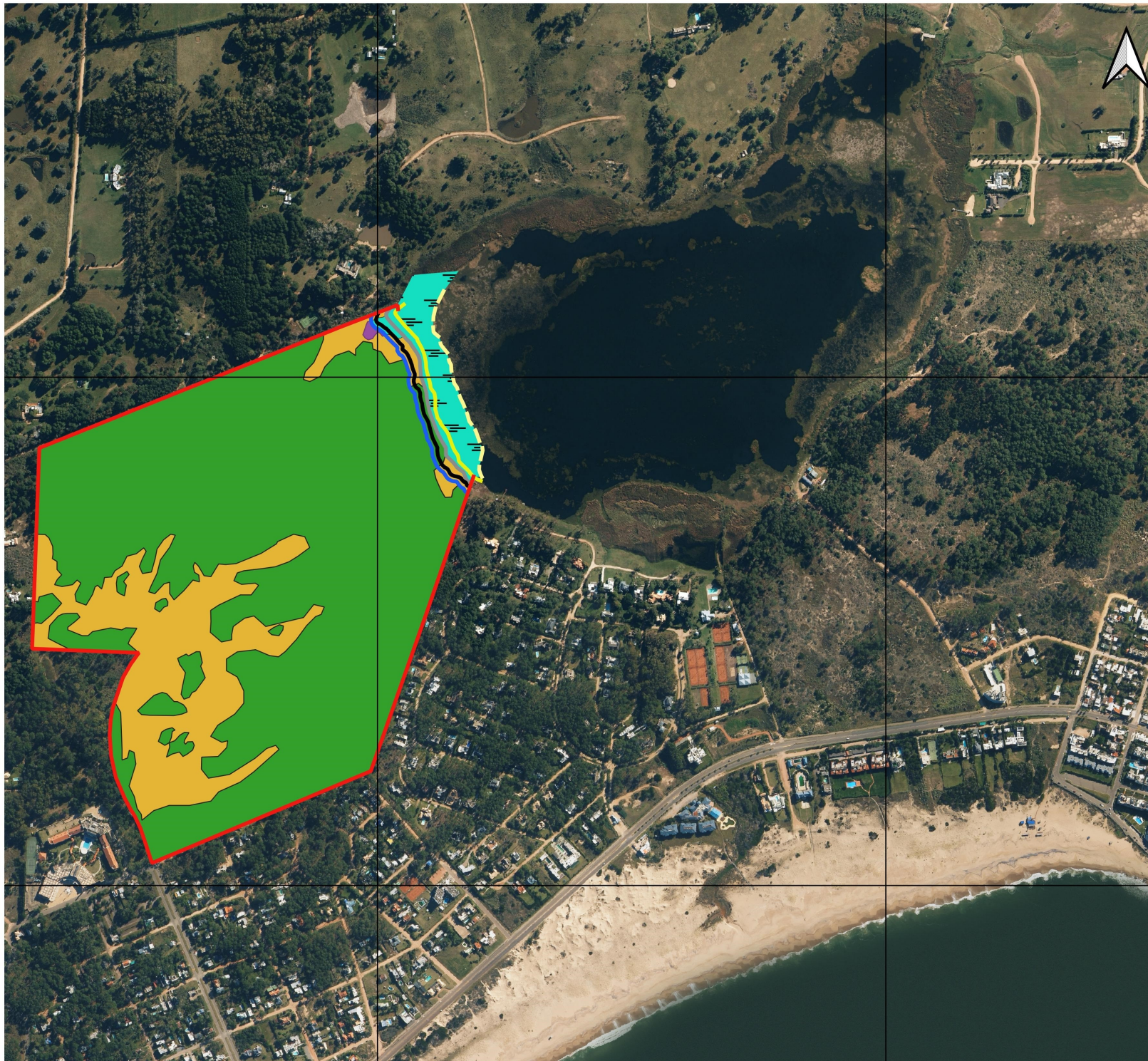


Mayo de 2020



## **ANEXO IX**





# Programa de Actuación Integrada "La Reserva de Laguna Blanca"

Lamina L3  
Ambientes existentes y ambientes  
modificados dentro de la unidad  
de actuación

## Leyenda

- Unidad de actuación
- - - Límite del Juncal (Mayo 2020)
- Límite de Propiedad y de la Unidad de actuación
- Curva de Cota 6,55 metros
- Curva de Cota 6,05 metros
- Límite del Área de Buffer 10 metros dentro de los lotes
- Zonas Forestadas
- Cobertura Herbacea y Suelo desnudo
- Bañado
- Área del bañado a modificarse

0 250 500 m



escala 1:7500

WGS 84 UTM 21 S

Nota: Los diferentes ambientes se separaron por  
fotointerpretación de imagen aérea obtenida  
en [WWW.IDE.UY](http://WWW.IDE.UY).

El área de bañado que resultará modificada es una  
pequeña porción de este, que queda fuera de la zona buffer.



Mayo de 2020