



I. RESUMEN EJECUTIVO

I.1. OBJETIVO

La urbanización proyectada busca aportar a los vecinos de Rada Tilly y Comodoro Rivadavia de unidades habitacionales de buena calidad, con características que buscan el mantenimiento de condiciones de seguridad y tranquilidad, excelente vista y entorno, y con todos los servicios.

I.2. JUSTIFICACION Y DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

La ciudad de Rada Tilly, así como Comodoro Rivadavia han tenido un crecimiento demográfico muy importante en los últimos años, lo que se evidencia en la demanda constante de viviendas y terrenos.

Este proyecto de urbanización integral, forma parte de un proyecto mayor que ya se encuentra ejecutado en sus primeras 5 etapas y una sexta en estado de ejecución, sería la última etapa de dicho proyecto, las que fueron desarrolladas y ejecutadas de acuerdo a las condiciones establecidas en la Ord. 1432/00.

La ciudad de Rada Tilly se encuentra limitada en cuanto a la posibilidad de crecimiento, por lo que la característica de ser cinco módulos agrupados permite aumentar las unidades habitacionales en la superficie disponible.

Este proyecto considera pautas de planificación urbana que busca la ciudad de Rada Tilly, orientada al esparcimiento y recreación, con posibilidad de realizar deportes al aire libre, respetando el medio natural en el que se encuentra inmerso.

La urbanización de este sector contribuiría a aportar a dar respuesta a esta demanda de terrenos, contemplando la puesta en valor de un área verde de dominio público que se encuentra rodeada por el proyecto.

I.3. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

El proyecto corresponde a una urbanización diagramada en 5 monoblock con 95 unidades ubicadas en 3 niveles.

Se planificaron departamentos de 1 y 2 dormitorios, con cochera cubierta y descubiertas, contemplando espacio para visitas.

Se ha considerado la puesta en valor de un espacio verde actualmente abandonado, con la incorporación de sendas de circulación, juegos,

El proyecto contempla fachadas que buscan la calidez, buena calidad, valorización de las visuales y el mantenimiento de la topografía natural del terreno.



Se han incluido servicios adicionales: salón de usos múltiples, cámaras de seguridad, control de acceso vehicular, paseo comercial, los que le darán a los usuarios un mayor confort.

I.4. RESUMEN DE IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN

En el capítulo VI se identifican y evalúan los aspectos e impactos ambientales del proyecto.

A continuación se resumen los resultados de la evaluación, las que se pueden encontrar también en el punto VI.4.

Construcción de la urbanización:

- La acción más impactante en forma negativa es el movimiento de suelo. Le siguen el transporte y la construcción de las obras.
- El incremento de la circulación vehicular podrá afectar a la fauna, especialmente doméstica, y a la población, especialmente a los vecinos a la obra.
- Es posible una modificación del drenaje por la construcción, acopio de materiales y pavimentación.
- Se generarán residuos que si son dispuestos en forma inadecuada podrán dispersarse por el viento.
- El uso de maquinaria, vehículos y la pavimentación podrán generar impactos en el aire por la combustión y generación de vapores.
- Los factores más impactados negativamente son el paisaje y la población.
- Los impactos positivos se asocian al incremento en la actividad económica.

Tal como puede observarse en la Tabla 23:

- El 29% de los impactos son moderados
- El 29% de los impactos son compatibles
- El 11% de los impactos son positivos
- El 31% de las interacciones son neutras.
- No se generarán impactos de características críticas ni severas.

Operación de la urbanización:

- Los efectos negativos más importantes se asocian al uso de servicios y generación de residuos, ambos esperables en un proyecto de urbanización.
- El incremento de la circulación vehicular también generará un impacto en la población, especialmente en el ingreso y egreso al barrio.
- Los impactos positivos se relacionan con la incorporación de un espacio verde con alternativa para la recreación de la población del barrio y de los alrededores.
- Existe un impacto positivo a la población por la incorporación de mayor alternativa de viviendas, que es una demanda constante.



IAP URBANIZACIÓN
SOLARES DEL MARQUES – 6º ETAPA
(OCEAN VIEW)

- Otro impacto positivo es el incremento en la demanda de mano de obra para la realización de tareas relacionadas con el cuidado de niños y limpieza doméstica, y de mantenimiento en general, etc.

Tal como puede observarse en la Tabla 24:

- El 15% de los impactos son moderados
- El 26% de los impactos son compatibles
- El 33% de los impactos son positivos
- EL 26% de las interacciones son neutrales.
- No se generarán impactos de características críticas ni severas.

A continuación se presenta un resumen de las medidas de mitigación propuestas:

- Controlar que la maquinaria no afecte una superficie mayor a la requerida por el proyecto, tanto para el acondicionamiento del terreno como para ubicar el obrador, maquinaria y equipos, con el fin de afectar la menor cantidad de capa vegetal y suelo, y así disminuir la dispersión de material particulado, el aporte de material externo para la implantación de las zonas verdes.
 - Utilizar todo el material que se genere por el movimiento de suelo y que sus características lo permitan, para la adecuación o construcción de parte de la obra (terraplenes, rellenos), para evitar el retiro innecesario de recursos materiales de cantera hacia la obra, y desde la obra hacia escombrera.
 - No permitir acumular tierra, materiales ni otro elemento en puntos que interrumpan drenajes superficiales y/o canales.
 - Realizar las canalizaciones necesarias para el correcto escurrimiento de las aguas producto de las precipitaciones.
 - Enviar en el menor tiempo posible hacia los lugares que el municipio disponga o a la escombrera municipal, el material retirado que no sea apto para otras tareas, para evitar su dispersión por el viento.
 - Realizar riegos periódicos sobre las superficies donde se realice movimientos de suelo y acumulación de material, a fin de minimizar la dispersión del material particulado. Incrementar la frecuencia en días con mayor presencia de vientos.
 - Siempre que sea posible ubicar los elementos que se encuentren dentro del obrador de forma tal de trabajar como barreras del viento predominante.
 - Realizar el cierre perimetral de la obra con chapa o similar.
 - No permitir la quema de cualquier tipo de residuo.
 - Controlar las condiciones de orden y limpieza y el retiro periódico de residuos.
 - Disponer recipientes con tapa adecuados a la cantidad y diversidad de residuos que se generarán (bolsas de cemento y cal, envoltorios varios, maderas, etc.) a fin de evitar la presencia de residuos dispersos.
- Definir la zona para el acopio temporal de los residuos considerando:
- Que el área no sea de paso (no interfiera con la circulación) hacia otros lugares, que puedan aumentar el riesgo dispersión de residuos.
 - Que permita la fácil colocación y retiro de los materiales, que permita la maniobrabilidad de los equipos encargados de su transporte (considerar el peso de los mismos y la superficie sobre la que deben maniobrar).

- Seleccionar un lugar para el obrador considerando: la elección de espacios ya intervenidos, con escasa vegetación, no inundables ni erosionables, y que no obstruyan ni desvíen drenajes superficiales.
- Controlar el retiro total de elementos y equipos ubicados en el obrador, una vez finalizada la obra.
- Realizar recorrida por la obra y obrador en forma periódica y una vez finalizada la misma para verificar la ausencia de residuos, derrames, instalaciones, etc.
- Evitar la apertura de grandes tramos continuos de excavaciones, para impedir la inundación de los sectores frente a situaciones de grandes lluvias, que puedan modificar el drenaje o producir desmoronamiento.
- Tapar inmediatamente de finalizada la tarea. No dejar tramos abiertos al finalizar la jornada laboral.
- Verificar que las camas de asiento de las cañerías sean lisas, convenientemente compactadas y en las cotas de desagüe proyectadas, a fin de evitar rebalses y/o roturas de las mismas.
- Verificar que los empalmes de las piezas sean correctos para evitar filtraciones.
- Identificar correctamente las cañerías soterradas.
- Utilizar equipos en buen estado de mantenimiento.
- Controlar el funcionamiento adecuado de los equipos.
- Señalizar las zonas de trabajo, de ingreso y egreso de vehículos.
- Realizar comunicaciones a la comunidad en caso de ser necesario el movimiento de equipos de gran porte, y que éstos puedan llegar a interferir con el tránsito normal, o cuando se desarrollen otras tareas que puedan afectar a la comunidad de alguna forma. Utilizar los medios de comunicación y coordinar con las autoridades de tránsito.
- Controlar que los vehículos que transporten materiales que puedan llegar a producir dispersión o caída de los mismos respeten el límite de carga máxima y cuenten con lonas u otro elemento de cobertura, sin sobrepasar la línea de enrase y humedecida en caso de poder generar material particulado al circular. Minimizar las tareas en días de viento fuerte.
- Respetar los horarios de trabajo diurnos. En caso de detectar niveles de ruidos superiores a lo normado, analizar las alternativas a aplicar para disminuirlos.
- Evitar los movimientos innecesarios, el uso de las bocinas y alarmas se realizará sólo en casos de necesidad.
- Controlar el cumplimiento de las velocidades de circulación.
- Utilizar el epp correspondiente cuando el personal se encuentre expuesto a valores superiores a lo indicado por la normativa.
- Antes de realizar un transporte, verificar que las cargas se encuentren aseguradas.
- Analizar antes de cada movimiento de materiales y equipos las rutas de transporte más adecuadas. Siempre que sea posible se evitar los movimientos durante las horas pico de tránsito y durante horarios nocturnos.
- En caso de ser necesario, utilizar vehículos auxiliares que acompañarán el movimiento de los equipos que así lo requieran.
- Verificar las condiciones de transporte a fin de evitar caídas, derrames, accidentes.
- Realizar el cierre perimetral de la obra con chapa o similar
- Realizar sólo el desmalezado de las superficies correspondiente a las construcciones y aquellos sectores de espacios de circulación y realización de actividades deportivas.

- Controlar que no se eliminen aquellas especies actualmente implantadas que por sus características (cumplimiento de función de barrera de vientos, mayor porte y buenas condiciones sanitarias) puedan incluirse en los espacios verdes. Incluir estas especies en el Proyecto de áreas verdes.
- Analizar la permanencia en el lugar o su trasplante, de las especies identificadas en el punto V.1.5.2 Vegetación (Molle (*Schinus johnstonii*) y verbena (*Mulguraea ligustrina* var. *ligustrina*).
- Iniciar la siembra y preparación de espacios verdes en forma conjunta con las construcciones a fin de que las mismas se encuentren totalmente adaptadas y con mayor desarrollo al momento de la entrega de la obra y mudanza de los vecinos.
- Planificar las tareas de pavimento y asegurar los cálculos de forma de evitar una compra de asfalto de imprimación, liga y carpeta, superior a la necesaria, que generen un exceso que deba disponerse como residuo peligroso.
- Colocar cartelera sobre especies vegetales y animales presentes en el lugar, uso racional del agua, gestión de residuos, a fin de incrementar la concientización de los vecinos y la valorización del lugar.
- Colocar cartelera sobre condiciones de circulación vehicular, presencia de niños y personas en general realizando actividades al aire libre.
- Colocar recipientes de residuos acordes a la cantidad de personas que se esperan en el lugar, con tapa y que permitan la clasificación de residuos por tipo.

I.5. ESQUEMA DEL PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL (PGA)

El PGA se encuentra conformado por:

- Programa de seguimiento y control (PSC)
- Programa de monitoreo (PMA)
- Plan de contingencias (PCA)
- Programa de capacitación (PC)
- Programa de seguridad e higiene (PSH)



II. INTRODUCCIÓN

II.1. METODOLOGÍA EMPLEADA PARA LA ELABORACIÓN DEL IAP

El presente IAP se realiza de acuerdo a los requerimientos de la Ley XI N° 35 (ex Ley 5439) Código Ambiental de la Provincia del Chubut y su Dec. Reglamentario N° 185/09.

Como base para este IAP se tomaron los planos del proyecto, la Ordenanza 2264/14 y su Resolución 705/14 que autoriza la ejecución del proyecto, las entrevistas con los responsables de la iniciativa, los antecedentes recopilados y relevamientos de campo realizado.

Esta información fue utilizada para la identificación y evaluación de los impactos ambientales que pudieran surgir por la construcción y funcionamiento del proyecto.

La identificación y evaluación de impactos ambientales se realizó siguiendo los lineamientos de Conesa Fernandez Vitora (1997). La matriz de causa-efecto, permitió identificar las acciones que pueden alterar el medio ambiente y las características del medio que pueden ser alteradas. La valoración de las interacciones se realizó utilizando los criterios de: signo, intensidad, extensión, momento, persistencia, reversibilidad, sinergia, acumulación, efecto, periodicidad y recuperabilidad.

Las condiciones identificadas y las características del lugar permitieron definir la sensibilidad ambiental y posteriormente elaborar un Plan de Gestión Ambiental para lograr la mejor inserción del proyecto en el lugar seleccionado, buscando prevenir, minimizar y mitigando los posibles impactos negativos y potenciar los positivos.

El Plan de Monitoreo se definió para realizar un seguimiento de las acciones y sus efectos, y el Plan de Contingencias incluyó los pasos a seguir en caso de que surgieran contingencias, y así minimizar los impactos negativos que pudieran generarse por estas situaciones.



*IAP URBANIZACIÓN
SOLARES DEL MARQUES – 6º ETAPA
(OCEAN VIEW)*

II.2. AUTORES DEL IAP

II.2.1 RESPONSABLE DEL IAP

Lic. Cecilia Lorena Rodriguez

Registro Provincial de Prestadores de Consultoría Ambiental N°: N 198 (DPA Chubut).

Domicilio: Epuyén 111 – Rada Tilly - Chubut

Teléfono: 0297-154053633

Correo electrónico: rodriguezcecilia@hotmail.com

DNI: 26.633.454

A cargo de:

- Caracterización general del proyecto
- Caracterización del medio antrópico
- Identificación y evaluación de impactos ambientales
- Acciones preventivas y de mitigación - PGA
- Plan de monitoreo
- Revisión de Plan de contingencias

Firma

II.2.2 PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN EL IAP

Geol. Rufino Alberto Sanchez

Registro Provincial de Prestadores de Consultoría Ambiental N°: N 26 (DPA Chubut).

Domicilio: Belgrano 576 - Comodoro Rivadavia - Chubut

Teléfono / Fax: 4474137

Correo electrónico: rasgeo@speedy.com.ar

DNI: 11.372.407

A cargo de:

- Caracterización del medio físico
- Identificación y valuación de los impactos ambientales
- Acciones preventivas y de mitigación – PGA
- Sensibilidad
- Plan de monitoreo

Firma



*IAP URBANIZACIÓN
SOLARES DEL MARQUES – 6° ETAPA
(OCEAN VIEW)*

Dra. María Arce

Registro Provincial de Prestadores de Consultoría Ambiental N°: N 26 (DPA Chubut).
Domicilio: Crónica 1137- Comodoro Rivadavia - Chubut
Teléfono / Fax: 297-156245346
Correo electrónico: arcear@yahoo.com.ar

DNI: 12.593.284

A cargo de:

- Caracterización del medio biológico
- Identificación y valuación de los impactos ambientales
- Acciones preventivas y de mitigación – PGA

Firma

Lic. Gabriela Mendos

Registro Provincial de Prestadores de Consultoría Ambiental N°: N 211 (DPA Chubut).
Domicilio: Kennedy 1738 - Comodoro Rivadavia - Chubut
Teléfono / Fax: 297-156212236
Correo electrónico: mendos_mg@hotmail.com

DNI: 24.690.601

A cargo de:

- Caracterización del medio biológico
- Identificación y valuación de los impactos ambientales
- Acciones preventivas y de mitigación – PGA

Firma

II.3. PERSONAS ENTREVISTADAS Y ENTIDADES CONSULTADAS

- Ing. Gustavo Lupiano (Representante técnico).
- Ing. Geógrafo Ernesto Enrique Saccone (Mensura)
- Arq. Alejandro Robertson (Proyecto)



*IAP URBANIZACIÓN
SOLARES DEL MARQUES – 6° ETAPA
(OCEAN VIEW)*

III. DATOS GENERALES

III.1. EMPRESA

CLEAR PETROLEUM S.A.
Domicilio: ROQUE SAENZ PEÑA 971 – Piso 8 C.A.B.A
Teléfono: 0297-4473323
Mail: glupiano@clear.com.ar

III.2. RESPONSABLE TÉCNICO DE LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO

Ing. Hidráulico y Civil Gustavo Lupiano
Teléfono: 0297-4473323
Domicilio: ROQUE SAENZ PEÑA 971 – Piso 8 C.A.B.A
Teléfono: 0297-4473323
Mail: glupiano@clear.com.ar



Se adjunta Res. 003/15 de la municipalidad de Rada Tilly, donde se le otorga Matrícula Municipal 359 Categoría 1° como proyectista y Director Técnico (Ver Anexo 1).

III.3. ACTIVIDAD DE LA EMPRESA

Clear Petroleum S.A. es una empresa dentro de cuyos objetos se encuentra:

- Servicio de higiene urbana
- Forestal
- Agropecuaria
- Transportes
- Servicios petroleros y generales
- Minería
- Servicios especiales
- Servicios de ordenadores de tránsito en general
- De importación y exportación
- Estaciones de servicio
- Automotores, repuestos y reparaciones
- Frigoríficos
- Inmobiliaria
- Ingeniería y construcción

Dentro de esta última se encuentran las urbanizaciones, como la que se presenta en este IAP.

Se adjunta copia del estatuto (Ver Anexo 2).



IAP URBANIZACIÓN
SOLARES DEL MARQUES – 6° ETAPA
(OCEAN VIEW)

DOMICILIO DE LA EMPRESA EN COMODORO RIVADAVIA

P.P. Ortega y Benito Grillo – B° Industrial.

Teléfonos: 297-4480987 / 4480994

IV. UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

IV.1. DESCRIPCIÓN GENERAL

IV.1.1. NOMBRE DEL PROYECTO

SOLRES DEL MARQUES – 6° ETAPA (OCEAN VIEW)

IV.1.2. NATURALEZA DEL PROYECTO

El proyecto consiste en la construcción de un desarrollo residencial a ubicar en Rada Tilly, como parte del B° Solares del Marqués (Ver Figura 1).

La ubicación del proyecto se encuentra dentro de los puntos indicados en la siguiente tabla:

Tabla 1: Ubicación del proyecto en coordenadas

Geográficas -WGS 84	
Latitud Sur	Longitud Oeste
45°55'3.75"S	67°34'22.81"O
45°55'3.82"S	67°34'20.69"O
45°55'4.17"S	67°34'19.41"O
45°55'5.32"S	67°34'17.58"O
45°55'6.28"S	67°34'20.89"O
45°55'6.55"S	67°34'21.87"O
45°55'8.76"S	67°34'20.35"O
45°55'7.54"S	67°34'16.31"O
45°55'8.50"S	67°34'19.32"O
45°55'8.56"S	67°34'16.34"O
45°55'8.95"S	67°34'17.03"O
45°55'10.09"S	67°34'17.77"O
45°55'9.64"S	67°34'18.54"O

Se busca una combinación de residencias de altas prestaciones y la vida al aire libre.

Para ello se buscó conservar y mejorar el pulmón verde que se encuentra en la zona del proyecto, abriendo el espacio a los futuros residentes, a los vecinos del barrio Solares del Marqués y a los habitantes en general de Rada Tilly.

Las actividades al aire libre planificadas a realizar en el lugar en el espacio verde serán potenciadas por las especies vegetales presentes y a implantar, sumando a esto mobiliario, iluminación y elementos de señalización acordes al lugar.

Para el diseño de las residencias se buscó priorizar las visuales al mar y al espacio verde mencionado.

La presencia y mejoramiento del espacio verde permitirá la realización de actividades aeróbicas (correr, andar en bicicleta, andar en roller, cancha de street ball, paseos, etc.) en una plaza de uso público, con áreas de reparo, luz y sombra natural, rodeada de un espacio privado con áreas de juego y zonas de descanso. El espacio verde actúa como barrera para el viento, y acústica, para los ruidos generados por la ruta ubicada al Oeste.



Figura 1: Vista general desde la Av. de los Inmigrantes (acceso principal)

Se contempla la instalación de estaciones de recepción de residuos, con las características que el Municipio indique.

La arquitectura se ha planteado en cinco unidades residenciales ubicadas en forma curva, tratando de mantener el impulso natural dado desde el pulmón verde.

Cada unidad contará con 95 departamentos, 55 de ellos de 1 dormitorio y 40 de 2 dormitorios, ubicadas en 3 niveles, por lo que se estima en 270 la cantidad de residentes. Esto se verá incrementado por trabajadores (personal de limpieza y cuidado de niños, empleados de locales comerciales) y visitantes (considerando quienes vayan a realizar compras, quienes hagan uso del espacio verde y quienes vayan de visita a las residencias (Ver Anexo 3).

La superficie de cada residencia será 77 m², de los que se obtiene una superficie total de 7315 m² (Ver Anexo 3).

El emprendimiento apunta a desarrollar construcciones de primera clase, destinados a un segmento ABC1.

En razón de ello, los materiales a emplear serán acordes con este tipo de exigencias comerciales.

Sin restringir a ninguno, en líneas generales se prevé:

- Carpinterías de aluminio o pvc.
- Mesadas de granito
- Pisos de porcelanato
- Revestimientos de porcelanato

- Ascensores en todos los edificios
- Puertas placas de madera
- Grifería de calidad

Se prevé una cochera por departamento. Se han planificado cocheras cubiertas, descubiertas y espacios de estacionamiento para visitas.

Las fachadas buscan aumentar la calidez a través de parasoles verticales de madera.

Se contempla la topografía natural del terreno, la que se usa para incluir cocheras cubiertas sobre el lado izquierdo del proyecto.

El proyecto contempla la inclusión de servicios adicionales (salón de usos múltiples, cámaras de seguridad, control de acceso vehicular, paseo comercial) que darán a los usuarios un mayor confort.

Corresponde a un proyecto urbanístico integral, lo que significa que contará con todos los servicios, cordones cuneta y pavimento.

Se va a limitar el movimiento de suelo a la menor posible, manteniendo y aprovechando las diferencias de nivel (Ver Anexo 3).

La ubicación del terreno permite contar con excelentes vistas. (Ver Anexo 4 y Figura 2).

Durante la etapa de construcción se prevé el cercado total del sector con chapa.

La superficie destinada a espacio verde es de aproximadamente 6663 m². Se ha desarrollado un anteproyecto de Áreas Verdes para la definición de los lugares y especies a plantar y la ubicación de los senderos de gimnasia, circuito de bicicleta y cancha (Ver Anexo 5)



Figura 2: Vista desde la Mza. 29 hacia el mar

Las áreas verdes se han definido buscando una armonía de colores y formas, y sectores con sombra.

El proyecto definitivo incluirá la ubicación específica de los juegos, equipamiento, iluminación y cartelería detallado en la Ord. 2264/14 (Ver Anexo 6).

Los espacios verdes contarán con sistema de riego automatizado por aspersión para el césped y por goteo para los árboles y arbustos. Se preverá la conexión a una futura red de agua tratada municipal.

Tanto los espacios verdes como el resto de las áreas contarán con rampas de acceso peatonal y senderos que permitan la accesibilidad a todos los usuarios.

El emprendimiento será cercado en su totalidad, tanto por cuestiones de seguridad, como para evitar las molestias que las voladuras de tierra pudieran ocasionar a los vecinos, principalmente a los que se encuentran tierras abajo del proyecto.

Las obras se llevarán a cabo de acuerdo a las normas del buen arte.

La totalidad de las redes de servicios serán realizadas en forma soterrada.



Figura 3: Vista de la Mza. 17 y parte de la parcela 1 desde el puente ubicado al Oeste del proyecto, hacia el Noreste



Figura 4: Vista de la Mza. 29 desde la Mza. 20 hacia el Oeste del proyecto.



Figura 5: Vista de la parcela 1 desde el puente ubicado al Oeste hacia el Este del proyecto.



Figura 6: Vista del tanque de agua desde el acceso de la Ruta Nacional N°3



*IAP URBANIZACIÓN
SOLARES DEL MARQUES – 6º ETAPA
(OCEAN VIEW)*

Se realizará un cercado perimetral a la reserva de agua potable (Ver Figura 6), existente en el predio, y se prevé la construcción de una columna de agua en la margen Este del mismo (Ver Anexo 5).

El proyecto contempla el asfaltado de las calles de circulación vehicular, el cual será ejecutado por empresa contratada para esta tarea.

La inversión requerida es de: \$187.000.000

El plan de inversiones se presenta en el Anexo 7.

IV.1.3. MARCO LEGAL, POLÍTICO E INSTITUCIONAL EN EL QUE SE DESARROLLA EL PROYECTO

Marco Nacional

- Ley 25.675/02 Presupuestos mínimos para una gestión sustentable. Art. 22 Seguro Ambiental.
- Res. 177/07
- Res. 1639/07 Rubros comprendidos y categorización de actividades según su nivel de complejidad ambiental.

Marco de la Provincia de Chubut:

- Ley XI N° 35 (ex Ley 5439) Código Ambiental de la Provincia del Chubut.
- Dec. Reglamentario N° 185/09 - Ley XI N° 35 (ex 5439)
- Disp. DGPA N° 144/09 Recepción de Documentación para los EIA.
- Dec. N° 1476/11 Evaluación de Impacto Ambiental (Ver Anexo 19).

Marco de la ciudad de Rada Tilly:

- Ord. 1312/98 Plan de Desarrollo Urbano Siglo XXI
- Ord. 1432/00 Adjudicación de la tierra fiscal de la Sección "E"
- Ord. 2264/14 Autorización del proyecto (Ver Anexo 6)

Situación legal

El predio es propiedad de Clear S.R.L. (posteriormente Clear Petroleum), tal como se indica en los considerandos de la Ord. 2264/14 (Anexo 6).

En el Anexo 8 se presentan los planos con aprobación de las redes de:

- Agua
- Luz
- Cloaca
- Gas

En el Anexo 9 se presentan las factibilidades de los servicios de:

- Agua (Nota de la COAGUA)
- Cloaca (Nota de la SCPL)
- Gas (Nota de Camuzzi)
- Suministro eléctrico (Nota SCPL: condicionada a la ejecución de Obra de Infraestructura en 33 kV)

Se cuenta con nota de Secretaría de Hidrocarburos indicando que no existen en la zona pozos petroleros que puedan afectar la instalación del proyecto (Ver Anexo 10).

IV.1.4. VIDA ÚTIL DEL PROYECTO

Por las características del proyecto se considera que no cuenta con una vida útil en sí misma. Las obras de servicio se calculan en 50 años.

IV.1.5. PLAN DE TRABAJO

Se adjunta cronograma de trabajo para la etapa de construcción (Ver Anexo 7).

IV.1.6. UBICACIÓN FÍSICA DEL PROYECTO

El proyecto se encuentra ubicado en el departamento Escalante, ciudad de RADA TILLY (Ejido 29): Circunscripción 4 – Sector 1 – Fracción 1-Sección F y Mzas. 17 y 29 (Anexo 11 Plano de Mensura). Esta ubicación puede verse en la Figura 7.



Figura 7: Ubicación del proyecto

En la Tabla 1 se incluyen los puntos georreferenciados del proyecto.

Frente al predio se encuentra la primera etapa de la urbanización Solares del Marqués (resaltada en verde en la Figura 8).

Hacia el oeste, y separados por la Ruta Nacional N°3, se encuentra el B° El Mirador (resaltado en azul en la Figura 8) y Terrazas del Molino (urbanización en desarrollo resaltada en amarillo en la Figura 8).

La siguiente Figura obtenida del google earth muestra la ubicación del proyecto en color rojo, y los barrios cercanos.



Figura 8: Ubicación del proyecto y barrios aledaños

De acuerdo a lo indicado en la Ord. 2264/14, son aplicables para el proyecto, los indicadores urbanísticos correspondientes al Sector S.U.D, de acuerdo al modelo de urbanización Siglo XXI.

De acuerdo a este uso, en la Tabla 2 se indican las condiciones a cumplir. Estas condiciones se cumplen, de acuerdo a lo detallado en las características del proyecto y planos adjuntos.

La ubicación del proyecto no afecta a los usos actuales de la zona y alrededores. Actualmente no tiene ningún uso ni desarrollo, pero a los alrededores ya existen y se están realizando urbanizaciones similares, para viviendas residenciales.

Tabla 2 Planilla indicativa de subdivisión y loteo

Indicadores	Suelo Urbano		Suelo con capacidad Urbana a corto plazo			Idem mediano plazo	Idem largo plazo	Reserva	Extra Urbano
	SUC	SUD	SUeP	SUe	SUeT	SUF	SUF1	PAE	ExU
Uso predominante	si	si	si excep. Residencial	Si	si excep. Residencial	si	condicionado por factibilidad	no	no
Uso complementario	Si	Si	Si	Si	Si	No	No	No	Si
Densidad hab/Ha máximo	400	400	no corresponde	400	no corresponde	200	50	no corresponde	50
FOS máximo para Predominantes y Complementarios	0.6 y 1	0.6 y 1	definido por retiros obligatorios	0.6 y 0.6	0.6 y 0.6	0.5	0.4	no corresponde	0.4
FOT (factor de ocupación total) máximo	2	2	2	2	2	1	1	no corresponde	1
Alturas máximas en mts	9	9	9	9	9	9	9	no corresponde	9
Loteo superficie mínima en mt2	300	300	definido por plan	450	450	600	1000	según estudio previo	1500
Loteo frente mínimo en mts.	12.5	12.5	definido por plan	15	15	20	30	según estudio previo	30
Condiciones de habilitación ver referencias	1	2	3	4	5	6	7		

IV.1.7. VÍAS DE ACCESO

El proyecto en encuentra ubicado en el extremo Oeste del B° Solares del Marqués.

Se accede por el mismo ingreso con el que actualmente cuenta el dicho barrio (Ver Figura 9).

Sobre la Ruta Nacional N° 3 existe un acceso peatonal creado por uso y costumbre (Ver Figura 10)



Figura 9: Rotonda de ingreso al B° Solares del Marqués

Desde este acceso ingresan quienes se dirigen hacia el B° Solares del Marqués desde Comodoro, desde Rada Tilly o desde Caleta Olivia. Se encuentra aledaño a las paradas de colectivo ubicadas debajo del puente (Figura 11 y 12).

Para el acceso vehicular desde la municipalidad de Rada Tilly se deben circular 1600 m hasta la rotonda de derivación hacia el B° Solares del Marqués, y desde allí 700 m hasta la rotonda de ingreso a dicho barrio.



Figura 10: Ingreso peatonal desde la ruta y paradas de colectivo



Figura 11: Garita de colectivo sentido sur-norte.
Al costado del tanque de agua



Figura 12: Garita de colectivo sentido norte-sur.
Al costado del B° El Mirador

Desde este ingreso hasta la zona del proyecto se circulan 700 m por la Av. de los Inmigrantes (Ver Figura 13).



Figura 13: Vista de ingreso vehicular al proyecto

Se ha realizado un relevamiento de vehículos para determinar la densidad de los mismos.

Este relevamiento incluyó el conteo en periodos definidos de tiempo, en distintos días laborales y a distintos horarios, de acuerdo a lo que se observa en la siguiente Tabla.

Tabla 3: Densidad de vehículos por rangos de horario

Día	Hora	Cantidad	Densidad vehículos / minuto
27/05/15	6:30 a 7:10	41	1
26/05/15	7:10 a 7:40	61	2
26/05/15	7:30 a 8	53	1,8
27/05/15	12 a 12:30	76	2,5
27/05/15	12:30 a 13:00	84	2,8
7/5/15	14:00 a 14:30	24	0,8
13/05/15	16:30 a 17:00	82	2,7
5/05/15	18 a 18:30	10	0,3
6/5/15	18:30 a 19	12	0,4
23/05/15	19 a 19:30	93	3,1

Originalmente el B° Solares del Marqués contaba con 270 lotes. Se han identificado que se encuentran construidas 230 viviendas y quedan en construcción o como baldíos unas 101 unidades. Esta diferencia de valores se debe a que algunos lotes cuentan con más de una vivienda por lote.

Considerando que cada vivienda puede llegar a tener dos vehículos, se obtienen los valores de la Tabla 4. En la Tabla 5 se pueden observar la cantidad de vehículos esperable cuando se encuentre en funcionamiento el proyecto.

Tabla 4: estimación de vehículos por vivienda actual

Unidades		Vehículos por vivienda	Total
Cantidad de lotes originales	270	2	540
Cantidad de viviendas construidas a la fecha	230	2	460
Viviendas en construcción / baldíos	101	2	202
Total estimado			662

Tabla 5: estimación de vehículos esperable

Unidades		Vehículos por vivienda	Total
Viviendas nuevo proyecto	95	2	190
Total esperable de vehículos con proyecto			852
Total estimado de incremento vehicular			28,7%

La densidad de vehículos a la fecha, en su horario pico, no superó el 3,1 vehículos / minuto. Si a esto le incrementamos un 28,7% la densidad vehicular, nos daría un valor de 4 vehículos / minuto, lo que no se considera significativo.

Sin embargo, y a fin de no interferir con el normal desarrollo del barrio, para la etapa de construcción se ha considerado habilitar una entrada de camiones por el sector ubicado a un costado del tanque de agua, lo que permitiría disminuir el ingreso de vehículos con materiales al B° Solares del Marques.

Este ingreso se puede visualizar en la figura 14, en color rojo. Las paradas de colectivo se encuentran identificadas en un círculo amarillo, y el acceso peatonal actual se encuentra en blanco.



Figura 14: Vista del ingreso al obrador

Se prevé adecuar el ingreso peatonal, el cual permanecerá abierto y se unirá con el sendero de circulación permitral.

IV.1.8. CRITERIO UTILIZADO PARA DEFINIR EL ÁREA DE EMPLAZAMIENTO DEL PROYECTO

La selección del sitio corresponde a un criterio comercial sobre un terreno con el que la empresa ya contaba, y con potencial de urbanización.

IV.1.9. COLINDANCIAS DEL PREDIO Y ACTIVIDAD DESARROLLADAS POR LOS VECINOS

Actualmente el proyecto cuenta con el B° Solares del Marqués hacia el Norte y hacia el Este. Hacia el Oeste se encuentra la Ruta Nacional N° 3, y cruzando la misma, el B° El Mirador.

No existe actividad comercial, educativa ni de otro tipo en las cercanías. Sólo al Suroeste, a unos 1000 m en línea recta se encuentra el "B° industrial" de Rada Tilly, con presencia de algunos depósitos y corralones de materiales.

No existen otras actividades cercanas al proyecto. La zona es netamente residencial. En la Figura 8 se ubicaron e identificado las colindancias.

IV.1.10. REQUERIMIENTOS DE MANO DE OBRA

El emprendimiento requerirá diferentes necesidades de mano de obra, según la etapa de obra a realizar.

- **Etapa 1. Ejecución de la Infraestructura general**

- 1 Representante Técnico
- 1 Director Técnico
- 1 Paisajista
- 2 Administrativos
- 1 Capataz general
- 6 Oficiales especializados
- 4 Ayudantes

- **Etapa 2. Ejecución de Edificios**

- 1 Representante Técnico
- 1 Director Técnico
- 1 Arquitecto
- 3 Administrativos
- 1 Capataz general
- 8 Oficiales especializados
- 12 Oficiales
- 22 Ayudantes

- **Etapa 3. Ejecución de las terminaciones**

- 1 Representante Técnico
- 1 Director Técnico
- 1 Paisajista
- 2 Administrativos
- 1 Capataz general
- 3 Oficiales especializados
- 3 Ayudantes

IV.2. ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN.

IV.2.1. PROGRAMA DE TRABAJO.

En el Anexo 7 se presenta el plan de trabajos con la inversión y tareas a realizar en cada etapa.

IV.2.2. PREPARACIÓN DEL TERRENO.

El emprendimiento será cercado en su totalidad, tanto por cuestiones de seguridad, como para evitar las molestias que las voladuras de tierra pudieran ocasionar a los vecinos, principalmente a los que se encuentran tierras abajo del proyecto.

IV.2.2.1. RECURSOS QUE SERÁN ALTERADOS.

El proyecto contempla mantener las pendientes naturales del terreno y realizar el mínimo movimiento posible.



*IAP URBANIZACIÓN
SOLARES DEL MARQUES – 6° ETAPA
(OCEAN VIEW)*

Se estima un movimiento de 8500 m³, correspondiente a la nivelación y reubicación del material sobrante en las zonas destinadas a espacios verdes.

De existir excedente, el mismo será transportado a través a la escombrera municipal, o donde lo indique la municipalidad.

El equipamiento vial necesario para realizar estos movimientos se encuentra detallado en el punto IV.2.3.

IV.2.2.2. ÁREA QUE SERÁ AFECTADA

La superficie del proyecto abarca 11877 m². Se le suman a esto 2800 m² correspondientes al espacio verde donde se encuentra el tanque de agua (Ver Anexo 11 Mensura).

De esta superficie, 3500 m² corresponden a áreas construidas, 6720 m² a calles y veredas, 300 m² a los comercios, 3392 m² a espacios verdes privados y 3271 m² a los espacios verdes abiertos al público.

IV.2.3. EQUIPO A UTILIZAR

El emprendimiento requerirá diferentes necesidades de equipos, según la etapa de obra a realizar.-

- **Etapa 1. Ejecución de la Infraestructura general**

- 2 Pick-ups
- 1 Topadora tipo D6
- 1 Motoniveladora
- 1 Cargadora
- 1 Retro excavadora
- 3 Camiones volcadores
- 1 Camión con tanque
- 1 Rodillo vibrador

- **Etapa 2. Ejecución de Edificios**

- 3 Pick-ups
- 1 Retro excavadora
- 1 Camión volcador
- 1 Camión con tanque

- **Etapa 3. Ejecución de las terminaciones**

- 1 Pick-up
- 1 Retro excavadora
- 1 Camión volcador
- 1 Camión con tanque

IV.2.4. LISTADO DE MATERIALES A UTILIZAR DURANTE LA CONSTRUCCIÓN

En el Anexo 12 se presenta un detalle de los materiales a utilizar.

El traslado de los materiales será realizado por fletes o equipos contratados para ello, desde los proveedores.

En cuanto a los áridos, se requerirán unos 1000 m³ de arena y 1000 m³ de piedra.

Los áridos a utilizar provendrán de la cantera de Transportes Rada Tilly.

IV.2.5. OBRAS Y SERVICIOS DE APOYO

La ubicación del obrador será en el sector delimitado en color rojo en la Figura 15.

Este sector se encuentra dentro del predio del proyecto, con destino de estacionamiento, por lo cual no interferirá con las obras edilicias ni de los espacios verdes.



Figura 15: Ubicación del obrador

Como elementos de apoyo se colocarán:

- 1 Trailer oficina
- 1 Trailer comedor
- 1 Trailer vestuario
- 1 Trailer herramientas - pañol
- 2 baños químicos

IV.2.6. REQUERIMIENTOS DE ENERGÍA

IV.2.6.1. ELECTRICIDAD

La electricidad durante la etapa de construcción será obtenida a través de la red existente, mediante luz de obra.

Se estima un consumo de 500 Kwh / mes.

IV.2.6.2. COMBUSTIBLES

El combustible será adquirido de estaciones de servicio locales y será utilizado para los distintos equipos de acuerdo al detalle que se indica en la Tabla 6.

Tabla 6: Consumo de combustible por equipos durante la construcción.

Combustibles 1° Etapa						
Etapa 1. Ejecución de la Infraestructura general						
Gas-oil	N° eq.	Km/d.	D/mes	Mes/eq.	Km/lts	Lts.
Camionetas	2	40	25	12	10	2.400
Camión volcador	3	40	25	6	5	3.600
Camión con tanque	1	5	25	12	10	150
Gas-oil	N° eq.	hs/d.	D/mes	Mes/eq.	lts/hs	Lts.
Cargadora	1	4	25	6	17	10.200
Motoniveladora	1	4	25	6	17	10.200
Retroexcavadora	1	4	25	6	17	10.200
Rodillo Vibratorio	1	2	15	6	17	3.060
Topadora tipo D6	1	4	25	6	17	10.200
Total						50.010

Combustibles 2° Etapa						
Etapa 1. Ejecución de la Infraestructura general						
Gas-oil	N° eq.	Km/d.	D/mes	Mes/eq.	Km/lts	Lts.
Camionetas	3	40	25	66	10	19.800
Camión volcador	1	20	10	66	5	2.640
Camión con tanque	1	5	25	66	10	825
Gas-oil	N° eq.	hs/d.	D/mes	Mes/eq.	lts/hs	Lts.
Retroexcavadora	1	4	10	6	17	4.080
Total						27.345

Combustibles 3° Etapa						
Etapa 1. Ejecución de la Infraestructura general						
Gas-oil	N° eq.	Km/d.	D/mes	Mes/eq.	Km/lts	Lts.
Camionetas	1	40	25	18	10	1.800
Camión volcador	1	20	10	18	5	720
Camión con tanque	1	5	25	18	10	225
Gas-oil	N° eq.	hs/d.	D/mes	Mes/eq.	lts/hs	Lts.
Retroexcavadora	1	4	10	6	17	4.080
Total						6.825

No será almacenado combustible en obra.

IV.2.7. REQUERIMIENTOS DE AGUA

Se requerirá de agua tratada a ser usada en el riego de las zonas de trabajo. El punto de extracción será el habilitado en la planta de tratamiento de efluentes de Rada Tilly. Se adjunta nota autorizando la carga de agua (Ver Anexo 13).

Esta agua será trasladada cuando sea necesaria por camiones cisterna. Se estima el uso de 5 m³/día, durante las tareas de movimiento de suelo y especialmente cuando exista presencia de viento.

El agua para limpieza, preparación de hormigón, etc. será extraída de la red actual, desde el punto de conexión a la obra.

El agua para consumo del personal se estima en 2 litros por persona. De acuerdo a la etapa en la que se encuentre la construcción el volumen requerido variará, ya que el personal a emplear en cada una de ellas será variable.

Se estima un requerimiento de 20 lt/día para el etapa de construcción de infraestructura; 86 lt/día durante la ejecución de los edificios; y 14 lt/día durante la realización de las terminaciones.

IV.2.8. RESIDUOS GENERADOS

De acuerdo al personal a trabajar en la obra, se estima generar 5 kg de residuos domiciliarios por día, los cuales se almacenarán en recipientes para ser retirados por el servicio de recolección con el que cuenta actualmente el barrio.

Los residuos de construcción se depositarán en bateas que se irán retirando en la medida que sea necesario, hacia al basural municipal (Ver Anexo 21).



*IAP URBANIZACIÓN
SOLARES DEL MARQUES – 6º ETAPA
(OCEAN VIEW)*

Se estima retirar unos 1500 m³ durante las tareas de preparación de superficies y posteriormente unos 15 m³/semana, lo cual podrá modificarse en función de la etapa de construcción en la que se encuentre.

Los residuos peligrosos que se generen especialmente durante la etapa de pintura se irán depositando en bateas identificadas como residuos peligrosos, que serán retirados por transportista habilitado, hacia planta de tratamiento y disposición final.

Se estima generar 5 m³/mes, lo cual podrá variar en función de la etapa de construcción en la que se encuentre la obra. Se adjunta convenio de retiro con empresa Lucillo. (Anexo 14).

Pavimento asfáltico

Estos residuos serán generados por la empresa que se contrate oportunamente para esta etapa, a quienes se les requerirá su gestión por empresas habilitadas para el retiro y tratamiento de residuos peligrosos.

IV.2.9. EFLUENTES GENERADOS

Durante la etapa de construcción se generarán efluentes cloacales. Estos efluentes serán recolectados de los baños químicos y retirados en forma periódica por empresas contratadas para tal fin. Se estima la colocación de dos baños, con un retiro semanal. Esta cantidad podrá modificarse en función de la etapa de trabajo y la cantidad de personal presente en la obra.

No se generarán efluentes industriales como producto de las tareas de este proyecto.

IV.2.10. EMISIONES A LA ATMÓSFERA

Las emisiones que se esperan generar corresponden a los gases de combustión, producto del funcionamiento normal de vehículos, el generador y la maquinaria que va a realizar el movimiento de suelo, transporte de materiales y equipos.

También se generarán vapores de hidrocarburos durante las tareas de asfaltado.

IV.2.11. DESMANTELAMIENTO DE LA ESTRUCTURA DE APOYO

Los trailers utilizados como obrador, depósitos, comedor del personal y vestuarios serán desmantelados y reutilizados en otra obra una vez finalizada la etapa de construcción.

IV.3. ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

IV.3.1. PROGRAMA DE OPERACIÓN

No corresponde este punto. Una vez obtenida la aprobación definitiva de los servicios y realizado el final de obra la operación de los servicios queda a cargo de las empresas prestatarias y el funcionamiento del complejo a cargo del consorcio. Los espacios verdes quedan a cargo de la Municipalidad de Rada Tilly, salvo lo que corresponde a la parte privada, que quedaría también a cargo del consorcio.

IV.3.2. PROGRAMA DE MANTENIMIENTO

No corresponde este punto. Una vez obtenida la aprobación definitiva de los servicios y realizado el final de obra el mantenimiento de los servicios queda a cargo de las empresas prestatarias y el del complejo a cargo del consorcio. El mantenimiento de los espacios verdes queda a cargo de la Municipalidad de Rada Tilly.

IV.3.3. EQUIPO REQUERIDO PARA LAS ETAPAS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA OBRA

No corresponde este punto, por las mismas razones indicadas en el Punto IV.3.1 y IV.3.2.

IV.3.4. RECURSOS NATURALES DEL ÁREA QUE SERÁN APROVECHADOS

No corresponde este punto. Por las características del proyecto no se espera realizar un uso posterior de los recursos naturales del área, más allá del uso y disfrute de los espacios verdes.

IV.3.5. MATERIAS PRIMAS E INSUMOS QUE SERÁN UTILIZADOS

No corresponde este punto, por las mismas razones indicadas en el Punto IV.3.1 y IV.3.2.

IV.3.6. PRODUCTOS FINALES (TIPO Y CANTIDAD)

No corresponde este punto.

IV.3.7. SUBPRODUCTOS POR FASE DEL PROCESO

No corresponde este punto.

IV.3.8. FORMA Y CARACTERÍSTICAS DE TRANSPORTE DE MATERIAS PRIMAS, PRODUCTOS FINALES, SUBPRODUCTOS

No corresponde este punto.



IV.3.9. FUENTE DE SUMINISTRO Y VOLTAJE DE ENERGIA ELÉCTRICA REQUERIDA

El proyecto contempla un tendido subterráneo de media tensión, una subestación transformadora de 630 kVA y el tendido subterráneo de baja tensión.

La SCPL ha entregado una factibilidad condicionada a la ejecución de la obra de 33 kV, de acuerdo a lo indicado en la nota de factibilidad de la SCPL, quien será la responsable del servicio.

IV.3.10. COMBUSTIBLES

Por las características del proyecto, no corresponde este punto.

IV.3.11. REQUERIMIENTO DE AGUA

El suministro del agua potable estará a cargo de COOAGUA (Ver Anexo 9). El consumo estimado se encuentra en la Tabla 7.

Tabla 7: Consumo de agua potable para la etapa de funcionamiento

Servicio	Caudal	Unidades	Fuente / Suministro
Agua potable	200	Lt / persona	SCPL
	54000	Lt/día (considerando 270 residentes)	

IV.3.12. CORRIENTES RESIDUALES (SÓLIDAS, SEMISÓLIDAS, LÍQUIDAS Y EMISIONES A LA ATMÓSFERA)

Los efluentes cloacales se estiman a partir del consumo esperado de agua por persona (aprox. 200 lt/día) y la cantidad de personas a habitar, considerando que de ese valor, el 70% llega como efluente cloacal.

En el caso del proyecto en evaluación, se consideran 2 habitantes por vivienda de una habitación y 4 habitantes por vivienda de 2 habitaciones: 270 personas en total, lo que da un valor de 37.800 lt o 37,8 m³/día de efluentes.

Éstos serán enviados a la red cloacal existente, para lo cual se cuenta con la factibilidad de la SCPL (Ver Anexo 9).

En cuanto a la generación de residuos, las estimaciones generales consideran una generación aproximada a 1 kg/día/persona, por lo que se generarían se espera una generación diaria de 270 kg de residuos sólidos domiciliarios, los que serán recogidos por la empresa de servicios.



*IAP URBANIZACIÓN
SOLARES DEL MARQUES – 6º ETAPA
(OCEAN VIEW)*

Tal como puede observarse en el plano de Implantación general (ver Anexo 3) se han definido cestos de basura, considerados puntos verdes para residuos reciclables y húmedos.

Se prevé la colocación de recipientes de almacenamiento colectivo de residuos (4 estaciones).

Por la operación del proyecto no se generarán emisiones a la atmósfera.

No se identifican otras corrientes de residuos.

IV.4. ETAPA DE CIERRE O ABANDONO DEL SITIO

Por las características del proyecto, no corresponde este punto.

V. ANÁLISIS DEL AMBIENTE

V.1. MEDIO NATURAL FÍSICO Y BIOLÓGICO

V.1.1. CLIMA

Los datos para la caracterización climática de la zona se obtienen de la estación climatológica de Comodoro Rivadavia, correspondiente al Servicio Meteorológico Nacional.

De acuerdo a esto, el proyecto se ubica en una zona de clima árido mesotermal, con nulo exceso de agua y concentración térmica estival (clasificación climática de Thornthwaite).

En la siguiente tabla pueden observarse los valores medios para el periodo 2001-2010.

Tabla 8: valores medios de temperatura, periodo 2001-2010

Mes	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Anual
Media	19,67	19,07	16,82	13,47	9,84	7,66	6,7	8,37	10,53	13,03	15,05	17,44	13,14

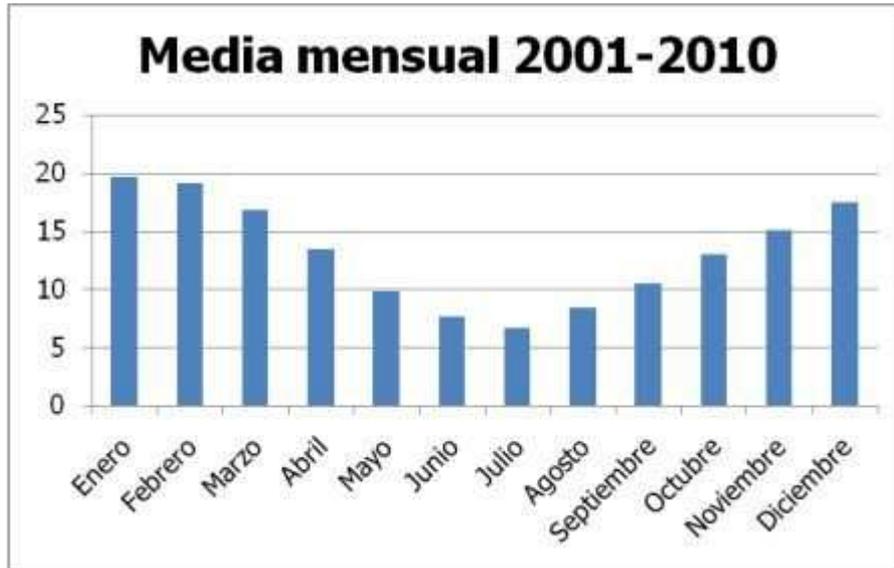


Figura 16: representación gráfica de los valores medios de temperatura para el periodo 2001-2010.

En los siguientes gráficos pueden observarse los datos obtenidos para el último año (2014) y su relación con los datos históricos desde 1961-2014.

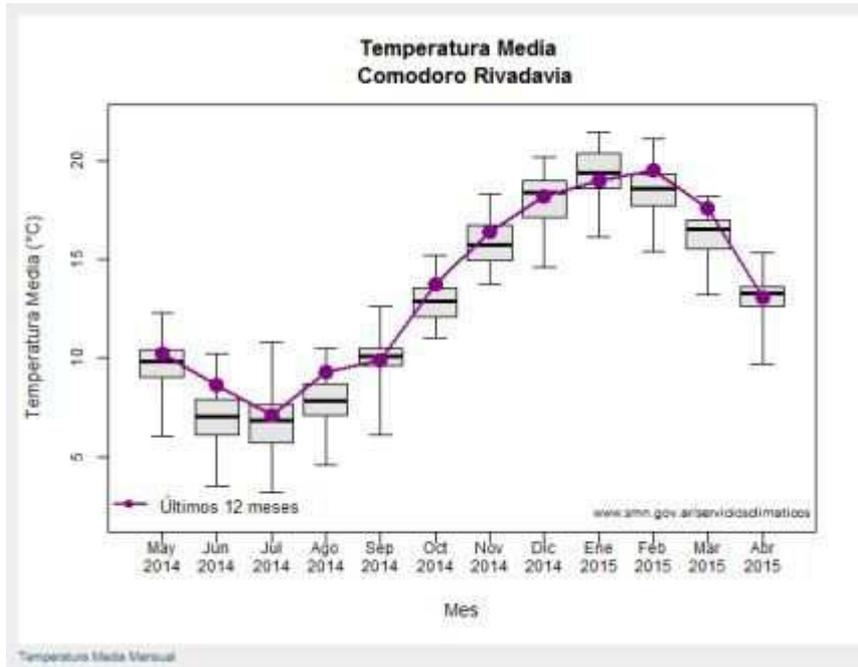


Figura 17: Temperaturas medias 2014-2015 y comparativa histórica 1961-2014

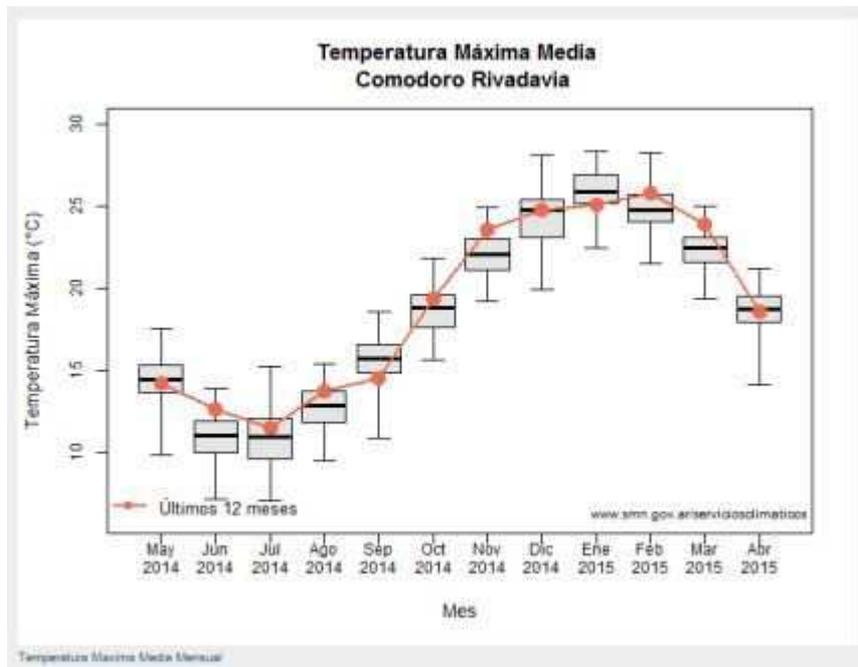


Figura 18: Temperaturas máximas medias 2014-2015 y comparativa histórica 1961-2014

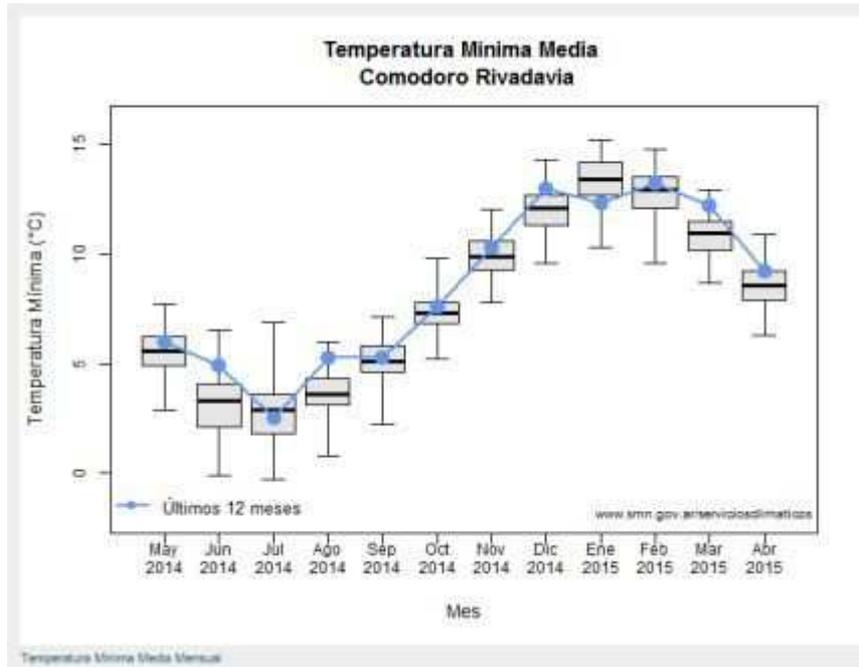


Figura 19: Temperaturas mínimas medias 2014-2015 y comparativa histórica 1961-2014

Notas:

La evolución de las temperaturas medias mensuales, ya sea de las temperaturas máximas, mínimas o medias, están representadas por líneas de color naranja, azul o violeta respectivamente. El punto es el valor de temperatura correspondiente a cada mes. La información histórica (considerada desde 1961 hasta el año anterior al actual) se representa en forma de cajas y líneas (gráfico conocido como de cajas). La caja representa el 50% de los datos centrales (una vez que se ordenan los datos de menor a mayor) y la línea central es el valor del 50% o "mediana" (en el caso de la temperatura es generalmente cercana al promedio).

La línea que se extiende hacia arriba de la caja representa el 25% de los datos más altos siendo el límite el valor mensual más alto registrado desde 1961. Contrariamente, la línea que se extiende hacia abajo de la caja representa el 25% de los datos más bajos siendo el límite el valor mensual más bajo registrado. Cuanto más chica es la caja y las líneas no se extienden mucho quiere decir que en ese mes hay menor variación en la temperatura a lo largo de los años. Por lo tanto, este tipo de representación gráfica presenta en forma resumida las características térmicas de cada mes.

De esta forma rápidamente se puede saber si el registro mensual de un mes del último año estuvo dentro de los valores medios (dentro de la caja y próximo a la línea central), si estuvo entre los más altos (fuera de la caja hacia arriba), entre los más bajos (fuera de la caja hacia abajo) o si fue un valor record desde 1961 (cuando queda fuera de las líneas)

Información obtenida del SMN.

En cuanto a la temperatura media se observa que los valores obtenidos en el último se encuentran dentro del promedio en los meses de abril, mayo, julio, septiembre, noviembre, diciembre, enero. Se observan valores superiores en junio, agosto, octubre, febrero y marzo.

En los meses de junio, agosto, noviembre, febrero y marzo se observan valores máximos superiores al promedio, y en septiembre y enero, valores inferiores al promedio.

También se observan valores superiores en la mínima, en los meses de junio, agosto, diciembre y marzo.

En general se observa una tendencia de mayores temperaturas en el último año respecto a los valores históricos.

La precipitación media anual (para el periodo 2001-2010) es de 261,91 mm. De acuerdo a lo observado en la Figura 16, el período de mayor precipitación corresponde a los meses de marzo, mayo, julio y agosto.

Tabla 9: valores medios periodo 2001-2010

Mes	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Anual
Media	18,31	14,1	32,13	15,49	44,91	29,21	25,07	23,16	17,04	13,31	12,62	16,56	261,91

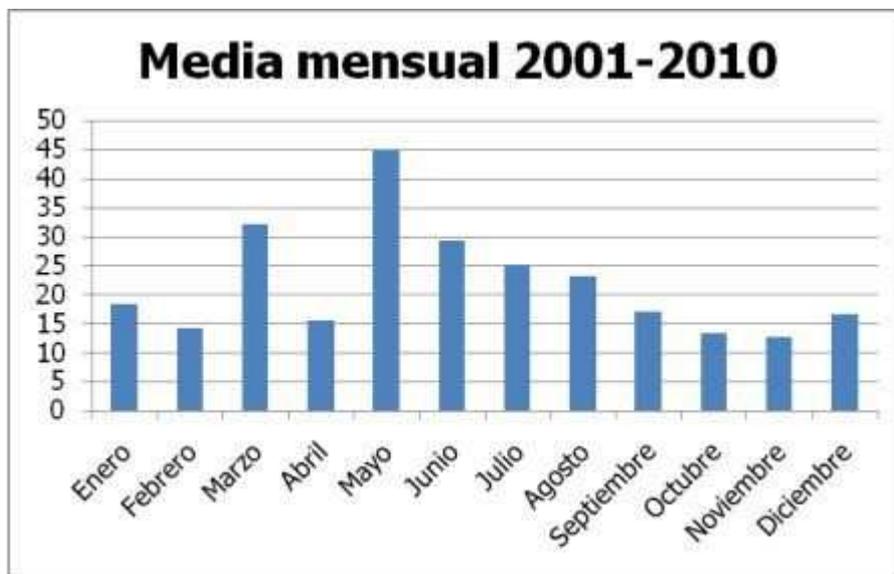


Figura 20: representación gráfica de los valores medios de precipitaciones para el periodo 2001-2010.

En el periodo desde septiembre a febrero, las precipitaciones no superan los 20 mm mensuales, coincidiendo con el período de mayor frecuencia e intensidad del viento.

En el siguiente gráfico pueden observarse los datos obtenidos para el último año (2014) y su relación con los datos históricos desde 1961-2014.

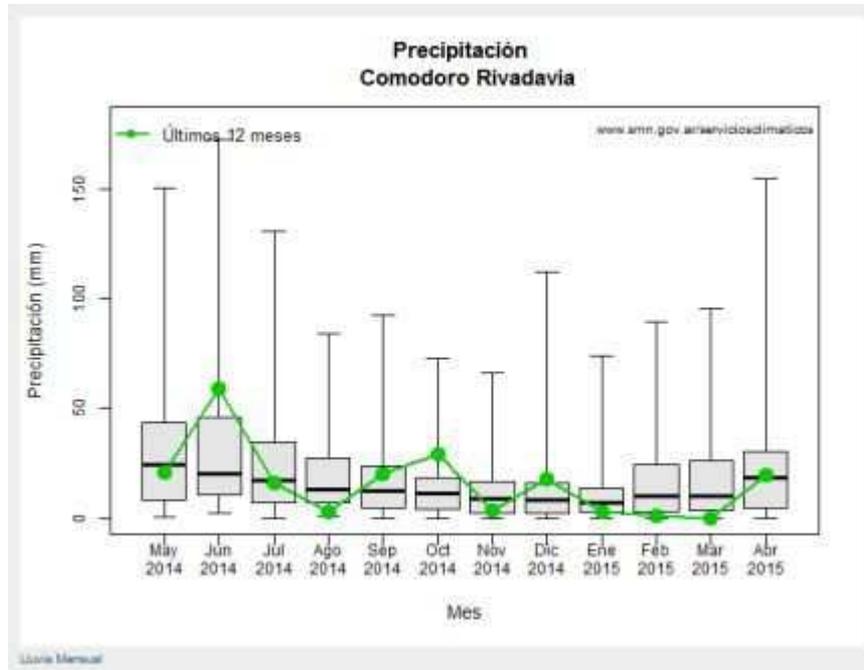


Figura 21: Precipitaciones medias 2014-2015 y comparativa histórica 1961-2014

De este gráfico puede desprenderse, tal como en el gráfico de la Figura xx, una tendencia de lluvias en los meses de otoño e invierno, existiendo en el año anterior algunos meses con valores por encima y por debajo del promedio histórico, así como evidencia de que las precipitaciones cuentan con valores record que superaron los 150 mm.

Los vientos predominantes provienen del sector Oeste, con mayor intensidad durante los meses de verano (frecuencia de 517 sobre una escala de 1 a 1000). Le siguen en importancia el viento del NW y del SW, con una frecuencia relativa de 109 y 63 respectivamente. En el periodo invernal se registran los mayores porcentajes de calma.

En la Figura 22 se observa la distribución de las frecuencias según la dirección del viento.

Frecuencia de vientos (por mil)

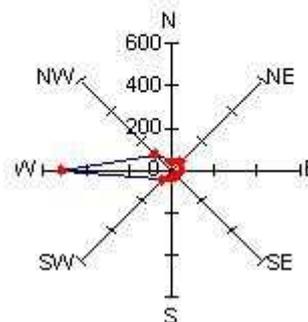


Figura 22: Distribución de frecuencia de viento para el período 1981-1990.



*IAP URBANIZACIÓN
SOLARES DEL MARQUÉS – 6º ETAPA
(OCEAN VIEW)*

La velocidad media anual es de 28,4 Km/h, con un máximo medio de 33 Km/h entre los meses de noviembre y enero, y máximos medios mensuales de alrededor de 150 km/h. Las menores velocidades medias anuales las desarrollan los vientos del Norte, con 16 km/h; del Sudeste, con 16 km/h; y del Sur, con 18 km/h.

El promedio anual de humedad es del 50 %, siendo los valores máximos en invierno y los mínimos en verano.

Durante todo el año la evaporación es importante en la zona, siendo el período entre noviembre y enero, el mayor, superando los 20 cm. La menor tasa, de 2,9 cm, se registra en junio.

Estos altos valores se corresponden con la frecuencia e intensidad de los vientos, que colaboran con la remoción de la humedad del aire y reemplazándolo por aire con un mayor déficit higrométrico.

La nubosidad tiene una ocurrencia de 80 días nublados como promedio anual, lo que representa un 22% del período anual, especialmente en el periodo invernal.

V.1.2. GEOLOGÍA- GEOMORFOLOGÍA- ESTRATIGRAFÍA

GEOLOGÍA

Se describe la geología de la zona, haciendo énfasis en aquellos aspectos que tienen influencia en las propiedades de los terrenos en lo que respecta a estabilidad de las pendientes, facilidad de erosión, respuesta ante potenciales modificaciones de formas, sintetizados en su composición y propiedades relacionadas, como así también en la distribución y formas del terreno.

Se desglosa la descripción en dos partes:

La primera, donde se hace referencia a la composición de los materiales que conforman la expresión superficial del terreno y el sustrato del área donde se concretará el proyecto, diferenciándolos por características propias como edad, consolidación de los estratos y del relleno reciente, granulometría, dimensiones y extensión, propiedades mecánicas.

La segunda se focaliza en describir la manifestación de dichos terrenos y las formas que adoptan, cómo fueron modelados y esencialmente el grado de estabilidad que presentan naturalmente o frente a modificaciones que se efectúen en ellos.

Se adoptan siempre relaciones entre formas y composición, ya que no son disciplinas independientes y de su conjunción resulta la respuesta del medio ante los factores naturales o no que sobre él inciden.



GEOMORFOLOGÍA

El proyecto se ubica en una zona de relieve muy contrastante, en general, donde tienen ocurrencia cerros que se yerguen decenas de metros por encima de terrenos más bajos que los limitan.

Predominan aquellas formas altas coronadas en su cima por mesetas de disposición prácticamente horizontal, con tendencia de disminución hacia la zona costera; este último aspecto es mucho más evidente en los terrenos contiguos, consecuencia de una erosión más efectiva sobre ellos.

A los fines se describe en la escala grande que representa este informe, se realiza la división del paisaje en unidades geomórficas simples, caracterizadas cada una con una geometría y disposición que las diferencia, así como también por la constitución de sus materiales geológicos superficiales.

Descripción regional

La zona de estudio se encuentra sobre las estribaciones australes del cerro Punta Piedras, en proximidades de sus cabeceras. Ocupa un sector en el que los desniveles son mínimos, favorecidos por la disposición de terrenos que geológicamente permitieron tal disposición.

El relieve desciende abruptamente hacia el Sur y hacia el Este, lo que dio lugar a que sobre él se extendiera la urbanización de Rada Tilly. Las partes más altas dieron lugar a que en ellas se establecieran nuevos barrios, como El Mirador, pionero como urbanización particular, Solares del Marqués, en su primera etapa y de viviendas individuales, Terrazas del Molino, proyecto vecino.

Las mayores alturas se encuentran coronadas por estratos horizontales de gran resistencia a la erosión, que se extienden desde el cañadón Las Vertientes hasta culminar contra la costa. Ejemplo de ello son el mencionado cerro Punta Piedras y el cerro Punta Marques, límite austral de Rada Tilly.

Las alturas menores, decenas de metros por debajo de las anteriores, corresponden a pisos de cuencas de drenaje locales, inactivas o por lo menos sin actividad permanente en función de las presentes condiciones climáticas. La vinculación entre ambas es mediante pendientes, de valores angulares importantes, siendo mayores aquellas que se reconocen en las laderas que descienden hacia el Sur; las de sentido Norte son más extendidas.

Por lo general la zona próxima al mar se encuentra fuertemente modificada por caminos, locaciones y otras obras resultantes de la actividad humana.

En la zona costera se presentan playas de acumulación, estando restringidas las plataformas de abrasión a las zonas aledañas a los cerros (ver Figura 23).



Figura 23: Principales geoformas en el área de estudio. Toponimia local.
Círculo rojo: Área de estudio

Específicamente, en la zona a intervenir, la vegetación nativa ha sido eliminada para la construcción de rutas y zonas residenciales; abundan especies exóticas en los alrededores del tanque de almacenamiento de agua concesionado a COAGUA.

Descripción local

Se describen las unidades geomórficas simples presentes en el área de estudio; la expresión de ella a través de una gráfica se adjunta en el Anexo 15, como Mapa N° 1 Geomorfología.

- Terrazas estructurales
- Pendientes

Terrazas estructurales:

Son superficies extensas, que se disponen con muy leve inclinación hacia el Este; coronan las partes altas del relieve elevado y responden a la presencia de estratos competentes que se preservan por su mayor resistencia a la erosión, de ahí su forma superficial plana.

En la zona del cerro Punta Piedras es el nivel que corona el cerro, mientras que en el cerro Punta Marques se reconocen varios niveles con decrecimiento de altura hacia el Norte. En la Figura 23 se observa la reiterada presencia de la geoforma en la zona y también las distintas alturas en las que se desarrolla.

Su expresión superficial, plana, conjuntamente con la alta consolidación y por ende mínima permeabilidad que le confiere el estrato que la da origen, implica la ausencia de escurrimiento superficial.

Las propiedades mecánicas del nivel estructural, son favorables para la construcción de obras civiles, dada su elevada capacidad portante. El espesor del mismo es variable y sus características se describen en Estratigrafía.



Figura 24: Vista del predio del proyecto hacia el noreste desde cercanías a la ruta 3: extensión de la terraza estructural.

Es la geoforma sobre la que se asienta el proyecto, al cual beneficia por su disposición sin resaltos (escasa nivelación y que corresponderá a la remoción de la capa orgánica) y fundamentalmente por ser un nivel en el que se puede fundar sin requerir grandes profundidades para pilotaje u otro tipo de base.

Pendientes

Las pendientes flanquean las elevaciones que, en la zona de estudio, concluyen con un nivel terrazado. Dada la extensión de los cerros, hacia el Este, predominan las pendientes que inclinan en el sentido de los meridianos.

Como se hace mención, hay diferencias entre aquellas que descienden hacia el Norte, más extendidas, menor valor angular y una densidad vegetal también menor, respecto de las que se orientan al Sur, con valores de inclinación superiores al 8 %, alta densidad vegetal y en ocasiones dando lugar a procesos de remoción en masa.



Figura 25: Afloramiento de la formación y pendientes contiguas al proyecto.

Se desarrollan a expensas de un sustrato de características geológicas similares, ya que afectan a terrenos de la formación Patagonia. Sobre ellas predomina la erosión pluvial, actuando efectivamente de manera sinérgica el viento y la acción de la gravedad.

Por lo general se encuentran en equilibrio natural con el aporte de las aguas de precipitación, sin reconocerse rasgos erosivos de magnitud; ellos sí son frecuentes en los sitios donde ha intervenido el hombre, en este caso al Sur de urbanizaciones y del camino costero que vincula Rada Tilly con Comodoro Rivadavia.

Las pendientes se encuentran de manera periférica al proyecto de urbanización y no serán modificadas por las tareas de preparación y construcción del mismo.

ESTRATIGRAFÍA

Las unidades sedimentarias presentes se restringen a:

- La formación Patagonia, unidad de extensión regional, reconociéndosela desde la desembocadura del río Negro hasta la porción austral de la provincia de Santa Cruz y
- La cubierta detrítica, de acumulación reciente, constituida por materiales meteorizados y desplazados de la unidad anterior, muchas veces con incorporación de sedimentos alóctonos aportados por el viento.

La secuencia, por orden de sedimentación corresponde a:

Formación Patagonia

Es la unidad que caracteriza el área de estudio y su entorno; se trata de una espesa columna sedimentaria, superior a los 400 metros, que expone sus términos inferiores en este sector costero.

La integran diversas

litologías en función del ambiente en que ocurrió la acumulación, desde arcilitas y limolitas a

conglomerados bioclásticos, éstos indicadores de ambientes de alta energía; una característica regional de la formación es la elevada participación piroclástica en los sedimentos de los estratos basales, siendo los más jóvenes esencialmente epiclásticos.



Figura 26: Areniscas patagonianas amarillentas, masivas, por debajo de otras areniscas de colores verde grisáceo y con laminación más fina

La zona del proyecto muestra una predominancia de areniscas muy finas a finas de diversas tonalidades y texturas. En el corte del terreno que es límite Sur del mismo, se tiene la exposición que documenta la Figura 26: en la sección inferior, a unos 2,50 metros por debajo del nivel del predio, se encuentran areniscas finas a muy finas, de colores amarillentos, en grosera laminación gruesa, con buena selección y consolidadas.

Hacia arriba le suceden areniscas de coloración verdosa a gris verdosa, con marcada estratificación fina, igualmente consolidadas.

Depósitos aluvio coluviales

Cubren normalmente a los terrenos patagonianos, estando ausentes por remoción antrópica. Se trata de materiales heterogéneos, producto del lavado de pendientes, que se acumularon en la zona de estudio favorecidos por su morfología plana que condicionaron la disipación de energía y la consecuente sedimentación del material arrastrado.

Esta cubierta reciente se compone mayormente de los mismos materiales que la formación, aunque



Figura 27: Detalle del contacto formación - relleno



Figura 28: Contacto irregular, erosivo, entre los sedimentos recientes y la formación

suelos y mezclados con fragmentos de caparzones de moluscos, dando un conjunto poco homogéneo, localmente, de granulometrías; en forma amplia esta multiplicidad de componentes es la que caracteriza al depósito. Participan también arenas de proveniencia eólica, en cantidades importantes, aspecto que es común en climas áridos como el que caracteriza a la patagonia central.

El espesor de los coluvios es de pocos centímetros a 1,50 metros, se encuentran en estado desagregado y poseen una mínima plasticidad; son terrenos poco aptos para fundaciones.

El contacto con la formación que infrayace es neto, en partes erosivo; de ahí la diferencia de espesores que muestra, cuando erosiona alcanza la mayor potencia.

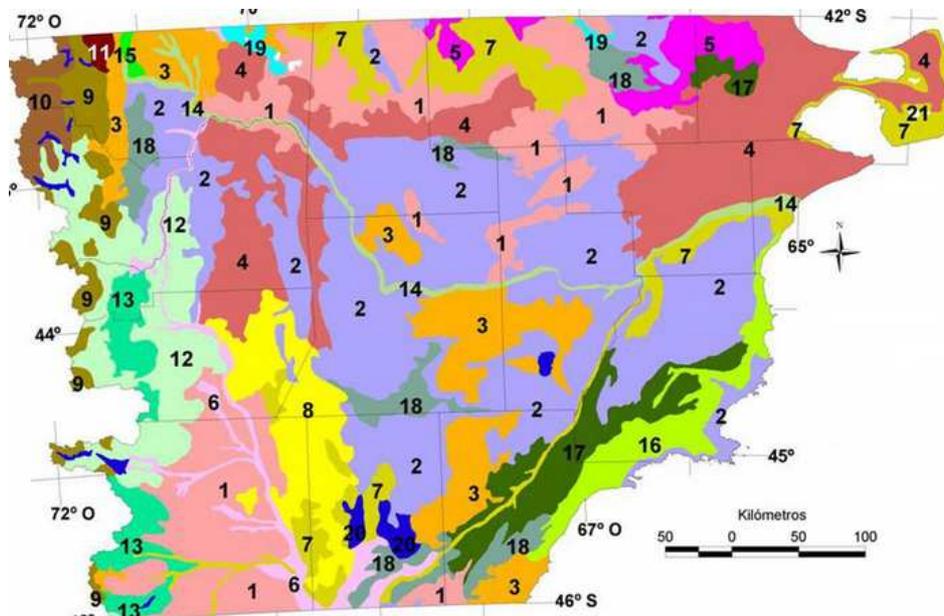
V.1.3. EDAFOLOGÍA

La Soil Taxonomy clasifica a los suelos en las siguientes categorías 1) Orden; 2) Suborden; 3) Gran Grupo; 4) Subgrupo; 5) Familia; 6) Serie.

Según al Atlas de suelos de la República Argentina (INTA, 1990), el área de estudio pertenece a la Patagonia Extra Andina Oriental. Los principales suelos de este sector pertenecen a los Aridisoles, grupo peleargides.

ORDEN	GRAN GRUPO	PAISAJE	Leyenda
ARIDISOLES	Haplargides	Mesetas suavemente onduladas	1
	Natrargides	Áreas deprimidas	2
	Peleargides	Planicies onduladas	3
	Haplocalcides	Serranías y colinas aterrazadas	4
	Haplocambides	Serranías y planicies rocosas	5
	Petrocalcides	Planos aluviales y cañadas	6
ENTISOLES	Torriortentes	Vertientes de mesetas y cerros	7
	Xerortentes	Pendientes en serranías	8
INCEPTISOLES	Distrandeptes	Lomas altas y valles fluviales	9
	Vitrandeptes	Sierras y cerros aislados	10
	Haplumbreptes	Cerros de pendientes muy pronunciadas	11
MOLISOLES	Haplocrioles	Valles glaciales	12
	Criacuoles	Planicies fluvio-glaciales	13
	Endoacuoles	Complejos aluviales	14
	Haplustoles	Cordones montañosos y serranías	15
	Argixeroles	Vertientes de planicies	16
	Calcixeroles	Mesetas y planicies interserranas	17
	Haploxeroles	Llanura aluvial y piedemontes	18
	Complejos	Vías de drenaje	19
Lagunas	Lagunas	20	
Salinas	Salinas	21	

En cuanto a las características del suelo para fundaciones, las mismas pueden observarse en el Estudio de Suelo adjunto (Ver Anexo 20).



V.1.4. HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA

En el área de estudio no se tienen manifestaciones de agua superficial; se mencionan, como referencia, la laguna de Rada Tilly, único cuerpo de agua permanente en expansión inducida.



IAP URBANIZACIÓN
SOLARES DEL MARQUÉS – 6° ETAPA
(OCEAN VIEW)

Otras manifestaciones corresponden al afloramiento de aguas subterráneas, a unos 600 metros al sudoeste del proyecto, que tienen más relación con descargas, en este caso también inducidas, por el aporte de pozos ciegos situados en las proximidades.

En la zona no se reconocieron manifestaciones naturales de agua subterránea.

V.1.5. AIRE

La calidad del aire en la zona en general es buena. Las fuentes de contaminación corresponden a los basurales de Comodoro Rivadavia y Rada Tilly, que en forma periódica emiten humos producto de incendios. Estos humos pueden llegar a la zona del proyecto cuando los vientos tienen origen en el Noreste (para el caso del basural de Comodoro Rivadavia) o en el Oeste (para el de Rada Tilly). La misma presencia de los vientos genera una buena dispersión de los mismos.

V.1.6 CALIDAD DE AGUAS SUPERFICIALES Y SUBTERRÁNEAS

De acuerdo a lo indicado en el punto V.1.3, no se detectan aguas superficiales ni subterráneas que puedan tener relación con el proyecto.

V.1.7. ECOSISTEMA

El área de estudio pertenece a la Región Neotropical, dominio Andino-patagónico y Provincia Patagónica. La misma se extiende hacia el Sur de la República Argentina desde el centro de la precordillera de Mendoza y se ensancha paulatinamente hasta ocupar la parte occidental de Neuquén y Río Negro, gran parte de Chubut y el Norte de Tierra del Fuego (Cabrera, 1980).

Desde el punto de vista Fitogeográfico la provincia Patagónica se extiende en la porción austral de Argentina e incluye la franja árida y semiárida. Se divide en varios distritos correspondiendo el sector de estudio, al Distrito Golfo San Jorge. Los suelos son pedregosos, pobres en materiales finos y materia orgánica. El pH oscila alrededor de 7. La topografía es bastante variada y la flora se modifica de acuerdo a ella. Las especies que dominan son Malaspina (*Retanilla patagonica*) y Duraznillo (*Colliguaja integerrima*) (Soriano, 1956, 1983; Cabrera 1971; León *et al.* 1998, Arce 2000).

Roig (1981) denomina matorrales oceánicos a la vegetación comprendida entre el supralitoral y el borde de la meseta ocupando los cañadones, quebradas y laderas orientadas hacia el mar. La acción morigeradora del mar es evidente en toda esta franja.

Bertiller *et al.* 1981 ubica al área en las unidades de vegetación de matorral cerrado y abierto de duraznillo y malaspina.

Desde el punto de vista Zoogeográfico esta provincia abarca una gran superficie. En ella se encuentran muchas especies de animales adaptadas a la vida debajo de las plantas achaparradas, ya que el fuerte viento azota casi constantemente gran parte de la región (Cabrera 1980).

V.1.8 VEGETACIÓN Y FAUNA

V.1.8.1. METODOLOGIA DE ESTUDIO

El área se dividió en cuatro sitios para su estudio según plano de mensura entregado.

Relevamiento de vegetación:

Se realizaron transectas lineales en el campo con cinta métrica que permitió leer los valores de las proyecciones de las plantas directamente sobre la línea. Para la denominación de las comunidades vegetales se utilizó la Clave Fisonómica de Vegetación para la Región Árida y Semiárida del Chubut elaborada por Anchorena y publicada por Elissalde *et al.* 2002.

Las transectas (Tabla 10) fueron geoposicionadas mediante receptores GPS (Marca GARMIN, modelo ETREX) y se pueden observar en la Figura 29.

Tabla 10: Ubicación geográfica de las transectas.

Sitio	Transectas	Geográficas -WGS 84		
		Latitud Sur	Longitud Oeste	
1	1	Inicio	45° 55' 05,0''	67° 34' 19,1''
		Fin	45° 55' 04,7''	67° 34' 22,2''
2	2	Inicio	45° 55' 06,0''	67° 34' 18,6''
		Fin	45° 55' 05,6''	67° 34' 20,1''
3	3	Inicio	45° 55' 07,1''	67° 34' 17,3''
		Fin	45° 55' 07,5''	67° 34' 18,4''
4	4	Inicio	45° 55' 10,1''	67° 34' 19,1''
		Fin	45° 55' 11,4''	67° 34' 17,8''
5	5	Inicio	45° 55' 08,0''	67° 34' 16,6''
		Fin	45° 55' 08,6''	67° 34' 18,3''



Figura 29: Ubicación de las transectas

La vegetación se agrupó en cuatro tipos funcionales cuyas características se muestran en la Tabla 11.

Tabla 11: Tipos Funcionales y sus características.

Tipos Funcionales	Características
Arbustos	Plantas leñosas de más de 30 cm de altura
Subarbustos	Plantas leñosas enanas y en cojín
Graminoideas y Gramíneas	Plantas monocotiledóneas herbáceas (Gramíneas y Ciperáceas)
Hierbas Perennes	Plantas dicotiledóneas herbáceas



IAP URBANIZACIÓN
SOLARES DEL MARQUES – 6° ETAPA
(OCEAN VIEW)

La cobertura vegetal total se obtuvo teniendo en cuenta el suelo desnudo, expresada en porcentaje.

Las especies se validaron con el "Catálogo de las Plantas Vasculares del Cono Sur" (Zuloaga *et al.* 2009) y la "Flora del Cono Sur" del Instituto de Botánica Darwinion (www2.darwin.edu.ar/proyectos/FloraArgentina). Se midió la diversidad alfa con la aplicación de los siguientes índices: Riqueza de especies, Índice de Shannon (1) y Equitatividad (2).

$$H = - \sum p_i (\ln p_i) \quad (1)$$

Donde:

p_i : es la proporción de individuos de la i -ésima especie.

$$E = H / H_{\max} = [\sum p_i (\ln p_i)] / \ln S \quad (2)$$

Donde:

H: es el Índice de Shannon.

H_{\max} : es el valor máximo que podría asumir H si los individuos tuvieran igual p_i .

S: es el número de especies de la muestra.

La Riqueza de especies (S) se refiere a la cantidad de especies por sitio. Se evaluó la presencia de indicadores de deterioro. En cada parcela se elaboró un registro fotográfico.

Análisis de datos

Se compararon las coberturas totales, específicas y por tipos funcionales, así como los índices de diversidad alfa. Se analizó la presencia de especies indicadoras y los indicadores de deterioro.

Relevamiento de fauna

La fauna se relevó mediante observación directa, los avistajes fueron efectuados barriendo una franja de hasta 50 m de ancho en el sitio del Proyecto. Asimismo, se emplearon muestreos No Sistemáticos donde se registraron evidencias de actividad de la fauna local (cuevas, heces, huellas), determinando en forma indirecta (cuando fue posible) el origen de los mismos.

Durante el recorrido de campo se observaron ejemplares de fauna, constituida en su mayoría por especies de mamíferos y aves. No obstante, por la presencia de diversos signos indirectos de actividad (cuevas y heces), se puede estimar la identidad y la presencia efectiva de las especies representativas de la estepa patagónica.

V.1.8.2. RESULTADOS

V.1.8.2.1 VEGETACIÓN

El área objeto de estudio comprende algunos sectores relictuales con vegetación natural dentro del proceso de urbanización de Rada Tilly. Está ubicado en el cerro Piedras, entre el camino de ingreso por Ruta Nacional N° 3 y el puente de acceso peatonal al Barrio.

El **sitio 1** corresponde al sector NW de la manzana 17 el que ha sido totalmente modificado y se ha recolonizado en algunos bordes por algunos ejemplares de *Colliguaja integerrima* (Duraznillo), *Senecio mustersii*, *Baccharis darwinii*, *Grindelia chiloensis*, *Nassella tenuis*, *Pappostipa humilis*, *Atriplex ameghinoi*, *Diplotaxis tenuifolia*, *Salsola kali* (Ver Figura 30). La cobertura es baja.

En el lateral de la ruta Nacional N° 3 se encuentra una doble hilera de árboles implantados del género *Cupressus sp.*, intercalada con una hilera central de *Olea europea*. Algunos ejemplares de los cipreses se encuentran secos y se han desarrollado en los bordes *Atriplex lampa*.

El **sitio 2** corresponde al sector Oeste de la denominada parcela 01 del plano de mensura. Se encuentra limitado por parte del alambrado romboidal y presenta vegetación natural e introducida (Figura 31).

El sector natural corresponde a un matorral cerrado de *Colliguaja integerrima* y *Atriplex lampa* con una cobertura del 90%. Se ha registrado mantillo, heces de roedores y se ha observado la presencia de *Microcavia australis* (cuis) y numerosos caracoles terrestres. La comunidad natural está integrada por las especies nativas y endémicas *Mulguraea ligustrina* var. *ligustrina*, *Baccharis darwinii*, *Chuquiraga avellanadae*, *Ch. aurea*, *Ephedra ochreatea* y *Berberis microphylla*, *Senecio mustersii*, *Lycium chilense*, *Schinus johnstonii*, *Grindelia chiloensis*. Acompaña la hierba perenne exótica *Diplotaxis tenuifolia*.

En el borde NW del alambrado se encuentran especies implantadas del género *Cupressus*, *Ulmus*, *Elaeagnus angustifolia* y *Eucalyptus camaldulensis*.

En el borde SE se encuentran especies implantadas de *Elaeagnus angustifolia* y *Eucalyptus camaldulensis*. Se observa un sector quemado (Lat. S 45° 55' 06,7" Long. W 67° 34' 19,5") que se extiende hacia el **sitio 3**.

Se registra un molle (*Schinus johnstonii*) ubicado muy cerca del alambrado (Lat. S 45° 55' 07,1" Long. W 67° 34' 19,3").

Además presenta un impacto visual por la presencia de algunos residuos.

El **sitio 3** corresponde al sector Este de la denominada parcela 01 del plano de mensura (Figura 32). Es un sector bastante modificado ya que antiguamente había un tanque que ya ha sido extraído, y debido a ello se encuentra un desnivel que acumula

mayor humedad. . De allí la presencia de material herbáceo del tipo graminoideo como el género *Eleocharis* y *Juncus balticus* var. *mexicanus*, gramíneas del género *Bromus*, *Hordeum* y la rizomatosa *Baccharis juncea*. Un sector apenas sobreelevado presenta abundantes hierbas anuales y perennes como *Avena sativa*, *Nicotiana petunioides*, *Erodium cicutarium*, *Diplotaxis tenuifolia*, *Rumex crispus*, *Taraxacum officinalis* y *Carduus thoermeri*. Entre los arbustos nativos se registró *Schinus johnstonii*, *Berberis microphylla*, *Lycium chilense* y *Atriplex lampa* y entre los árboles *Elaeagnus angustifolia* (olivo de Bohemia), *Ulmus sp.* (olmo) y *Eucalyptus camaldulensis* (eucalipto). En el sector lindante al alambrado que separa el tanque de agua se desarrolló un pequeño bosquecillo integrado por las especies arbóreas anteriormente citadas, y en la periferia calafate (*B. microphylla*), molle (*S. johnstonii*), tomatillo de la Patagonia (*L. chilense*) y duraznillo (*C. integerrima*) de más de 2 m de altura.

Entre los animales se observó la presencia de *Microcavia australis* (cuis).

En el sector perimetral hacia la calle se encuentra implantada una doble hilera de álamos (*Populus*) y entre mezclado algunos ejemplares de olivo de Bohemia.

En el sector lindante al alambrado que separa el tanque de agua se extiende el sector quemado quién afectó a parte los árboles y entre los arbustos zampa, calafate, yaoyín o tomatillo de la Patagonia y duraznillo. Varios de los ejemplares se encuentran rebrotando. Se observan muchos ejemplares pequeños de álamo plateado provenientes de reproducción vegetativa.

El **sitio 4** se extiende por fuera del alambrado hacia el Este. Es un sector impactado por la presencia de un camino y por el efecto de borde de la calle del barrio (Figura 4). Corresponde a una estepa gramínea de *Pappostipa humilis* con presencia de arbustos de *Atriplex lampa* (zampa). Acompañan *Baccharis darwinii*, *Chuquiraga avellanadae*, *Senecio mustersii*, *S. filaginoides*, *Colliguaja integerrima*, *Grindelia chiloensis*, *Acantholippia seriphioides* y entre las gramíneas, *Poa ligularis*, *Nassella tenuis* y *Jarava neaei*. Se registró un ejemplar de molle (*Schinus johnstonii*) ubicado a 45° 55' 11,3" Lat. S. y 67° 34' 18,2" Long. W.

El **sitio 5** también corresponde a un sector que ha sido impactado, se encuentra fragmentado por la presencia de caminos internos, en lateral NE presenta un pequeño bosquecillo de *Cupressus sp.* y se extiende hacia el Sur y el Este (Figura 5). La estepa arbustiva abierta de *Colliguaja integerrima* está acompañada de *Mulguraea ligustrinarum*, *ligustrina*, *Lycium chilense*, *Senecio mustersii*, *Baccharis darwinii*, *Acantholippia seriphioides*, *Mutisia retrorsa* y abundantes ejemplares de *Grindelia chiloensis*. En el estrato herbáceo *Diplotaxis tenuifolia* y entre las gramíneas *Nassella tenuis* y *Avena sativa*.



Transecta 1



Inicio transecta



Figura 30: Vegetación del sitio 1



Transecta 2



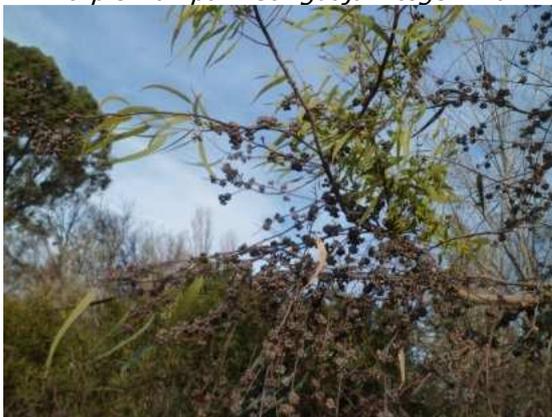
Atriplex lampa y *Colliguaja integerrima*



Atriplex lampa – *Colliguaja integerrima*



Eleagnus angustifolia y *E. camaldulensis*



Cupressus sp. - *Eucalyptus camaldulensis*



Sector quemado con *Eleagnus angustifolia*

Figura 31: Vegetación del sitio 2



Transecta 3



Atriplex lampa



Gramineas



Rumex crispus y *Diplotaxis tenuifolia*



Ulmus sp.



Detalle rama *Ulmus* sp.

Figura 32: Vegetación del sitio 3



Transecta 4



Pappostipa humilis



Jarava neaei



Grindelia chilensis- Colliguaja integerrima

Figura 33: Vegetación del sitio 4



Transecta 5



Retanilla patagonica



Cupressus sp.



Grindelia chilensis en borde de camino



Sector gramíneo con *Colliguaja integerrima*



G. chilensis, C. integerrima, A. lampa

Figura 34: Vegetación del sitio 5

Análisis de la vegetación en el área de estudio

En la figura 1 se muestra la cobertura por transecta. El sitio 1 ha sido impactado totalmente presentando la menor cobertura mientras que los sitios 2 a 5 presentan parches de vegetación natural.

En general la cobertura del área es alta por la presencia de especies exóticas implantadas y/o ruderales. Además en los sectores removidos y o modificados por la actividad antrópica se destacan por su abundancia, *Pappostipa humilis* y *Grindelia chiloensis* (Figura 35).

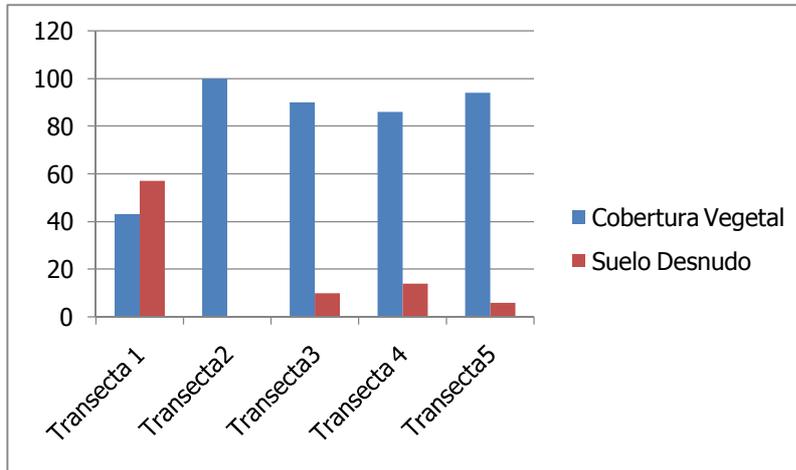


Figura 35: Porcentaje de cobertura por transecta en el área de estudio

En el análisis de la representación de las formas biológicas (Figura 35) predomina el estrato arbustivo determinado por los parches de flora nativa inmersos en los árboles implantados mientras que las hierbas y graminoideas se destacan en el sector de las curvas de nivel de 65 msnm.

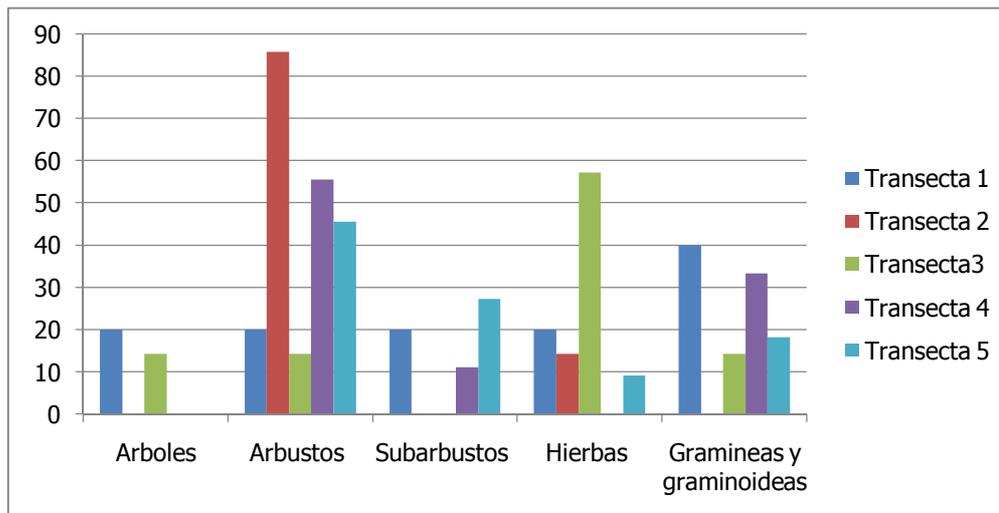


Figura 36: Distribución por tipos funcionales por transecta en el área de estudio

De acuerdo a la base de datos PlanEAR se informa sobre el estado de conservación de las especies que constituyen la flora nativa del país. Entre las plantas endémicas con mayor valor de protección registradas en el área se encuentra *Mulguraea ligustrina* (valor 4) que corresponde a plantas restringidas a una sola provincia política, o con áreas reducidas compartidas por dos o más provincias políticas contigua (Tabla 12).

Tabla 12: Categorías de PlanEAR

Especies relevadas	PlanEAR
<i>Mulguraea ligustrina</i>	4
<i>Colliguaja integerrima</i>	0
<i>Baccharis darwinii</i>	0
<i>Chuquiraga avellanadae</i>	2
<i>Atriplex lampa</i>	1
<i>Chuquiraga aurea</i>	2
<i>Ephedra ochreatea</i>	1
<i>Diploaxis tenuifolia</i>	0
<i>Berberis microphylla</i>	0
<i>Eleocharis pseudoalbibracteata</i>	0
<i>Rumex crispus</i>	0
<i>Carduus tohermeri</i>	0
<i>Eleaeagnus angustifolia</i>	0
<i>Taraxacum officinale</i>	0
<i>Schinus johnstonii</i>	1
<i>Pappostipa humilis</i>	0
<i>Poa ligularis</i>	0
<i>Senecio mustersii</i>	3
<i>Grindelia chiloensis</i>	0
<i>Jarava neaei</i>	0
<i>Avena sativa</i>	0
<i>Lycium chilense</i>	0
<i>Nassella tenuis</i>	0
<i>Acantholippia seriphioides</i>	2
<i>Bromus sp.</i>	0
<i>Hordeum comosum</i>	0
<i>Cupressus sp.</i>	0
<i>Mutisia retrorsa</i>	3

En la Figura 37 se puede observar que las especies mejor representadas corresponden a la especie exótica *Elaeagnus angustifolia* y a dos especies nativas indicadoras, una de degradación *Pappostipa humilis* y otra colonizadora de áreas disturbadas como es *Grindelia chiloensis*.

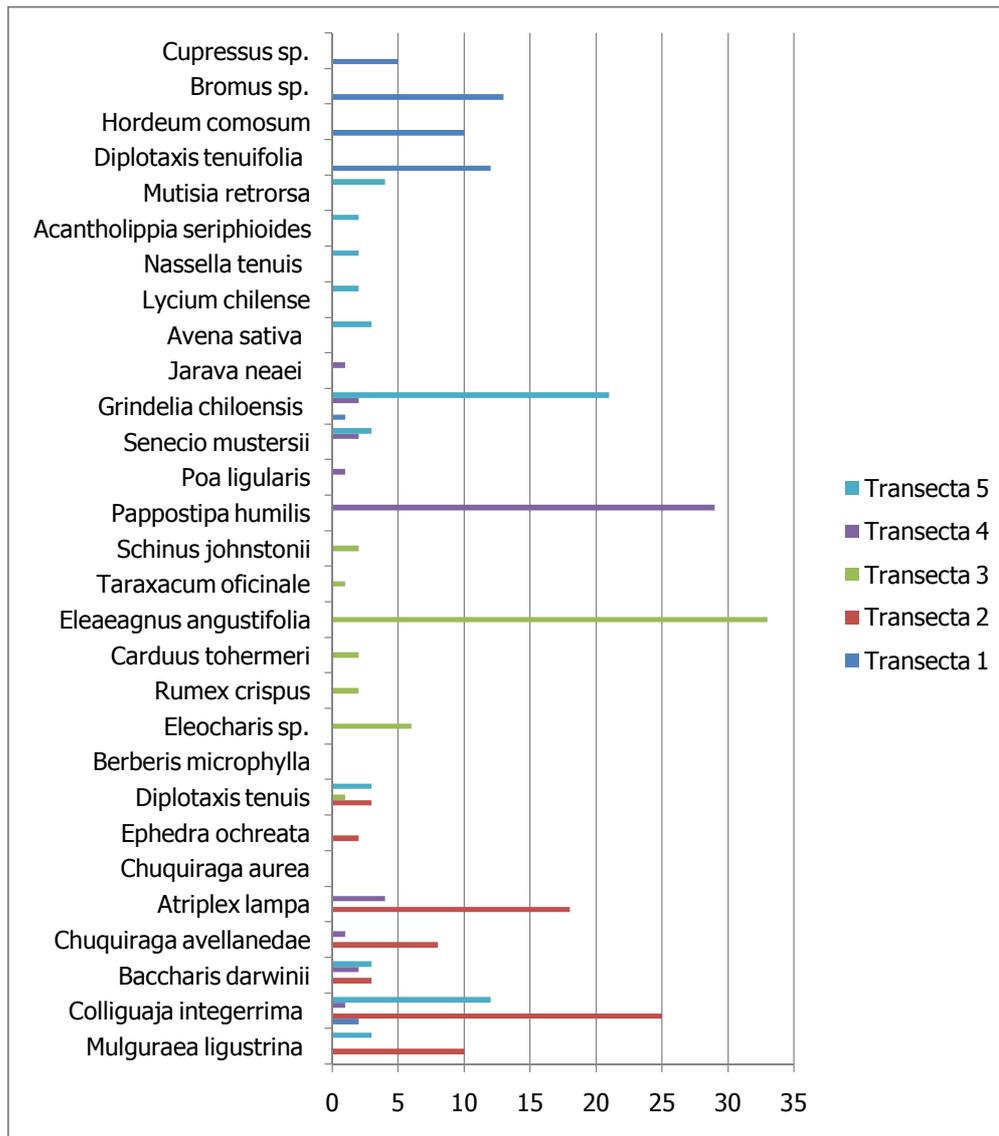


Figura 37: Diversidad por transecta en el área de estudio

En el análisis de biodiversidad resultó más diverso el sitio 5 (T5) tanto por el número de especies presentes como por el índice de Diversidad mientras que la mayor equitatividad se presentó en el sitio 1 (T1) ya que las especies se encuentran mejor distribuidas (Tabla 13)

Tabla 13: Riqueza específica e Índices de Diversidad en Solares del Marqués

Valoración	T 1	T 2	T 3	T 4	T 5
Riqueza específica	6	7	7	9	11
Shannon	1,537	1,623	1,078	1,265	1,993
Simpson	0,7604	0,7616	0,4844	0,5279	0,8044
Equitabilidad	0,8581	0,8343	0,5539	0,5755	0,831

V.1.8.2.2 FAUNA

El número de especies de mamíferos patagónicos continentales es de 76 (Úbeda *et al.*, 1995). Son escasas las especies endémicas de mamíferos. Existe un pequeño marsupial, *Lestodelphis halli*, casi exclusivo de la estepa y del monte, cuya biología es poco conocida, que convive con el zorro colorado (*Dusicyon culpaeus*).

Los reptiles son el grupo con mayor presencia de endemismos en la Patagonia. Se pueden mencionar las formas del género *Liolaemus*, y *Diplolaemus*, que son endémicas de la región. En la zona pueden encontrarse ejemplares de la lagartija austral (*L. magellanicus*) y la lagartija *Liolaemus fitzingeri* y *L. bribronii* y *Homonota darwinii* (*Geko de darwin*) y entre los matuastos son *Diplolaemus bribronii* y *Leiosaurus belli*. Entre los ofidios pueden identificarse ejemplares de la yarará ñata (*Bothrops ammodytoides*).

En cuanto a las aves que pueden ser avistadas en la zona, pueden identificarse varios paseriformes residentes permanentes de las familias *Furnaridae*, *Fringillidae* y *Tyrannidae*, entre otras *lechuza vizcachera*, *loica*, *calandrias* y *ratonas* (Narosky e Izurieta, 2003), rapaces como por ejemplo carancho (*Polyborus plancus*), chimango (*Milvago chimango*), halcón plumizo (*Falco femoralis*) y halconcito colorado (*Falco sparverius*).

En la zona de influencia del Proyecto se registró la presencia de un total de 3 especies (entre avistajes directos e indirectos), de los cuales 2 registros correspondieron a la Clase mamíferos y 1 correspondieron a la Clase aves.

Tabla 14: Registro de fauna

Nombre común	Nombre científico	Registro	Nº de Registros
Mamíferos: 2			
Liebre	<i>Lepus europaeus</i>	Indirecto	10
Cuis	<i>Microcavia australis</i>	Directo- Indirecto	2
Aves:1			
Zorzal	<i>Turdus falcklandii</i>	Directo	1

V.1.8.3. CONSIDERACIONES

Dentro del área de parquización se propone tengan en cuenta la posibilidad de transplantar individuos de molle (*Schinus johnstonii*) y verbena (*Mulguraea ligustrina* var. *ligustrina*).

Los ejemplares de molle fueron geoposicionados y se indicaron en los sitios de muestreo mientras que *Mulguraea ligustrina* se registró en la transecta 4.

La selección de estas especies se debe a que la primera es una especie que se encuentra en un número bajo por la presión antrópica y la segunda presenta un valor alto en la categorización nacional de especies nativas. Además, ambos arbustos son de buen porte, uno perenne y el otro deciduo pero que en época de floración le dan un colorido particular y un aroma intenso al atardecer cuando las flores de la verbena producen néctar (Arce y González, 2000).

V.1.9 PAISAJE

Rada Tilly es una ciudad enmarcada y delimitada por elevaciones, siendo las más relevantes las salientes ubicadas al Norte, Punta Piedras, y al Sur, Punta Marqués. Punta del Marqués penetra en el mar argentino unos 2,5 km, convirtiéndose en la saliente más notable del Golfo San Jorge.

Es una zona de formas marinas de erosión y de acumulación (Codignotto y del Valle, 1995).

Las formas de erosión corresponden a los acantilados marinos, con alturas de hasta 40 m, paredes verticales de areniscas y pelitas poco consolidadas y estratificación horizontal. Estas características facilitan el retroceso de estos acantilados y la formación de voladizos a raíz de la resistencia diferencial de los materiales. El contorno de Rada Tilly lo forma un acantilado inactivo, a unos 700 m de la costa.

Entre Punta Piedras y Punta Marqués se ubica un playa de arena fina de casi 4 km, con pendientes muy suaves, lo que contrasta con la granulometría de las playas ubicadas al norte y al sur - de composición gravosa-, producto de una menor energía del medio.

Las amplitudes de mareas varían entre 4 y 6 metros, la bajamar descubre hasta 600mts de suelo firme apto para la práctica de deportes.

La playa es extensa, con amplitudes de marea de entre 4 y 6 m, dejando unos 600 m de arena apta para el uso recreacional y deportivo.

La altura y ubicación del proyecto permite una excelente vista al paisaje descripto.

V.2. MEDIO ANTRÓPICO

Rada Tilly es una ciudad rodeada de cerros y acantilados, donde la impronta es el balneario, la presencia de plazas y espacios verdes y la realización de actividades al aire libre.

Cuenta con un desarrollo arquitectónico que evidencia un poder adquisitivo propio de la clase medio-alta, con características bajas, lo que se ha obtenido a través de una ordenanza que prohíbe edificaciones mayores, buscando mantener las visuales hacia el mar. Sólo es posible apreciar un edificio de departamentos, el que fue construido antes de la ordenanza mencionada.

Las características urbanísticas y de tranquilidad han ido transformando a Rada Tilly en un lugar de residencia permanente, dejando su condición de uso recreativo de fin de semana.

De acuerdo a los datos del último censo realizado en el año 2010, la cantidad de habitantes ha llegado a 9100, una variación del 46,58 % respecto al censo del 2001. En la Tabla 15 se muestra la evolución poblacional de Rada Tilly según los distintos censos nacionales.

Tabla 15: Evolución histórica poblacional

Dato	AÑO				
	1970	1980	1991	2001	2010
Población	460	1.589	2.924	6.208	9100
Variación	-	+245,43%	+84,01%	+112,31%	+46,58%
Incremento de la población	+460	+1129	+1335	+3284	+2892

Fuente: www.estadistica.chubut

Estos datos evidencian que desde el censo de 1970 la ciudad ha ido en constante crecimiento poblacional.

Esta población presenta una mayor proporción entre los 30 y 44 años, siguiéndole los rangos que van desde los 0 a los 19 años (Ver Tabla 16)

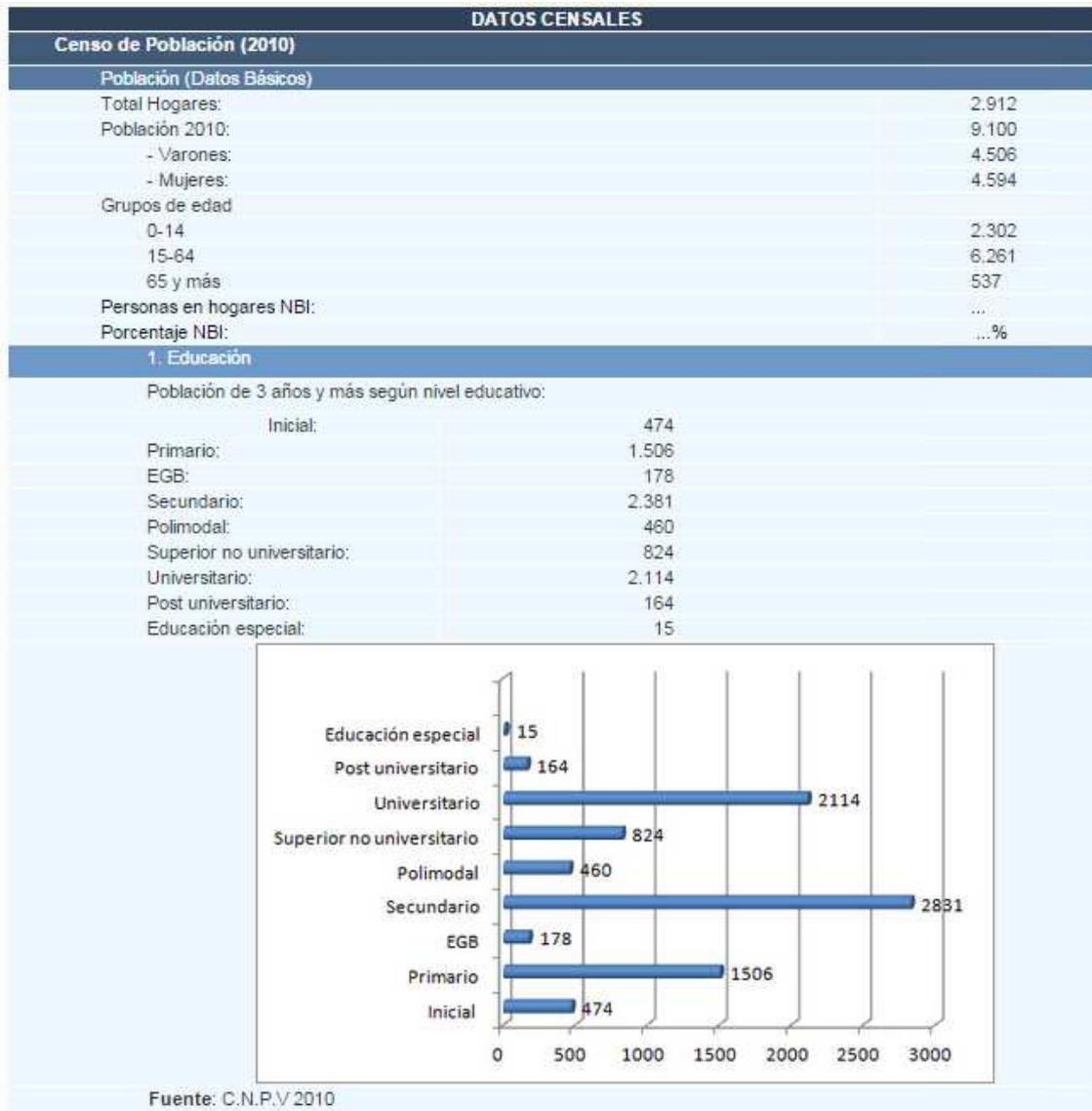
Tabla 16: Población según grupos quinquenales. Año 2010

COMODORO RIVADAVIA	16.029	14.540	14.658	15.157	15.886	16.264	16.173	12.307	10.210	10.107	9.328	7.602	5.689	4.353	3.401	2.516	1.650	834	264	72	177.038
RADA TILLY	767	784	751	652	493	589	870	853	848	687	550	454	265	197	145	85	64	34	9	3	9.100
ZONA RURAL	15	13	19	22	31	49	60	45	32	25	31	42	32	7	17	4	1	-	-	-	445

Fuente: www.estadistica.chubut

En la Tabla 17 se presentan datos generales en cuanto a población, educación, salud, tipo y calidad de viviendas. De esta información se puede obtener como conclusión que en Rada Tilly la población cuenta con alta cobertura de salud, accesibilidad a la vivienda propia de buena calidad, con casi nulo hacinamiento ni NBI.

Tabla 17: Datos censales 2010



2. Salud	
Cobertura (2001)	% sin cobertura de salud: 14,66
Hogares y Viviendas (Datos Básicos)	
1. Régimen de tenencia de la vivienda	
Propietario de viv. Terreno:	2.005
Propietario de viv. Solamente:	20
Inquilino:	711
Ocupante por préstamo:	120
Ocupante por sesión de trabajo:	31
Otra situación:	25
Porcentaje de Hogares residentes en viviendas de tipo inconveniente:	...%
Fuente: C.N.P.V 2010	
2. Cantidad de viviendas según calidad de los materiales: (2010)	
Calidad de Materiales I:	88.0%
Calidad de Materiales II:	5.4%
Calidad de Materiales III:	6.4%
Calidad de Materiales IV:	0.2%
<i>Calidad decreciente de I a IV</i>	
3. Hacinamiento (2010)	
Porcentaje de hogares con hacinamiento:	0.69%
4. Necesidades Básicas Insatisfechas	
Hogares NBI:	55
Porcentaje NBI:	1,9%
Fuente: C. N. P. V 2010	

De acuerdo a los datos aportados por el INDEC y la Encuesta permanente de Hogares, se observa una alta tasa de ocupación y bajo nivel de desempleo.

Tabla 18: Evolución de Tasas de actividad para aglomerado de Comodoro Rivadavia – Rada Tilly, año 2011 a 2014

TASAS	2011		2012		2013		2014	
	2ºSem.	1ºSem.	2ºSem.	1ºSem.	2ºSem.	1ºSem.	2ºSem.	
Actividad	47,5%	44,6%	43,9%	42,8%	44,4%	43,1%	43,8%	
Empleo	45,7%	43,0%	42,1%	40,7%	42,3%	40,8%	41,6%	
Desocupación	3,8%	3,4%	4,1%	4,7%	4,6%	5,3%	5,1%	
Subocupación	3,3%	3,9%	3,2%	2,6%	4,5%	4,7%	3,4%	
Sub Demandantes	2,2%	3,2%	2,1%	2,2%	3,1%	3,6%	2,5%	
Sub No Demandantes	1,1%	0,7%	1,1%	0,4%	1,4%	1,1%	0,9%	

En cuanto a la actividad económica, gran cantidad de la población desarrolla su actividad laboral en la ciudad de Comodoro Rivadavia. En la villa, la actividad se centra en el sector secundario y terciario, con comercios relacionados a la gastronomía, servicios de recreación y gimnasios, salud y bienestar, venta de indumentaria, juguetes y accesorios, alojamiento, venta de materiales y herramientas.

Existe un pequeño "Barrio Industrial" hacia el Oeste con actividades relacionadas principalmente con la construcción.



*IAP URBANIZACIÓN
SOLARES DEL MARQUES – 6° ETAPA
(OCEAN VIEW)*

En cuanto a la oferta de infraestructura y de servicios, Rada Tilly cuenta con los siguientes:

- Juzgado de Paz
- Comisaría
- Cuartel de bomberos
- Defensa civil
- Asistencia médica
 - Hospital Rural de Rada Tilly
 - Centro de Salud Favaloro
 - Centros privados para atención de adultos y niños
- Biblioteca
- Bromatología, Corralón y Transporte
- Correo
- Estación de servicio
- Casino
- Repetidora de TV pública - por cable – por aire
- Telefonía por cable y celular
- Internet por cable, móvil y satelital
- Radios de FM
- Centro cultural
- Camping municipal

- **Centro cultural**

El Centro Cultural de Rada Tilly ha sido inaugurado en el año 2013, con el objetivo de brindar a Rada Tilly de un espacio donde se puedan realizar actividades culturales, presentaciones de arte, música, teatro, etc.

- **Museo Regional**

Cuenta con una presentación que permite recorrer desde las primeras formas de vida hasta los antiguos habitantes de la Patagonia. Con colecciones de restos arqueológicos y del ecosistema marino y terrestre, una sala de arte rupestre, una representación de la cueva de los felinos de la meseta central de Santa Cruz.

Se compone de tres salas divididas por temas: paleontología, historia prehistórica, fauna y flora regionales. Cuenta con maquetas y reproducciones de pinturas rupestres, y una colección de fósiles.

El museo tiene un acuerdo con Oscar García Marina, residente de la villa, dueño de la mayor colección de flechas del país, con más de 2.000 piezas, para realizar visitas.

- **Medios de transporte**

El Expreso Rada Tilly es el servicio de transporte local e interurbano. Las paradas más cercanas al proyecto se ubican al Oeste del mismo, debajo del puente ubicado sobre la Ruta Nacional N° 3, que une los barrios ubicados a cada lado de dicha ruta.



*IAP URBANIZACIÓN
SOLARES DEL MARQUÉS – 6º ETAPA
(OCEAN VIEW)*

Existen también empresas de remises a nivel local e interurbano.

- **Bancos**

Existe una sucursal del Banco del Chubut ubicada sobre el acceso principal a la villa, y muy cercana se encuentra la recientemente inaugurada sucursal del Banco Santander.

- **Actividades deportivas y recreación**

Las actividades deportivas y de recreación al aire libre son un eje muy importante en la vida de la villa durante todo el año. Existen actividades hípicas, carrovelismo, kitesurf, kayak, vela, sky acuático, parapente, grupos que realizan running y ciclismo. Recientemente se ha inaugurado un skate park y se realizan periódicamente actividades de street ball.

En época de verano se realiza en la playa el seven de hockey, torneos de vóley y fútbol. Anualmente se realiza la corrida de "Argentina Corre". El uso de la playa no es sólo para los vecinos de Rada Tilly sino también para los de Comodoro Rivadavia.

Para el desarrollo de estas actividades se cuenta con varios complejos y gimnasios: Complejo La Costa, Jockey club, Escuela de carrovelismo, Club Náutico, Natatorio, Gimnasio municipal, etc. También existe gran cantidad de plazas con playones deportivos y juegos, muchos de ellos adaptados a niños con discapacidad.

- **Educación**

Existen establecimientos para el nivel inicial, primario y secundario, tanto públicos como privados.

Los establecimientos educativos son los siguientes:

- Esc. N° 217 (Estatal)
- Esc. N° 718 Libertad, secundario (Estatal)
- Esc. N° 12 Almirante Guillermo Brown, primario (Estatal)
- Escuela de Nivel Inicial N°407 (Jardín Estatal)
- Complejo Educativo Everardo de Casa Tilly EGB 1 y 2 (Privada)
- Jardín de Infantes Tilly Sueños (Privada)
- Jardín Maternal y de Infantes Hakuna Matata (Estatal)

Existen también institutos de inglés y que realizan apoyo escolar.

- **Alojamiento**

El alojamiento no es muy variado pero se ha ido incrementando en el último tiempo, existen dos campings, uno municipal y otro de la obra social DASU, dos hoteles, un apart hotel, un complejo de cabañas y bungalows.



- **Gastronomía - Supermercados**

La gastronomía también ha ido en aumento, con la incorporación de dos restaurantes / paradores sobre la playa de buena categoría, sumados a los distintos restaurantes, heladerías y rotiserías de distintas especialidades.

Para el abastecimiento de mercadería se cuenta con dos supermercados de cadenas grandes y almacenes de menor tamaño.

V.3. PROBLEMAS AMBIENTALES ACTUALES

Los problemas ambientales más relevantes para la ciudad de Rada Tilly es su basural (ubicado al Oeste del B° El Mirador) y la planta de tratamiento de efluentes cloacales.

En cuanto al basural, se espera realizar su cierre a partir de la puesta en funcionamiento de la planta de clasificación que va a comenzar a funcionar en Comodoro Rivadavia, a la cual se derivarían los residuos de Rada Tilly.

En cuanto a la planta de tratamiento, se estima que al momento de finalización de este proyecto, estimado en 7 años, la misma se encontrará adaptada a las nuevas necesidades de Rada Tilly, motivo por el cual la SCPL ha otorgado la factibilidad de conexión a la red.

V.4. ÁREAS DE VALOR PATRIMONIAL NATURAL Y CULTURAL

El proyecto no tiene injerencia sobre áreas de valor patrimonial, natural ni cultural.

La reserva Punta Marqués es el área natural más cercana al proyecto, creada en 1985 sobre el cerro del mismo nombre, a 5 km del casco de la ciudad.

Se accede mediante un camino consolidado de ripio, desde cuyo mirador se puede observar el apostadero reproductivo de lobos marinos de un pelo y las costas con acantilados, la ciudad de Rada Tilly y Comodoro Rivadavia.

La reserva cuenta con un centro de visitantes y un sendero interpretativo de flora y paisaje.

La temporada turística abarca el periodo de diciembre a abril. La reserva se ubica sobre el acantilado que penetra en el mar 2,5 km aproximadamente, con una altura de alrededor 160 msnm. Se encuentra limitada por acantilados activos de los que se observan constantes derrumbes debido a la erosión del mar, el viento y las escasas lluvias.

VI. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES POTENCIALES

VI.1. METODOLOGÍA

Los impactos ambientales producto de la realización del proyecto se han identificado y valorizado a partir de una matriz de causa-efecto donde se definieron en cada etapa:

- Las acciones que pueden causar impactos (ubicadas en las columnas).
- Los factores ambientales que pueden recibir un impacto (ubicadas en las filas).

Se identifican las interacciones y se valoran las mismas, ubicando el resultado en el casillero donde se produce la intersección, y asignándole un color (Ver tabla 19) en función del valor obtenido.

Los criterios utilizados en la valoración son los siguientes:

- **Signo:** positivo o negativo.
- **Intensidad:** baja, media, alta, muy alta, total.
- **Extensión:** puntual, parcial, extenso, total, crítica.
- **Momento:** largo, medio, inmediato, crítico.
- **Persistencia:** fugaz, temporal o permanente.
- **Reversibilidad:** corto plazo, mediano plazo, irreversible.
- **Sinergia:** sin sinergia, sinérgico, muy sinérgico.
- **Acumulación:** simple o acumulado.
- **Efecto:** directo, indirecto.
- **Periodicidad:** irregular, periódico, continuo.
- **Recuperabilidad:** inmediato, medio plazo, mitigable, irrecuperable.

Tabla N° 19: Valoración de la importancia de los impactos ambientales

IMPORTANCIA DEL IMPACTO AMBIENTAL	
(+)	Impacto positivo
< -25	Compatible
Entre -25 y -50	Moderado
Entre -50 y -75	Severo
> -75	Crítico

VI.2. FACTORES AMBIENTALES.

Los factores ambientales que pueden ser afectados por el proyecto se presentan en la Tabla 20.

Tabla N° 20: Factores Ambientales

SISTEMA	FACTOR AMBIENTAL
MEDIO FÍSICO	Relieve – Suelo
	Agua - Esguerrimiento
	Aire
MEDIO BIOLÓGICO	Flora
	Fauna
MEDIO PERCEPTUAL	Paisaje urbano
MEDIO SOCIOECONÓMICO	Población
	Actividades económica

VI.3. ACCIONES E IMPACTOS DERIVADOS DE ESTAS ACCIONES

VI.3.1 ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

Durante esta etapa las acciones más significativas son:

- Movimiento de suelo
- Funcionamiento de obrador
- Transporte de materiales
- Construcción de obras
- Pavimentación

De la evaluación se obtuvo la matriz de la Tabla N° 21.

Tabla N° 21: Matriz de Impacto para la etapa de construcción

FACTORES AMBIENTALES		MATRIZ DE IMPACTO AMBIENTAL - Etapa de Construcción					IMPORTANCIA DEL FACTOR	
		Movimiento de suelo	Funcionamiento de obrador	Transporte de materiales	Construcción de obras	Pavimentación		
SISTEMA AMBIENTAL	Medio físico	Relieve - Suelo	-46	0	0	0	0	-46
		Agua	-32	-24	0	-24	-32	-112
		Aire	-23	-21	-23	-21	-24	-112
	IMPORTANCIA MEDIA							-90
	Medio perceptual	Paisaje	-25	-24	-24	-32	-32	-137
		IMPORTANCIA MEDIA						
	Medio biológico	Flora	-46	-23	0	-23	0	-92
		Fauna	-25	0	-23	0	0	-48
		IMPORTANCIA MEDIA						
	Medio socio económico cultural	Vecinos al proyecto	-24	-27	-30	-30	-27	-138
		Población en general	0	0	-27	0	0	-27
		Actividades económicas	22	19	22	25	22	110
		IMPORTANCIA MEDIA						
	IMPORTANCIA ABSOLUTA DE LA ACCIÓN		-199	-100	-105	-105	-93	

a) Movimiento de suelo

El relieve se verá afectado por el movimiento de suelo y preparación para la realización de fundaciones y obras en general.

Si bien el volumen de material a mover no será significativo y puntual para la zona de trabajo, tendiendo a mantener las condiciones de pendientes originales, se considera que el impacto es moderado por ser permanente en la zona de obra. Es mitigable, considerando que parte de la superficie del proyecto no será modificada, y posteriormente utilizada como espacio verde.

Sobre el drenaje el impacto es moderado, al ser modificado por el movimiento de suelo y la impermeabilización de parte de la superficie del proyecto. Es mitigable porque parte de esa superficie queda libre a la infiltración natural y por las obras de conducción de las aguas pluviales.

Las características fugaces del material particulado que puede generarse por las tareas de movimiento de suelo hacen que el aire tenga un impacto compatible.

También se generará emisión de gases de los motores de combustión interna y ruidos de las maquinarias. Este impacto también será fugaz, reversible y bajo.



*IAP URBANIZACIÓN
SOLARES DEL MARQUES – 6º ETAPA
(OCEAN VIEW)*

El paisaje será afectado de forma moderada por ser cambios permanentes, aunque no significativos debido a la presencia de otras urbanizaciones en los alrededores.

Sobre la flora existe un impacto moderado por la pérdida parcial de vegetación. Es mitigable con la posterior realización de los espacios verdes, la preservación de las especies que actualmente se encuentran en el lugar y que se no se van a retirar o se va a trasplantar.

Sobre la fauna el impacto también es moderado, por el desplazamiento que va a producirse, aunque no se evidencia la presencia de especies en gran cantidad. Se espera también el regreso de especies de avifauna con la posterior puesta en valor de los espacios verdes.

Los vecinos directos al proyecto tendrán un impacto compatible. Podrán presentarse situaciones de presencia de material particulado y un incremento en la circulación vehicular.

Las actividades económicas serán favorecidas por el uso de equipamiento que puede requerir tareas de mantenimiento, y por la necesidad de mano de obra directa e indirecta, materiales, insumos.

b) Funcionamiento de obrador

No se va a realizar el acopio de combustibles y lubricantes, ni se realizarán tareas de mantenimiento, por lo que no es posible la contaminación del suelo por derrames.

Sobre el drenaje podrá haber un impacto compatible dependiendo de las condiciones de almacenamiento de los materiales, que pudieran interferir con el mismo mientras el material se encuentre en el lugar, pero volverá a su estado original al momento de su retiro.

El almacenamiento de áridos (arena, cemento, etc.) a ser utilizado en las distintas etapas del proyecto generarán un impacto compatible en el aire por la dispersión de partículas por el viento. Los gases de combustión producto del uso de la maquinaria en general también generarán un impacto compatible, fugaz y reversible.

El funcionamiento de maquinaria y equipos también generará ruidos, aunque los mismos serán compatibles con la actividad, y considerando horas de trabajo diurno.

El acopio inadecuado de los materiales o las condiciones del obrador pueden afectar al paisaje en forma compatible por la dispersión de residuos, lo que también puede afectar a la vegetación (al enredar residuos en las ramas) o a la población en forma moderada, al ser un posible foco de vectores (roedores, insectos y por la dispersión de residuos).

Las actividades económicas serán favorecidas por el uso de equipamiento que puede requerir tareas de mantenimiento, por la necesidad baños químicos e insumos para el personal de obra.



c) Transporte de materiales

El transporte se realizará por caminos existentes en zonas ya urbanizadas.

Existirá un impacto compatible sobre el aire porque sólo durante la etapa de descarga se podrá presentar dispersión de material particulado. El mismo impacto será sobre el paisaje, por la mayor presencia vehicular.

También se generará emisión de gases de los motores de combustión interna y ruidos de las maquinarias. Este impacto también será fugaz, reversible y bajo, compatibles con el ambiente.

Sobre la población el impacto será por el particulado que pudiera generarse durante el transporte, el cual es fugaz y mitigable siguiendo las recomendaciones para el transporte.

Por otra parte, el movimiento de camiones puede generar un impacto moderado al incrementar la presencia vehicular, pudiendo así afectar la circulación de la población o incrementar la posibilidad de accidentes personales, especialmente para los vecinos del Bº Solares del Marqués.

Las actividades económicas serán favorecidas por el uso de vehículos que puede requerir tareas de mantenimiento y por el alquiler de vehículos.

d) Construcción de obras

Sobre el drenaje podrá haber un impacto compatible dependiendo de las condiciones de construcción, que pudieran interferir con el mismo mientras dure esa etapa, pero volverá a su estado original al finalizarse las obras y entrar en funcionamiento las obras de drenaje pluvial.

Se generará un impacto compatible, por la emisión de gases de los motores de combustión interna y ruidos de las maquinarias. Este impacto también será fugaz, reversible y bajo.

Sobre el paisaje el impacto será moderado, considerando que aunque actualmente es una zona con gran presencia de flora, la misma no se encuentra valorizada ni se le da un uso, y es una zona que ya se encuentra urbanizada, en constante crecimiento.

El impacto para los vecinos es moderado por el material particulado, ruidos y residuos que se pueden generar y dispersar por el viento. Por la ubicación del proyecto no afectará las visuales de los vecinos que se encuentran al este, hacia el mar. El proyecto prevé la valoración del espacio que actualmente no tiene uso.

Las actividades económicas serán favorecidas por el uso de equipamiento que puede requerir tareas de mantenimiento, y por la necesidad de materiales, insumos y servicios a contratar.



e) Pavimentación

Sobre el drenaje el impacto es moderado, al ser modificado por la impermeabilización con pavimento en parte de la superficie del proyecto. Es mitigable porque parte de esa superficie queda libre a la infiltración natural y por las obras de conducción de las aguas pluviales.

Sobre el aire el impacto es compatible, al ser una superficie no significativa, y los vapores ser fácilmente dispersos.

El paisaje y la población serán afectados de forma moderada por ser cambios permanentes, aunque no significativos debido a la presencia de otras urbanizaciones en los alrededores.

Las actividades económicas serán favorecidas por el uso de equipamiento que puede requerir tareas de mantenimiento, y por la necesidad de materiales, insumos y servicios a contratar.

VI.3.2 ETAPA DE OPERACIÓN

Durante esta etapa las acciones más significativas son:

- Uso de espacio verde
- Circulación
- Uso de residencias

De la evaluación se obtuvo la matriz de la Tabla N° 22.

Tabla N° 22: Matriz de Impacto para la etapa de operación

FACTORES AMBIENTALES		MATRIZ DE IMPACTO AMBIENTAL: Operación urbanización			IMPORTANCIA DEL FACTOR	
		Uso de espacio verde	Circulación	Uso de las residencias		
SISTEMA AMBIENTAL	Medio físico	Relieve - Suelo	-23	0	-23	-46
		Agua	-29	0	-29	-58
		Aire	0	-21	0	-21
		IMPORTANCIA MEDIA				-42
	Medio perceptual	Paisaje	21	-21	-24	-24
		IMPORTANCIA MEDIA				-24
	Medio biológico	Flora	21	0	0	21
		Fauna	21	-20	0	1
		IMPORTANCIA MEDIA				11
	Medio socio económico cultural	Vecinos al proyecto	27	-26	-32	-31
		Población en general	24	-23	-32	-31
		Actividades económicas	19	19	22	60
		IMPORTANCIA MEDIA				-1
IMPORTANCIA ABSOLUTA DE LA ACCIÓN		81	-92	-118		

a) Uso del espacio verde

Se considera que podrá haber un impacto compatible sobre el suelo por la generación de residuos que los usuarios del espacio verde puedan llegar a disponer en forma no adecuada.

Se considera un impacto moderado sobre el agua por el consumo de agua que va a ser requerido durante el funcionamiento del proyecto para el riego de los espacios verdes.

De la construcción y puesta en uso del espacio verde se espera un impacto positivo en el paisaje, en la vegetación (tanto por la nativa que será puesta en valor, como la que se va a implantar) y en la fauna, la que contará nuevamente con un posible uso del lugar).

También se genera un impacto positivo al aportar alternativa de espacio de recreación a los vecinos del lugar y a todos aquellos que deseen hacer un uso del mismo.

La presencia de un espacio verde trae aparejada la necesidad de contar empresas, especialmente de servicios, mantenimiento, etc., que colaboran con el desarrollo económico de las empresas locales.



b) Circulación

El proyecto contempla el pavimento en las zonas de circulación vehicular, por lo que no se espera presencia de material particulado en el aire.

Se podrá generar un impacto compatible en el aire por la generación de gases de combustión al incrementarse la circulación vehicular.

Se podrá generar un impacto compatible sobre el paisaje, con el incremento de la circulación vehicular.

El incremento de la circulación vehicular puede llevar a afectar la fauna doméstica por riesgo de atropellamiento, es un impacto compatible.

Lo mismo ocurre sobre la población, dando un impacto moderado sobre los vecinos de la urbanización, y un impacto compatible sobre la población que circula especialmente por el camino Juan Domingo Perón.

El uso vehicular requiere contar empresas, especialmente de servicios y de mantenimiento, que colaboran con el desarrollo económico de las empresas locales.

c) Uso de las residencias

Se considera que podrá haber un impacto compatible sobre el suelo y el paisaje por la generación de residuos que los residentes de la urbanización puedan llegar a disponer en forma no adecuada.

Se considera un impacto moderado sobre el agua por el consumo de agua potable que va a ser requerido durante el funcionamiento del proyecto.

Dadas las factibilidades de los prestadores del servicio y las características del proyecto, se considera que son impactos normales para una urbanización.

El acopio inadecuado de residuos de los vecinos puede afectar a la población, al ser un posible foco de vectores (roedores, insectos). Por otro lado, se va a hacer un uso de los servicios de infraestructura, pero dadas las factibilidades de los prestadores de estos servicios, se considera que los impactos son moderados, normales para una urbanización.

De la construcción y puesta en uso de los departamentos se espera un impacto positivo al aportar alternativa habitacional a la población local y de Comodoro Rivadavia, de muy alta demanda.

La presencia de población residiendo en el lugar trae aparejada la necesidad de contar empresas, especialmente de servicios, mantenimiento, etc., y mano de obra (servicio de empleadas domésticas, cuidado de niños, etc.) que colaboran con el desarrollo económico de la población y de las empresas locales.

VI.4. CONCLUSIONES DE LAS MATRICES

De la observación de las matrices, se obtienen las siguientes conclusiones:

Construcción de la urbanización:

- Durante la etapa de construcción, la acción más impactante en forma negativa es el movimiento de suelo, al acondicionar el relieve y retirar el suelo para la posterior construcción.
- Le siguen el transporte y la construcción de la obras, especialmente por el aumento de la circulación vehicular y el cambio en las condiciones del paisaje.
- El incremento de la circulación vehicular podrá afectar a la fauna, especialmente doméstica, y a la población, especialmente a los vecinos a la obra.
- La realización de las obras y el funcionamiento del obrador traerán una posible modificación del drenaje. Desde el obrador también se generarán residuos cuya disposición inicial podrá afectar a la población por su posible dispersión.
- La pavimentación impermeabilizará una parte de la superficie del proyecto, modificando el drenaje superficial, generando además vapores y modificando el paisaje.
- Los factores más impactos negativamente son el paisaje y la población. Esto se debe a que en esta etapa se verá un cambio en el lugar, con retiro de suelo y vegetación, generación de residuos y aumento del tránsito, sin impactos positivos más allá del incremento en la actividad económica. Esto se verá revertido durante la etapa de funcionamiento.
- En esta etapa las actividades de construcción requieren de servicios asociados y venta de materiales, que contribuyen al desarrollo y a la mejora en las condiciones de las actividades económicas asociadas.

Tal como puede observarse en la Tabla 23:

- El 29% de los impactos son moderados
- El 29% de los impactos son compatibles
- El 11% de los impactos son positivos
- EL 31% de las interacciones son neutrales.
- No se generarán impactos de características críticas ni severas.

Tabla 23: Resultado de los impactos obtenidos de la matriz para la etapa de construcción

IMPORTANCIA DEL IMPACTO AMBIENTAL		Total	45
(+)	Impacto positivo	5	11
< -25	Compatible	13	29
Entre -25 y -50	Moderado	13	29
Entre -50 y -75	Severo	0	-
> -75	Crítico	0	-
0	Neutrales	14	31

Operación de la urbanización:

- Durante la operación, los efectos negativos más importantes se asocian al uso de servicios y generación de residuos. Estos impactos son los esperables con cualquier proyecto de urbanización.
- Por otra parte, el incremento de la circulación vehicular también generará un impacto en la población, especialmente en cuando a densidad actual, en el ingreso y egreso al barrio.
- Los impactos positivos se relacionan con la incorporación de un espacio verde que actualmente se encuentra en desuso, la valoración de las especies existentes y de nuevas especies, siendo así una alternativa para la recreación de la población del barrio y de los alrededores.
- Un impacto positivo a la población es también la incorporación de mayor alternativa de viviendas, que es una demanda constante.
- En esta etapa es esperable que los residentes requieran especialmente de mano de obra para la realización de tareas relacionadas con el cuidado de niños y limpieza doméstica, y de mantenimiento en general, etc., lo que contribuye al desarrollo económico de la población y de las empresas locales.

Tal como puede observarse en la Tabla 24:

- El 15% de los impactos son moderados
- El 26% de los impactos son compatibles
- El 33% de los impactos son positivos
- EL 26% de las interacciones son neutrales.
- No se generarán impactos de características críticas ni severas.

Tabla 24: Resultado de los impactos obtenidos de la matriz para la etapa de operación

IMPORTANCIA DEL IMPACTO AMBIENTAL		Total	27
(+)	Impacto positivo	9	33
< -25	Compatible	7	26
Entre -25 y -50	Moderado	4	15
Entre -50 y -75	Severo	0	-
> -75	Crítico	0	-
0	Neutrales	7	26



VI.5. SENSIBILIDAD AMBIENTAL

Los Índices de Sensibilidad Ambiental (ISA) fueron desarrollados originalmente como una herramienta para dar respuesta ante derrames de hidrocarburos en costas. Desde allí se han desarrollado aproximaciones y escalas en función de las necesidades del usuario.

La evaluación se puede realizar teniendo en cuenta distintos aspectos, como el geomorfológico, el biológico, el social, el económico, etc., de cada unidad evaluada.

Esta herramienta permite establecer la capacidad de cada ambiente para asimilar un determinado impacto que se pudiera producir por la incorporación de una actividad.

VI.5.1. METODOLOGÍA

Por las características del proyecto y su superficie, se definieron dos unidades de análisis, la zona del proyecto en sí y los barrios ubicados en los alrededores (Ver Anexo 16 Mapa N° 2 Sensibilidad).

Se definieron los factores ambientales, la variable considerada con su valoración y se realizó el diagnóstico para las dos unidades identificadas.

Los Factores Ambientales se categorizan en cuatro niveles de sensibilidad (ISA: Índice de Sensibilidad Ambiental) , en función de la intensidad del impacto, la capacidad del factor de responder ante el impacto y la posibilidad de definir medidas de mitigación.

- Mínima: el valor más bajo, 1, es el de menor sensibilidad
- Moderada: 2
- Alta: 3
- Máxima: 4, el mayor sensibilidad.

Luego se realiza el análisis de cada unidad definida, mediante la suma de cada factor analizado, de lo cual se obtiene el valor final es la Sensibilidad Ambiental para cada unidad.

En la Tabla 25 se muestran los factores y las variables definidas para el área del proyecto y la circundante, y los valores de ISA obtenidos, mientras que en la Tabla 26 se muestra la escala con los rangos de sensibilidad utilizados.

Tabla 25: Índice de Sensibilidad Ambiental para las dos unidades definidas

Facto ambiental		Variable	ISA	Proyecto	Área circundante
Sistema ambiental	Relieve	Zonas planas – Pendiente escasa	1	1	1
		Pendientes medias	2		
		Pendientes elevadas	3		
		Áreas potencial o actualmente activas	4		
	Suelos	Ausencia de capa fértil	1		
		Naturales salinos decapitados o muy alterados por acción antrópico, degradados por erosión	2		2
		Naturales sin valor agrícola	3	3	
		Profundos - Con valor agrícola – Con valor ecosistémico	4		
	Hidrología	Ausencia de agua superficial	1	1	1
		Zonas anegables	2		
		Presencia de cursos de agua efímeros o permanentes	3		
		Cursos de agua permanentes, con posibilidad de consumo / riego	4		
	Hidrogeología	Ausencia de acuíferos	1	1	1
		Freática profunda - Baja permeabilidad	2		
		Freática poco profunda - Permeabilidad media	3		
		Freática poco profunda, alta permeabilidad, acuíferos modernos	4		
	Aire	Existen fuentes de contaminación cercana	1		
		Áreas con alta dispersión	2	2	2
		Área con dispersión baja	3		
		Área con baja dispersión y fuentes de contaminación cercana	4		
Paisaje	Industrial	1			
	Residencial - Urbano	2	2	2	
	Rural	3			
	Reserva - Zona protegida	4			

	Flora y Fauna	Cobertura vegetal baja o escasa (5% a 30%) – Con altos signos de degradación Presencia escasa de fauna	1		1
		Cobertura vegetal media (30 a 70%) Rastros de fauna nativa – Presencia de fauna exótica	2	2	
		Vegetación inalterada o con alta cobertura vegetal (70-100%) Presencia de fauna nativa	3		
		Sin alteraciones – Con valor conservacionista – Especies endémicas	4		
	Medio socio cultural - Ubicación	Zona industrial	1		
		Zona urbana con alta densidad poblacional	2		
		Zona urbana con baja densidad poblacional– recreativas	3	3	3
		Reservas naturales – protegidas	4		
Resultado				15	13

Tabla 26: Rangos de sensibilidad ambiental

RANGO DE SENSIBILIDAD AMBIENTAL	VALOR	IDENTIFICACIÓN
Baja sensibilidad ambiental	9 a 17	
Moderada sensibilidad ambiental	18 a 26	
Alta Sensibilidad Ambiental	mayor a 26	

Luego de la valoración, el resultado se plasma en el Mapa de sensibilidad (Ver Anexo 16 Mapa de Sensibilidad).

VII. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS

En este capítulo se presentan las acciones a seguir para prevenir, mitigar, corregir y/o compensar los impactos negativos identificados para el proyecto en su etapa de construcción y de operación, y para potenciar aquellos positivos.

En las siguientes tablas se presentan los impactos identificados (izquierda) y las acciones a seguir (derecha).

VII.1 ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

Tabla 27: Movimiento de suelo

Impactos	Acciones
Modificación del relieve y eliminación del suelo.	<p>Controlar que la maquinaria no afecte una superficie mayor a la requerida por el proyecto, tanto para el acondicionamiento del terreno como para ubicar el obrador, maquinaria y equipos, con el fin de afectar la menor cantidad de capa vegetal y suelo, y así disminuir la dispersión de material particulado, el aporte de material externo para la implantación de las zonas verdes.</p> <p>Utilizar todo el material que se genere por el movimiento de suelo y que sus características lo permitan, para la adecuación o construcción de parte de la obra (terraplenes, rellenos), para evitar el retiro innecesario de recursos materiales de cantera hacia la obra, y desde la obra hacia escombrera.</p>
Modificación de la red de drenaje	<p>No permitir acumular tierra, materiales ni otro elemento en puntos que interrumpan drenajes superficiales y/o canales.</p> <p>Realizar las canalizaciones necesarias para el correcto escurrimiento de las aguas producto de las precipitaciones.</p>
Modificación de la calidad del aire por presencia de material particulado	<p>Enviar en el menor tiempo posible hacia los lugares que el municipio disponga o a la escombrera municipal, el material retirado que no sea apto para otras tareas, para evitar su dispersión por el viento.</p>

Impactos	Acciones
Modificación de la calidad del aire por presencia de material particulado	<p>Realizar riegos periódicos sobre las superficies donde se realice movimientos de suelo y acumulación de material, a fin de minimizar la dispersión del material particulado. Incrementar la frecuencia en días con mayor presencia de vientos.</p> <p>Realizar el cierre perimetral de la obra con chapa o similar</p>
Modificación de la calidad de aire por gases de combustión de maquinarias y equipos	<p>Utilizar equipos en buen estado de mantenimiento.</p> <p>Controlar el funcionamiento de los equipos.</p>
Generación de ruidos por movimiento de equipos	<p>Respetar los horarios de trabajo diurnos. En caso de detectar niveles de ruidos superiores a lo normado, analizar las alternativas a aplicar para disminuirlos.</p> <p>Evitar los movimientos innecesarios, el uso de las bocinas y alarmas se realizará sólo en casos de necesidad.</p> <p>Controlar el cumplimiento de las velocidades de circulación.</p> <p>Utilizar el epp correspondiente cuando el personal se encuentre expuesto a valores superiores a lo indicado por la normativa.</p>
Modificación del paisaje	<p>Realizar el cierre perimetral de la obra con chapa o similar.</p>
Eliminación de la cubierta vegetal	<p>Realizar sólo el desmalezado de las superficies correspondiente a las construcciones y aquellos sectores de espacios de circulación y realización de actividades deportivas.</p> <p>Controlar que no se eliminen las especies actualmente implantadas que por sus características (cumplimiento de función de barrera de vientos, mayor porte y buenas condiciones sanitarias) puedan permanecer en los espacios verdes. Incluir las en el Proyecto de áreas verdes.</p>

Impactos	Acciones
Eliminación de la cubierta vegetal	<p>Analizar la permanencia en el lugar o su trasplante, de las especies identificadas en el punto V.1.5.2 Vegetación (Molle (<i>Schinus johnstonii</i>) y verbena (<i>Mulguraea ligustrina</i> var. <i>ligustrina</i>).</p> <p>Iniciar la siembra y preparación de espacios verdes en forma conjunta con las construcciones a fin de que las mismas se encuentren totalmente adaptadas y con mayor desarrollo al momento de la entrega de la obra y mudanza de los vecinos.</p>
Eliminación de la cubierta vegetal	<p>Controlar que la maquinaria no afecte una superficie mayor a la requerida por el proyecto, tanto para el acondicionamiento del terreno como para ubicar el obrador, maquinaria y equipos, con el fin de afectar la menor cantidad de capa vegetal y suelo, y así disminuir la dispersión de material particulado, el aporte de material externo para la implantación de las zonas verdes.</p>
Afectación a vecinos por presencia de material particulado - Disminución de la visibilidad	<p>Realizar riegos periódicos sobre las superficies donde se realice movimientos de suelo y acumulación de material, a fin de minimizar la dispersión del material particulado.</p> <p>Incrementar la frecuencia en días con mayor presencia de vientos.</p>

Tabla 28: Funcionamiento de obrador

Impactos	Acciones
Modificación de la red de drenaje por las condiciones de almacenamiento de los materiales.	No permitir acumular materiales en puntos que interrumpan drenajes superficiales y/o canales.
Modificación de la calidad del aire por presencia de material particulado de áridos almacenados.	<p>Realizar riegos periódicos sobre las superficies donde se realice movimientos de suelo y acumulación de material, a fin de minimizar la dispersión del material particulado.</p> <p>Incrementar este riego en días con mayor presencia de vientos.</p> <p>Realizar el cierre perimetral de la obra con chapa o similar.</p>
Modificación de la calidad de aire por gases de combustión de generador, maquinarias y equipos	Utilizar equipos en buen estado de mantenimiento.

Impactos	Acciones
Modificación de la calidad de aire por gases de combustión de generador, maquinarias y equipos	<p>Controlar el funcionamiento adecuado de los equipos.</p> <p>No permitir la quema de cualquier tipo de residuo.</p>
Generación de ruidos por utilización de de equipos	<p>Respetar los horarios de trabajo diurnos. En caso de detectar niveles de ruidos superiores a lo normado, analizar las alternativas a aplicar para disminuirlos.</p> <p>Evitar los movimientos innecesarios, el uso de las bocinas y alarmas se realizará sólo en casos de necesidad.</p> <p>Utilizar el epp correspondiente cuando el personal se encuentre expuesto a valores superiores a lo indicado por la normativa.</p>
Modificación del paisaje	<p>Disponer recipientes con tapa adecuados a la cantidad y diversidad de residuos que se generarán (bolsas de cemento y cal, envoltorios varios, maderas, etc.) a fin de evitar la presencia de residuos dispersos.</p> <p>Realizar el cierre perimetral de la obra con chapa o similar.</p>
Modificación del paisaje	<p>Definir la zona para el acopio temporal de los residuos considerando:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Que el área no sea de paso (no interfiera con la circulación) hacia otros lugares, que puedan aumentar el riesgo dispersión de residuos. • Que permita la fácil colocación y retiro de los materiales, que permita la maniobrabilidad de los equipos encargados de su transporte (considerar el peso de los mismos y la superficie sobre la que deben maniobrar).
Eliminación y afectación de la cubierta vegetal	<p>Al utilizar la maquinaria se tendrá especial precaución en no eliminar, destruir o afectar de alguna forma una superficie mayor a la estrictamente necesaria para la instalación del obrador, incluyendo el estacionamiento de maquinaria y disposición de elementos y herramientas asociadas.</p> <p>Seleccionar un lugar para el obrador considerando: la elección de espacios ya intervenidos, con escasa vegetación, no inundables ni erosionables, y que no obstruyan ni desvíen drenajes superficiales</p>

Impactos	Acciones
Eliminación y afectación de la cubierta vegetal	Disponer recipientes con tapa adecuados a la cantidad y diversidad de residuos que se generarán (bolsas de cemento y cal, envoltorios varios, maderas, etc.) a fin de evitar la presencia de residuos dispersos
Afectación a vecinos por presencia de material particulado y residuos - Disminución de la visibilidad	<p>Realizar riegos periódicos sobre las superficies donde se realice movimientos de suelo y acumulación de material, a fin de minimizar la dispersión del material particulado.</p> <p>Incrementar este riego en días con mayor presencia de vientos.</p> <p>Siempre que sea posible ubicar los elementos que se encuentren dentro del obrador de forma tal de trabajar como barreras del viento predominante.</p> <p>Realizar el cierre perimetral de la obra con chapa o similar.</p>
Afectación a vecinos por presencia de vectores	<p>Controlar las condiciones de orden y limpieza y el retiro periódico de residuos.</p> <p>Disponer recipientes con tapa adecuados a la cantidad y diversidad de residuos que se generarán (bolsas de cemento y cal, envoltorios varios, maderas, etc.) a fin de evitar la presencia de residuos dispersos.</p> <p>Controlar el retiro total de elementos y equipos ubicados en el obrador, una vez finalizada la obra.</p> <p>Realizar recorrida por la obra y obrador en forma periódica y una vez finalizada la misma para verificar la ausencia de residuos, derrames, instalaciones, etc.</p>
Afectación a vecinos por presencia de material particulado - Disminución de la visibilidad	Realizar riegos periódicos sobre las superficies donde se almacenen materiales, a fin de minimizar la dispersión del material particulado. Incrementar la frecuencia en días con mayor presencia de vientos.
Afectación a vecinos por riesgos de accidentes	Realizar el cierre perimetral de la obra con chapa o similar.

No se espera generar impactos sobre el suelo porque no se va a realizar el acopio de combustibles y lubricantes que puedan generar derrames, y no estará permitida la limpieza de vehículos y maquinaria en el obrador.

En el caso de almacenar sustancias, cumplir con las siguientes recomendaciones:

- Colocar los recipientes sobre superficies impermeables (membranas con bardas, bandejas, etc.) para contener eventuales pérdidas.
- Guardar en contenedores de materiales que permitan el almacenamiento seguro de las mismas, de acuerdo a sus características.
- Verificar periódicamente que los recipientes se encuentren en buen estado, en forma vertical, y con sus tapas colocadas, para evitar pérdidas.
- Identificar los recipientes en forma clara, y colocarlos sobre superficies impermeables. En caso de derrame, utilizar material inerte como absorbente.
- Evitar localizar los recipientes en cercanía a zonas de trabajo y/o máquinas, áreas de alimentación o higiene, áreas de circulación de vehículos, fuentes potenciales de ignición espontánea, y áreas con pendientes superiores al 5%.
- Colocar extintores en lugares cercanos, de acuerdo al tipo de sustancia.

Si por alguna razón las obras se suspendieran en forma temporal o definitiva, acondicionar las zonas de trabajo para asegurar la seguridad de las personas.

Tabla 29: Transporte de materiales

Impactos	Acciones
Modificación de la calidad del aire por presencia de material particulado de áridos transportados o generados a circular por calles	Controlar que los vehículos que transporten materiales que puedan llegar a producir dispersión o caída de los mismos respeten el límite de carga máxima y cuenten con lonas u otro elemento de cobertura, sin sobrepasar la línea de enrase y humedecida en caso de poder generar material particulado al circular. Minimizar las tareas en días de viento fuerte.
Modificación de la calidad de aire por gases de combustión de generador, maquinarias y equipos	Utilizar equipos en buen estado de mantenimiento. Controlar el funcionamiento adecuado de los equipos. Mantener los equipos apagados cuando no se encuentren trabajando.
Generación de ruidos por utilización de de equipos	Respetar los horarios de trabajo diurnos. En caso de detectar niveles de ruidos superiores a lo normado, analizar las alternativas a aplicar para disminuirlos.

Impactos	Acciones
Generación de ruidos por utilización de de equipos	<p>Evitar los movimientos innecesarios, el uso de las bocinas y alarmas se realizará sólo en casos de necesidad.</p> <p>Controlar el cumplimiento de las velocidades de circulación.</p>
Generación de ruidos por utilización de de equipos	<p>Utilizar el epp correspondiente cuando el personal se encuentre expuesto a valores superiores a lo indicado por la normativa.</p> <p>Con el mismo fin de evitar emisiones y ruidos, los vehículos que no se encuentren trabajando se deben mantener apagados (siempre que sea posible operativamente).</p>
Afectación a vecinos por presencia de material particulado - Disminución de la visibilidad	<p>Realizar riegos periódicos sobre las superficies donde se almacenen materiales, a fin de minimizar la dispersión del material particulado. Incrementar la frecuencia en días con mayor presencia de vientos.</p>
Afectación a vecinos por presencia de material particulado - Disminución de la visibilidad	<p>Controlar que los vehículos que transporten materiales que puedan llegar a producir dispersión o caída de los mismos respeten el límite de carga máxima y cuenten con lonas u otro elemento de cobertura, sin sobrepasar la línea de enrase y humedecida en caso de poder generar material particulado al circular. Minimizar las tareas en días de viento fuerte</p>
Afectación a vecinos y fauna por incremento en la circulación vehicular	<p>Controlar las velocidades de circulación y cumplimiento de las normas de tránsito.</p> <p>Señalizar las zonas de trabajo, de ingreso y egreso de vehículos.</p> <p>Realizar comunicaciones a la comunidad en caso de ser necesario el movimiento de equipos de gran porte, y que éstos puedan llegar a interferir con el tránsito normal, o cuando se desarrollen otras tareas que puedan afectar a la comunidad de alguna forma. Utilizar los medios de comunicación y coordinar con las autoridades de tránsito.</p> <p>Controlar el buen estado de mantenimiento de los vehículos para evitar fallas que puedan poner en peligro a las personas, tales como pérdida de frenos, caída de elementos de izaje, atrapamiento, etc.</p>

Impactos	Acciones
<p>Afectación a vecinos y fauna por incremento en la circulación vehicular</p>	<p>Antes de realizar un transporte, verificar que las cargas se encuentren aseguradas.</p> <p>Analizar antes de cada movimiento de materiales y equipos las rutas de transporte más adecuadas. Siempre que sea posible se evitar los movimientos durante las horas pico de tránsito y durante horarios nocturnos.</p> <p>En caso de ser necesario, utilizar vehículos auxiliares que acompañarán el movimiento de los equipos que así lo requieran.</p> <p>Verificar las condiciones de transporte a fin de evitar caídas, derrames, accidentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Las condiciones del terreno donde se va a realizar la carga/descarga de residuos y materiales. - El estado de los elementos de izaje y estabilizadores. - El estado de la carga antes de realizar la carga / descarga / transporte del material: que se encuentre asegurada, que no evidencie pérdidas.

Tabla 30: Construcción de obras

Impactos	Acciones
<p>Modificación de la red de drenaje</p>	<p>Evitar la apertura de grandes tramos continuos de excavaciones, para impedir la inundación de los sectores frente a situaciones de grandes lluvias, que puedan modificar el drenaje o producir desmoronamientos.</p> <p>Tapar inmediatamente de finalizada la tarea. No dejar tramos abiertos al finalizar la jornada laboral.</p> <p>No permitir acumular tierra en puntos que interrumpan drenajes superficiales y/o canales.</p>
<p>Posibles pérdidas de agua / efluentes cloacales durante la operación</p>	<p>Verificar que las camas de asiento de las cañerías sean lisas, convenientemente compactadas y en las cotas de desagüe proyectadas, a fin de evitar rebaleses y/o roturas de las mismas.</p>

Impactos	Acciones
Posibles pérdidas de agua / efluentes cloacales durante la operación	<p>Verificar que los empalmes de las piezas sean correctos para evitar filtraciones.</p> <p>Identificar correctamente las cañerías soterradas.</p>
Modificación de la calidad del aire por presencia de material particulado	<p>Realizar riegos periódicos sobre las superficies donde se realice movimientos de suelo y acumulación de material, a fin de minimizar la dispersión del material particulado.</p> <p>Incrementar este riego en días con mayor presencia de vientos.</p> <p>Realizar el cierre perimetral de la obra con chapa o similar.</p>
Modificación de la calidad de aire por gases de combustión de maquinarias y equipos	<p>Utilizar equipos en buen estado de mantenimiento.</p> <p>Controlar el funcionamiento adecuado de los equipos.</p> <p>Mantener los equipos apagados cuando no se encuentren trabajando.</p>
Generación de ruidos por movimiento de equipos	<p>Respetar los horarios de trabajo diurnos. En caso de detectar niveles de ruidos superiores a lo normado, analizar las alternativas a aplicar para disminuirlos.</p> <p>Evitar los movimientos innecesarios, el uso de las bocinas y alarmas se realizará sólo en casos de necesidad.</p> <p>Utilizar el epp correspondiente cuando el personal se encuentre expuesto a valores superiores a lo indicado por la normativa.</p> <p>Con el mismo fin de evitar emisiones y ruidos, los vehículos y equipos que no se encuentren trabajando se deben mantener apagados (siempre que sea posible operativamente).</p>
Afectación a vecinos por riesgos de caídas, accidentes en general	<p>Señalizar adecuadamente cuando se realicen excavaciones, pozos, acumulación de material y desvíos en general, a fin de prevenir accidentes y facilitar el tránsito. Controlar su presencia a fin de informar faltantes y reponer en el menor tiempo posible. No permitir la quema como medida para realizar la señalización lumínica.</p>

Impactos	Acciones
Afectación a vecinos por riesgos de caídas, accidentes en general	Realizar el cierre perimetral de la obra con chapa o similar.
Afectación a vecinos por presencia de vectores	<p>Controlar las condiciones de orden y limpieza y el retiro periódico de residuos.</p> <p>Disponer recipientes con tapa adecuados a la cantidad y diversidad de residuos que se generarán (bolsas de cemento y cal, envoltorios varios, maderas, etc.) a fin de evitar la presencia de residuos dispersos.</p> <p>Controlar el retiro total de elementos y equipos ubicados en el obrador, una vez finalizada la obra.</p> <p>Realizar recorrida por la obra en forma periódica y una vez finalizada la misma para verificar la ausencia de residuos, derrames, instalaciones, etc.</p>
Afectación a vecinos por presencia de material particulado - Disminución de la visibilidad	Realizar riegos periódicos sobre las superficies donde se almacenen materiales, a fin de minimizar la dispersión del material particulado. Incrementar la frecuencia en días con mayor presencia de vientos.

Quando se requieran grandes volúmenes de hormigón elaborado, calcular el mismo en forma lo más exacta posible para evitar la generación de residuos de hormigón. Siempre que sea posible, utilizar los restos en bases como hormigón pobre o instalaciones cuyas características lo permitan. No volcar el hormigón sobrante en las zonas de trabajo, enviar el resto nuevamente al proveedor.

Quando se elabore hormigón en obra, definir sectores donde posteriormente se vayan a realizar obras, pavimentación etc. en los cuales se puedan utilizar los restos de hormigón. No depositar sobrantes en sectores ajenos a la obra.

Tabla 31: Pavimentación

Impactos	Acciones
Modificación de la red de drenaje	Controlar que se realicen las obras de dirección y encausado de las aguas de precipitación.

Impactos	Acciones
Modificación de la calidad de aire por vapores producto de la tareas de asfaltado	Planificar las tareas y asegurar los cálculos de forma de evitar una compra de asfalto de imprimación, liga y carpeta, superior a la necesaria, que generen un exceso que deba disponerse como residuo peligroso.
Modificación de la calidad de aire por gases de combustión de maquinarias y equipos	Utilizar equipos en buen estado de mantenimiento. Controlar el funcionamiento adecuado de los equipos. Mantener los equipos apagados cuando no se encuentren trabajando.
Generación de ruidos por movimiento de equipos	Respetar los horarios de trabajo diurnos. En caso de detectar niveles de ruidos superiores a lo normado, analizar las alternativas a aplicar para disminuirlos. Evitar los movimientos innecesarios, el uso de las bocinas y alarmas se realizará sólo en casos de necesidad. Con el mismo fin de evitar emisiones y ruidos, los vehículos y equipos que no se encuentren trabajando se deben mantener apagados (siempre que sea posible operativamente).

Para la tarea de pavimentación se contratará a una empresa habilitada para ello, quien será la responsable por la gestión de los residuos de asfalto que pudieran generarse durante esta etapa. Se controlará que estos residuos no queden dispersos por la zona de obra y sean retirados para su gestión adecuada.

VII.2 ETAPA DE OPERACIÓN

Por sus características, los responsables del desarrollo de este proyecto no podrán tener participación en la implementación de medidas de mitigación y control.

Sin embargo, se definen las siguientes medidas que pueden ser tomadas antes de la finalización de las obras y que pueden mantenerse en forma posterior:



- Colocación de cartelería:
 - Con los nombres de las especies nativas y exóticas presentes en el lugar. Incluir explicación sobre la importancia de las especies transplantadas.
 - Con los nombres de las posibles especies de fauna a encontrar en el lugar, especialmente aves.
 - Con indicaciones sobre el uso racional del agua y la gestión de residuos.
 - Con indicaciones de circular a baja velocidad, indicando la presencia de niños y de personas que se encuentran realizando actividades al aire libre.

- Colocación de recipientes de residuos
 - Acordes a la cantidad de personas que se esperan en el lugar.
 - Con tapa para evitar la voladura de los mismos.
 - Que permitan la clasificación de residuos por tipo.

VII.3. IMPACTOS EMERGENTES

Durante la realización de las tareas pueden presentarse situaciones no contempladas en este IAP. En estos casos, quien detecte posibles situaciones de impactos ambientales, lo informará al responsable de la obra, quien definirá las acciones más recomendables a seguir, en cumplimiento con la normativa vigente y las recomendaciones del área ambiental.

VII.4 PREVISIONES A CUMPLIR PARA EL CASO DE PARALIZACIÓN, CESE O DESMANTELAMIENTO DE LA ACTIVIDAD

Ante un cese temporal de la obra se deberán tomar las siguientes medidas:

- Cercar y señalizar para evitar el ingreso de personas ajenas a la obra.
- Retirar la maquinaria y equipo.
- Cerrar los trailers y lugares de almacenamiento de materiales y herramientas.
- Almacenar los materiales y herramientas que quedaran en el lugar, de forma segura.
- Cubrir los materiales de relleno que se hubieran acopiado, para evitar la dispersión por el viento.
- Retirar los residuos.
- Tapar las excavaciones para evitar los riesgos de caídas.

Ante un cese definitivo de la obra se deberán tomar las siguientes medidas:

- Retirar maquinaria y equipo.
- Retirar los trailers y lugares de almacenamiento de materiales y herramientas. Desmantelar obrador.
- Retirar los residuos.
- Tapar las excavaciones.
- Retirar los materiales de relleno.

VIII. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL – PGA

El Plan de Gestión Ambiental busca definir las acciones que aseguren una adecuada incorporación del proyecto al ambiente, formulando medidas acordes con los impactos identificados.

VIII.1. PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL (PSC)

El PSC detallado en la Tabla 32 permite realizar un seguimiento a las variables ambientales que pueden verse afectadas por las acciones a realizar durante la construcción del proyecto.

Tabla 32: Programa de seguimiento y control

Acción – Factor a monitorear		Responsable	Periodicidad
Movimientos de suelo – Superficie a desmontar	Acotadas a las necesidades del proyecto	Responsable de Obra	Semanal
	Que no se elimine la cubierta vegetal de los lotes	Responsable de Obra	
Estabilidad de excavaciones	Sin movimiento	Responsable de Obra	Semanal
Apertura de zanjas	Acotadas a la tarea diaria Cierre de zanjas al final de la jornada	Responsable de Obra	Diaria
Riego de zonas de circulación y almacenamiento de material		Responsable de Obra	En función de las condiciones climáticas
Cumplimiento tareas de acuerdo a requisitos de los prestadores de servicios		Responsable de Obra	Diaria
No acumulación de materiales en zonas de drenaje		Responsable de Obra	Diario
Limpieza y orden en obra – Gestión de residuos		Responsable de Obra	Diario
Control de estado de maquinaria y vehículos		Responsable de Obra	Mensual
Presencia de cartelera		Responsable de Obra	Semanal
Control de cálculo de hormigón y materiales para asfalto		Responsable de Obra	Antes de realizar pedido – Iniciar tarea
Capacitación del personal		Responsable de Obra	Mensual

VIII.2. PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL (PMA)

El PMA (Ver Tabla 33) se define para poder realizar un seguimiento a los factores ambientales que pueden verse afectados durante la realización del proyecto.

Tabla 33: Programa de monitoreo ambiental

Factor a monitorear	Control	Responsable	Periodicidad
Relieve – Suelo	Estabilidad de excavaciones	Responsable de obra	Semanal
	Extracción y movimiento de suelo acotado a la superficie del proyecto	Responsable de obra	Semanal
	Control de aparición de cárcavas, dunas, evidencia de erosión	Responsable de obra	Semanal
	Ausencia de derrames, contaminación del suelo, disposición de residuos en zonas no definidas	Responsable de obra	Diaria
Agua	Ausencia de interferencia de drenaje	Responsable de obra	Diaria
Aire	Mínima presencia de material particulado	Responsable de obra	Semanal
	Mínima presencia de gases de combustión	Responsable de obra	Semanal
Paisaje	Ausencia de residuos dispersos	Responsable de obra	Diaria
Flora	Extracción de cubierta vegetal acotada a la superficie del proyecto	Responsable de obra	Semanal
	Ausencia de residuos enredados en la vegetación	Responsable de obra	Semanal
Fauna	Ausencia de individuos dentro de zanjas o accidentados	Responsable de obra	Diaria
Población	Ausencia de residuos dispersos	Responsable de obra	Semanal
	Cumplimiento de normas de tránsito	Responsable de obra	Diaria

VIII.3. PLAN DE CONTINGENCIAS AMBIENTALES (PCA)

La empresa cuenta con un plan de contingencias que contempla posibles situaciones que pueden afectar al ambiente, a las personas y a los bienes.

Dentro del Anexo 17 se presenta:

- PO-02 Procedimiento de Contingencias
- PO-10 Prevención de incendios
- PO-14 Rol de derrame
- Teléfonos útiles, con inclusión del teléfono del Ministerio de ambiente y Desarrollo Sustentable de Chubut.
- PO-06 Rol de emergencias Base CR
- PO-08 Rol de incendio

Se incluye además la Política de Seguridad, Calidad, Salud y Medio ambiente.

VIII.4. PROGRAMA DE CAPACITACIÓN (PC)

Este programa busca capacitar al personal sobre las medidas de seguridad e higiene, de seguimiento y control ambiental y de contingencias a adoptar durante la construcción del proyecto.

Los temas incluidos en este programa deberán ir desarrollándose a medida que avancen las tareas.

Tabla 34: Programa de capacitación

Tema	Periodicidad
Gestión de residuos	Semestral
Movimiento de suelos	Antes del inicio de estas tareas
Orden y limpieza	Trimestral
Condiciones para el almacenamiento y transporte de materiales	Trimestral
Plan de contingencias	Anual
Señalización	Semestral
Velocidades y condiciones de circulación – Control de condiciones del vehículo	Trimestral

Se deberá realizar una capacitación en forma previa al inicio de las tareas, y posteriormente, en forma periódica, al ir avanzando con el proyecto.

VIII.5. PROGRAMA DE SEGURIDAD E HIGIENE (PSH)

Se adjunta programa de seguridad (Ver Anexo 18). El mismo será presentado por la empresa constructora al momento de iniciar la obra.



IX. CONCLUSIONES

Luego de realizado el análisis del proyecto y evaluados sus impactos, se obtienen las siguientes conclusiones.

El proyecto se enmarca en el municipal de Rada Tilly, de acuerdo a las características requerida por la Urbanización Siglo XXI, que busca la integración de los proyectos al ambiente de la villa.

El sector ya cuenta con la aprobación municipal y la factibilidad de los servicios.

Se localiza en un sector ya urbanizado, aunque sobre una superficie sin desarrollo actual y con alta cobertura vegetal.

Dicha superficie presenta distintos grados de cobertura, en muchos sectores muy alta, pero sin una importancia significativa, salvo los ejemplares de molle y verbena, sobre los que se recomienda su trasplante o permanencia en el lugar.

De acuerdo a la evaluación de los impactos, los mayores se han detectado en la etapa de construcción, relacionados especialmente con la eliminación del suelo y la cobertura vegetal, y la presencia de material particulado en el aire, situaciones esperables para todo proyecto de urbanización, y que no persistirán en el tiempo una vez finalizada la obra de construcción.

Se espera un impacto en la población por el incremento de la circulación vehicular y posible presencia de residuos, así como por el cambio en el paisaje.

Tanto en la etapa de construcción como de operación no se esperan impactos críticos ni severos.

De acuerdo a la evaluación de sensibilidad, la misma sería baja.

Se identifican impactos positivos asociados al incremento en la actividad económica, pero los más significativos corresponden con:

- La valoración de un espacio verde actualmente en condiciones de abandono, a transformarse en un espacio público para la realización de actividades deportivas y el disfrute al aire libre.
- El aporte de unidades habitacionales a la población que demanda constantemente el incremento de la misma.

Las características del proyecto permitirían aportar una opción de viviendas en un entorno seguro, con todos los servicios, excelentes visuales y baja densidad, todos elementos que en Rada Tilly se buscan mantener.



*IAP URBANIZACIÓN
SOLARES DEL MARQUES – 6º ETAPA
(OCEAN VIEW)*

Para los impactos compatibles y moderados identificados se han definido acciones preventivas y de mitigación, que no revisten una alta complejidad.

El cumplimiento de estas acciones y medidas, sumadas a lo definido en la ordenanza de aprobación de la urbanización y el Plan de Desarrollo Siglo XXI, hacen concluir que el proyecto tiene un balance Impacto – Desarrollo que permitirían una total incorporación del proyecto al entorno desde el punto de vista ambiental.



IAP URBANIZACIÓN
SOLARES DEL MARQUES – 6° ETAPA
(OCEAN VIEW)

X. FUENTES CONSULTADAS

- ARCE M.E. & GONZALEA S.A. "Patagonia, un jardín natural", 2.000.
- Bertiller, M.B., Beeskow, A.M. y Irisarri, M. de P. 1981. *Caracteres fisonómicos y florísticos de la vegetación de Chubut*. Informe técnico. SECyT. Puerto Madryn.
- Cabrera, A.L. 1971. Fitogeografía de la República Argentina. *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica* 14:1-42.
- Cabrera, A.L. 1980. Biogeografía de América Latina y El Caribe. OEA.
- CEBALLOS, M. Manual para el desarrollo de diagnóstico de áreas críticas. 2006
- Césari, O., A. Simeoni & C. Beros "Geomorfología del Sur de Chubut y Norte de Sta. Cruz". Revista UNPSJB, Nº 1, C. Rivadavia, 1986.
- Conesa Fernandez Vitora, V. "Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental" – Ediciones Mundi-Prensa, Madrid, 1.997
- Coronato, F. & H. Del Valle "Caracterización hídrica de las cuencas hidrográficas de la pcia. del Chubut". CENPAT, Pto. Madryn, 1988.
- Correa, M.N. 1998. *Flora Patagónica*. Colección Científica INTA. Tomo VIII, Parte I. Buenos Aires.
- Dajoz, R. 1978. Ecología General, Editorial Vozes, Río de Janeiro.
- Elissalde, N., Escobar, J.M. y Nakamatsu, V.B. 2002. Inventario y evaluación de pastizales naturales de la zona árida y semiárida de la Patagonia. Programa de Acción de Lucha contra la Desertificación. Convenio SDSyPA-INTA-GTZ. Trelew.
- Franco López, j. 1996. Manual de Ecología. Ed. Trillas. Mexico. 2da Ed. 4ta reimpresión.
- Feruglio, E. "Descripción geológica de la Patagonia". YPF. Tomos I, II y III. Bs. As., 1950.
- FHCS – UNPSJB, 2008: Descripción, caracterización territorial y delimitación de Unidades de Gestión Comunitaria (UGC). Comodoro Rivadavia, 2008.
- León, R.; Bran, D.; Collantes, M.; Paruelo, M. y A. Soriano. 1998. *Ecología Austral*. 8: 125-144.
- Margaleff, R. "Ecología", Editorial Omega, Barcelona; 1974.
- Pérez, P.; Gamallo G. 1994. Estimación de residuos. Basura privada, servicio público. Gestión pública y privada de los residuos sólidos en dos ciudades argentinas.. *Centro Editor de América Latina*. Buenos Aires.



IAP URBANIZACIÓN
SOLARES DEL MARQUES – 6° ETAPA
(OCEAN VIEW)

Roig, F.A. 1998. La vegetación de la Patagonia. In Flora Patagónica. T VIII parte I Pp:48-166

Soriano, A. 1956. Los distritos florísticos de la Provincia Patagónica. *Revista de Investigaciones Agrícolas*. 10: 349-372.

Soriano, A. 1983. Deserts and semideserts of Patagonia, p. 423-460. In: N.E. West (ed), *Temperate deserts and semideserts*. Elsevier, Amsterdam.

Wotherspoon, P; Marks, D; Solsberg, L; West, M. Noviembre de 1997. Guía para el desarrollo de mapas de sensibilidad ambiental para la planificación y respuesta ante derrames de hidrocarburos. ARPEL.

Sitios de internet consultados

Área SIG de Provincia de Chubut. DGEyC. (www.chubut.gov.ar)

Aspectos Socioeconómicos – Instituto Nacional de Estadística y censos de la República Argentina (INDEC) (www.indec.mecon.ar)

Cuadros censales (www.censo2010.indec.gov.ar)

Digesto digital - Gobierno del Chubut - (www.chubut.gov.ar)

Estadísticas 2010 (www.estadistica.chubut.gov.ar)

Estadísticas 2010 (www.indec.gov.ar)

Informes ARN 2007 - 2006 - 2005 - 2004 - 2003 (www.arn.gov.ar).

Monitoreo diario mensual (www.smn.gov.ar)

Monitoreo general de la temperatura sobre el territorio argentino durante el año 2015 (www.smn.gov.ar)

Potencialidades y limitaciones ambientales en el área de interfase urbana-rural de la ciudad de Mar del Plata (provincia de Buenos Aires, Argentina): Una contribución al ordenamiento territorial. Ferraro, R; Zulaica L. *Revista Geográfica de América Central*. Número especial EGAL, 2011- Costa Rica II semestre 2011 pp. 1-19. (<http://www.revistas.una.ac.cr/index.php/geografica/article/viewFile/2543/2430>)

Rada Tilly. La ciudad. Historia y crecimiento (<http://www.radatilly.com.ar/laciudad-histycrec.html>)

Servicios climáticos (www.smn.gov.ar)

Urbanización Siglo XXI (www.radatilly.gov.ar)

Valores medios de temperatura y precipitación –Chubut (www.smn.gov.ar)