INFORME AMBIENTAL DEL PROYECTO

Anexo III del Decreto N 185/09 reglamentario de la Ley XI N° 35

Obra: "Urbanización del Marqués"



RIGEL S.R.L.

Mayo de 2015



ÍNDICE

RESUMEN EJECUTIVO	2
I. INTRODUCCIÓN	3
II. DATOS GENERALES	7
III. UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA	8
IV. ANÁLISIS DEL AMBIENTE	22
V. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES POTENCIALES	52
VI. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTAL IDENTIFICADOS	
VII. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL	64
VIII. CONCLUSIONES	76
IX. FUENTES CONSULTADAS	77
X. ANEXOS	80



RESUMEN EJECUTIVO

El proyecto de "Urbanización del Marqués" consiste en el loteo de un terreno privado dentro de zona urbana, el cual permitiría la expansión de la ciudad de Rada Tilly, otorgando una nueva oferta habitacional. Las características constructivas de este futuro loteo se encuentran reguladas según lo explícito en la Ordenanza Municipal N° 2151/12, la cual aseguraría el ordenamiento territorial adecuado y regido según pautas municipales.

Los lotes se construirán sobre el faldeo del Cerro Punta del Marqués, hacia el sur de la ciudad, el cual se encuentra a pocos metros, en su margen noreste, de lotes de edificación nueva y creciente.

La ejecución de esta obra, como toda actividad antrópica, producirá impactos ambientales positivos y negativos en el medio.

Los impactos ambientales negativos más significativos estarán presentes durante la etapa de construcción, a causa de las actividades de desmonte de lotes, apertura de calles, nivelación y movimiento de suelos. Los componentes del medio natural que se verán más afectados, serán el aire, el suelo y la vegetación. En cuanto al medio socio-económico la principal afectación estará dada por aportar negativamente a la percepción paisajística, a través de la operación de maquinarias y a la modificación del terreno.

En cuanto a los principales impactos positivos serán la generación de empleo y la activación del comercio por la necesidad de servicios e insumos, mientras se desarrolla el proyecto y en forma posterior. También la ubicación del loteo apunta a un ordenamiento territorial, conllevará a un incremento del valor de la propiedad y determinará un nuevo uso social, de índole habitacional, del territorio.

De esta manera la ejecución del proyecto provocará impactos positivos de alta importancia sobre la población, permitiendo beneficiarla con "costos ambientales" poco relevantes.

Será importante monitorear especialmente las actividades más perjudiciales nombradas anteriormente, para prevenir posibles afectaciones no deseadas y disminuir los impactos negativos inevitables. El Plan de Gestión Ambiental (PGA) y las Medidas de Prevención y Mitigación Ambiental (MPyMA) desarrollados son una herramienta fundamental a respetar durante todas las etapas del proyecto.

El PGA contiene cuatro programas relacionados al cuidado del ambiente y a la seguridad e higiene de las personas a afectar, y en uno de ellos se establece la importancia del monitoreo de las MPyMA. Estas últimas se enuncian con anterioridad para cada factor ambiental.



I. INTRODUCCIÓN

I.1. Metodología empleada para la elaboración del Informe Ambiental del Proyecto.

La metodología empleada para la elaboración del Informe Ambiental del Proyecto, la establece el Anexo III "Guía para la Presentación del Decreto 185/09, que reglamenta el Titulo I, Capitulo I y el Titulo XI, Capitulo I, del Libro Segundo de la Ley XI Nº 35 (ex Ley Nº 5.439) o "Código Ambiental de la Provincia del Chubut".

I.2. Autores

Los consultores ambientales intervinientes en este proyecto son los descriptos a continuación:

- **Bastida Arias Gimena.** Lic. en Protección y Saneamiento Ambiental. Registro Nº 242 (Disp. N° 124/14-S.G.A. y D.S.).
- Lazzari Arnaldo. Lic. en Ciencias Geológicas. Registro Nº 281 (Disp. Nº 191/14- S.G.A. y D.S.).
- **Vodanovich Laura Leila.** Lic. en Protección y Saneamiento Ambiental. Registro Nº 146 (Disp. Nº 323/14- S.G.A. y D.S.).

I.3. Marco legal, institucional y político

La presente obra será realizada por la empresa RIGEL S.R.L, tratándose de un proyecto privado de urbanización.

El *marco legal* específico ambiental que enmarca este informe corresponde, en el ámbito provincial a lo enunciado en Tabla I.1, y en nacional, en la Tabla I.2.

	Descripción
Constitución Provincial	Se explaya en materia ambiental en el artículo 99 (utilización racional de los recursos naturales), art. 86 (turismo y su explotación racional), art. 100 (preservación y recuperación de las tierras, fertilidad y erosión del suelo), art. 104 (conservación de la fauna y la flora), entre otros.
Ley XI N° 35	Declara de interés provincial a la conservación del Medio, establece principios, garantías e instrumentos de la política ambiental, competencias del Poder Ejecutivo y de la Autoridad de Aplicación, regula la protección de las aguas, el aire y el recurso marino. Normaliza además el tratamiento y relevamiento de los PCBs y a la actividad petrolera en materia de pago de tasas. Por último adhiere, por medio del Art. 66°, a los términos de la Ley Nacional N° 24.051 de Residuos Peligrosos.
Ley XVII N° 9	Declara de interés público en toda la Provincia a la conservación del recurso suelo. Define al suelo, la erosión, los tipos de degradación



	posibles, entre otros conceptos.
Ley XI N° 50	Establece las exigencias básicas en lo que se refiere a la gestión de residuos sólidos urbanos, regulando la generación, disposición inicial, recolección, transporte, tratamiento y disposición final. Determina a la Autoridad de Aplicación y sus atribuciones, junto con infracciones y sanciones.
Ley XI N° 11	Declara de dominio público provincial a las ruinas, yacimientos arqueológicos, antropológicos y paleontológicos. Crea un fondo especial y un registro.
Ley XI N° 10	De Conservación de la Fauna Silvestre. Declara su interés público, define fauna silvestre y alcances, establece su clasificación en 5 rubros, a las autoridades de aplicación, atribuciones, y multas. Creación de la Junta Asesora de la Dirección de Flora y Fauna Silvestre.
Decreto Nº 185/09	Reglamentario de la Ley Prov. XI N° 35. En sus anexos se detalla la composición de las distintas modalidades de estudios ambientales, según la complejidad de la actividad.
Decreto Nº 1476/11	Modificatorio del Anexo I del Decreto N° 185/09. En su Art. 1° modifica los artículos 52°, 53° y 54° del mencionado Decreto.
Disposición Nº 185/12	Establece los requisitos técnicos constructivos a cumplir para el acopio transitorio de los residuos peligrosos, asegurando buenas condiciones ambientales y de seguridad.
Disposición Nº 144/09	Establece en su Anexo I la planilla de control de ingreso de la documentación (o checklist) que se someterá a la Evaluación de Impacto Ambiental. La Autoridad de Aplicación establece las exigencias para cada modalidad.
Resolución N° 83/12	Constituye como obligatoriedad la realización de una Auditoria Ambiental de Cierre, en el caso de abandono de actividades por parte de una persona física o jurídica que este ocupando un predio, la cual deberá ser evaluada por el Ministerio de Ambiente provincial. Cita normas de referencia y establece multas.

Tabla I.1. Legislación provincial destacada.

	Descripción						
Constitución Nacional	En su reforma del año 1994 presenta en la Primera Parte, Capítulo Segundo "Nuevos Derechos y Garantías" los siguientes Artículos de interés:						
	Artículo 41: Consagra el derecho de todos los habitantes a vivir en un ambiente sano y equilibrado, fomentando el desarrollo						



	sustentable por medio del deber de su preservación a través del tiempo. Asimismo, el artículo aclara las competencias del Estado Nacional y Provincial en el campo de la normativa ambiental.
	Artículo 43: Otorga el derecho a interponer un recurso de amparo, ante la violación de los derechos otorgados por la Constitución. Establece que esta acción expedita y rápida podrá tener carácter individual o colectivo, estableciendo así una clara modalidad innovadora dentro de esta última reforma.
	Artículo 124: Establece de manera explícita que el dominio originario de los recursos naturales les pertenece a las provincias.
Ley 25.675	Ley de presupuestos mínimos de protección ambiental. La misma introduce principios necesarios para el entendimiento de la norma en la ejecución de la política ambiental, como de prevención, precautorio, sustentabilidad, entre otros. Además determina la competencia judicial, define los instrumentos de la política y la gestión ambiental y aclara las definiciones, funciones, objetivos y/o funcionamiento de cada uno, como lo es el ordenamiento ambiental, la evaluación de impacto ambiental y la educación ambiental. Por último, se define daño ambiental y se otorga la responsabilidad del autor del daño a restaurar el estado anterior al que fue producido.
Ley 25.688	Régimen de Gestión Ambiental de Aguas. Establece los presupuestos mínimos ambientales para la preservación de las aguas, su aprovechamiento y uso racional.
Ley 24.051 y Decreto Reglamentario 831/93	Anterior a la reforma constitucional de 1994 y a la Ley N° 25.675, regula cinco actividades principales relacionadas con los residuos peligrosos: la generación, manipulación, transporte, tratamiento y disposición final, en su Art. 1. Contiene también la definición de Residuo Peligroso (incluyendo detalles en sus Anexos como los tipos de residuos y sus tratamientos), estatuye un sistema registral para los generadores y los operadores de los mismos, asigna responsabilidades y crea el documento llamado "manifiesto", entre otros aspectos.
Ley 25.743 (Decreto Reglamentario 1022/04)	Ley de protección arqueológica y paleontológica.
Ley Nacional N° 22.421 (Decreto Reglamentario 691/81)	Ley de protección y conservación de la fauna silvestre. La misma reconoce la importancia de la existencia de los animales silvestres para el equilibrio ecológico, representando un recurso natural valioso desde numerosos puntos de vista, como lo son el alimentario, científico, económico, de salud, etc.
Ley 19.587 de Seguridad e Higiene	Determinan las condiciones de higiene y seguridad que se deben cumplir en el trabajo en todo el territorio nacional. Establece, a su

en el Trabajo y su Decreto Reglamentario 351/79	vez, la obligatoriedad de contar con un Servicio de Higiene y Seguridad y Medicina Laboral, de acuerdo con las modalidades fijadas en los Decretos Nº 1338/96 y 417/97 (Modificatorios del Decreto 351/79).
Ley Nacional N° 24.557 de Riesgos del Trabajo	Propone en su marco teórico, la prevención de los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, además de asegurar al trabajador adecuada atención médica en forma oportuna, procurando su restablecimiento.
Resolución 1639/07 y complementarias	Contiene el listado de rubros comprendidos y la categorización de industrias y actividades de servicios según su nivel de complejidad ambiental. Permite calcular en Nivel de Complejidad Ambiental (NCA), según lo exigido por la Ley Nac. N° 25.635, y verificar la obligación de la actividad en la contratación de un seguro ambiental.
Resolución 481/11 y complementarias	Establece como criterio de inclusión para las actividades riesgosas que requieran la contratación de un seguro ambiental, la obtención de un puntaje de NCA igual o superior a 14,5 puntos. Determina tres Categorías de Riesgo Ambiental, según el puntaje.

Tabla I.2. Legislación nacional destacada.

Normativa municipal

• Ordenanza N° 2151/12

Autoriza a la empresa RIGEL S.R.L. la ejecución del proyecto privado de Urbanización denominado "Del Marqués", el cual se ejecutará conforme al Expediente Municipal N° 60684-R-2008 y a las condiciones de la misma ordenanza y de las disposiciones de la Ordenanza Municipal N° 1312/98 "Plan Urbanístico Siglo XXI". En su Anexo I se establecen las cláusulas particulares, las cuales definen las condiciones de Urbanización y obligaciones de la empresa RIGEL S.R.L. La Ordenanza se adjunta en el ANEXO I.

I.4. Personas entrevistadas y entidades consultadas

Las mismas se resumen en:

- ✓ Ing. Daniel E. Romagnoli. Personal de RIGEL S.R.L.
- ✓ Arg. Pedro Planas. Personal de RIGEL S.R.L.
- ✓ Abogado Juan A. Gutiérrez Hauri. Personal de RIGEL S.R.L.
- ✓ Carlos Sánchez. Gerente de RIGEL S.R.L.



II. DATOS GENERALES

I.1. Nombre de la empresa

Empresa: Rigel S.R.L.

Domicilio: Jorge Verdeau 110 - Comodoro Rivadavia

Tel./Fax: 0297 - 4481007

Correo electrónico: rigel srl@speedy.com.ar

I.2. Responsable técnico

Nombre: Ing. Daniel Romagnoli

Domicilio: Jorge Verdeau 110 - Comodoro Rivadavia

Tel./Fax: 0297 - 4133640

Correo electrónico: Daniel.romagnoli@rigel-srl.com

II.3. Nombre completo de los responsables técnicos de la elaboración del documento ambiental

Laura Leila Vodanovich

Lic. en Protección y Saneamiento Ambiental

Nº Registro 146 - Disposición Nº 323/14 - S.G.A.yD.S.

Domicilio: Condarco 2120, Trelew

Cel: 0280-154505170

Correo electrónico: lvodanovich@yahoo.com.ar

Gimena Bastida Arias

Lic. en Protección y Saneamiento Ambiental

Nº Registro 242 - Disposición Nº 124/14 - S.G.A.yD.S.

Domicilio: Barrio Covira Casa 125, Rawson

Cel: 0280-154647349

Correo electrónico: gimebasar@hotmail.com

Arnaldo Daniel Lazzari

Lic. En Cs. Geólogicas

Nº Registro 281 - Disposición Nº 191/14 - S.G.A.yD.S.

Domicilio: Pje. Juan Muzio 966, Rawson

Cel: 0280-154558438

Correo electrónico: arnaldo.daniel.lazzari@gmail.com

II.4. Actividad principal de la empresa u organismo

Construcción de obras civiles (viales, puentes, y obras de infraestructura en general) y obras de arquitectura (edificios, planes de vivienda, etc.).



III. UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA.

III.A. Descripción general.

III.A.1. Nombre del proyecto.

Este proyecto se denomina OBRA: "Urbanización del Marqués".

III.A.2. Naturaleza del proyecto.

El objetivo de este proyecto es la realización de un barrio con características de tipo residencial, debido a su clara delimitación por las particularidades del cerro donde se emplaza. La obra se desarrollará sobre un área de 28 ha, al pie del cerro Punta Marques, y cuenta con 5 terrazas, con 19 manzanas y un total de 188 lotes de aproximadamente 500 m² cada uno.

Las calles longitudinales se diseñaron para acompañar a la topografía del lugar, y cuentan con CUL-DE-SAC como remate en sus extremos oeste, permitiendo contar con miradores. El proyecto prevé la realización de cordones cuneta y pavimento asfáltico.

El conjunto se planifica con características de barrio residencial debido a su clara delimitación por las características del cerro donde se emplaza.

Por último, se requiere la realización de obras de infraestructura de servicios: red de agua y cloacas, red de gas, red eléctrica con alumbrado público, y las redes de nexo a los servicios actuales. Las obras para estos servicios se llevarán a cabo de acuerdo a las normas de los entes prestatarios de los servicios locales, muchas de las cuales se realizarán en forma conjunta con otras urbanizaciones colindantes ya iniciadas o a iniciarse. Para mayor detalle remitirse a la Memoria Descriptiva y a las Especificaciones Técnicas incluidas en el ANEXO II.

Cabe destacar que las características de todas las obras que componen al proyecto, están reguladas por la documentación contenida en el Expediente Municipal N° 60684-R-2008, y por las Condiciones Particulares incluidas en el Anexo I de la Ordenanza N° 2151/12. Esta última establece las características que deberán cumplir las obras y las gestiones de la empresa con el Municipio, en forma previa, durante y posterior a la construcción. De este modo, la jurisdicción municipal se ha reservado para sí la regulación de varios aspectos ambientales al establecer otros parámetros de distinta incumbencia. Pueden resumirse algunas de esas características como las siguientes:

- La cesión de un espacio verde no menor a 10.000 m² al norte del loteo, de espacios circulatorios públicos y demás espacios verdes, de acuerdo a lo indicado en la normativa.
- La presentación de un informe actualizado de factibilidad de conexión al sistema cloacal expedido por la Cooperativa de Comodoro Rivadavia (Art. 3°, 5° y 8°).

Obra: "Urbanización del Marqués"



- Respetar los accesos al Sector del loteo, los cuales se realizarán únicamente por lugares habilitados (Art. 4°)
- La construcción de la totalidad de las redes de servicios (Art. 5°).
- La presentación del plan de trabajos junto con la documentación enumerada en el Art. 6°.
- El mantenimiento de la higiene y la limpieza en cada una de las obras, conforme a lo especificado en el Art. 10°.
- Respetar las características del parcelamiento y constructivas, conforme a lo explícito en los Art. 17°, 18° y 19°.

Plazo de ejecución

El tiempo estimado para los trabajos es de unos 18 meses. El mismo se encuentra desarrollado en la página 2 de la Memoria Descriptiva incluida en el ANEXO II.

III.A.3. Marco legal, político e institucional en el que se desarrolla el proyecto.

Desarrollado en ítem I.3.

III.A.4. Vida útil del proyecto.

Se trata de un emprendimiento inmobiliario que consistente en la venta de terrenos con todos los servicios para la posterior construcción de viviendas. Por esta razón, la proyección se realiza para cincuenta (50) años.

III.A.5. Plan de trabajos.

El plan de trabajos tentativo se adjunta en el ANEXO II, página 2 de la Memoria Descriptiva.

III.A.6. Ubicación física del proyecto.

La obra en cuestión estará ubicada al sureste de la provincia del Chubut, en el departamento Escalante. La ciudad influenciada será la Villa de Rada Tilly.



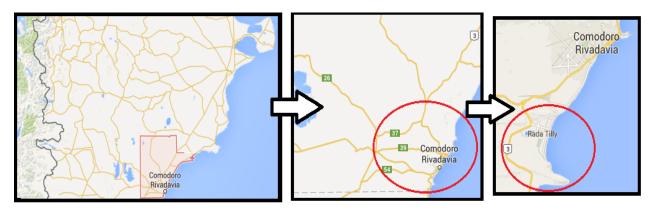


Figura III.A.1. Ubicación del proyecto en la provincia. Fuente: elaboración propia a partir de Google Maps.

Rada Tilly se encuentra emplazada sobre la costa del Golfo San Jorge, y está rodeada por dos importantes accidentes geográficos, denominados Punta Piedras al norte y Punta Del Marqués al sur. Los mismos conforman una "rada" o pequeña bahía que le da su nombre.

El área a afectar por la obra se encuentra al sur de esta localidad, al pie del cerro Del Marqués, y puede apreciarse como un rectángulo rojo de la imagen abajo.



Figura III.A.2. Ubicación del proyecto vista desde satélite. Fuente: elaboración propia a partir de Google Earth.



Ubicación catastral

La urbanización comprende parte de la Parcela 3 del Sector 2 de la Circunscripción 2 del ejido Municipal de Rada Tilly, siendo su nomenclatura anterior la del Lote 1 de la Fracción Q. Para mayor información, remitirse al ANEXO PLANOS.

Ubicación por imágenes

Las siguientes imágenes de la Tabla III.A.1 pueden ubicarse de acuerdo a lo indicado por la figura III.A.3:

Ubicación y descripción	Fotografia
Posición 1 Coordenadas 45°56'29.84"S 67°35'36.08"O Orientación NO-SE Altura 148 msnm Camino transitado por cuatriciclos y bicicletas sobre la terraza.	
Posición 2 Coordenadas 45°56'21.9"S 67°35'26.3"O Orientación SO-NE Altura 128 msnm Vista de la localidad de Rada Tilly desde la terraza.	



Posición 3 Coordenadas 45°56'21.6"S 67°35'17.4"O Orientación O-E

Altura 106 msnm

Se puede apreciar la ladera de la terraza a la derecha, sitio de ubicación de los lotes. En el centro al fondo se observa el tanque de agua.



Posición 4 Coordenadas 45°56'29.9"S 67°34'41.2"O Orientación E-O Altura 67 msnm

Sitio de ubicación del loteo sobre el centro hacia la izquierda de la imagen.



Tabla III.A.1. Fotografías del área del proyecto. Fuente: elaboración propia.



Figura III.A.3. Ubicación de sitios fotografiados desde satélite. Fuente: elaboración propia a partir de Google Earth.

III.A.7. Vías de acceso.

El proyecto se localiza sobre el faldeo del C° Punta del Marques, en Rada Tilly. Esta Villa Balnearia se ubica al sur de Comodoro Rivadavia, encontrándose comunicada por la R.N.N° 3 luego de recorrer aproximadamente 12 km.

Desde la municipalidad de Rada Tilly se deben recorrer 3 cuadras con sentido al oeste, siguiendo la calle Antártida Argentina hasta llegar a la Av. Fragata Sarmiento, donde se debe doblar a la izquierda hasta el final de la misma, con un recorrido total aproximado de 1,4 km.

Desde el puente de ingreso a la villa se debe recorrer 1 km por el ingreso principal hasta llegar a la Av. Fragata Sarmiento y doblar a la derecha hasta el final de la avenida, recorriendo 2 km aproximadamente. Desde el final de esa avenida se ascender unos mil metros, pasando por otras urbanizaciones que se encuentran en etapa de construcción.

A aproximadamente 2 km al norte del ingreso a Rada Tilly se encuentra el empalme de la R.N.N° 3 con la R.P.N° 26. Esta última avanza al oeste permitiendo la comunicación hacia el interior de la provincia al conectarse con otras rutas provinciales; esto puede apreciarse en la imagen siguiente.



Figura III.A.4. Vista satelital de las vías de acceso a Rada Tilly. Fuente: Google Earth.

III.A.8. Estudios y criterios utilizados en la selección del sitio para el emplazamiento del proyecto.

Las visuales que brinda el loteo hacia la costa de la villa y su orientación norte, hacen que esta ubicación resulte atractiva principalmente debido a sus atributos paisajísticos.

La urbanización ofrece una alternativa habitacional para la demanda creciente de terrenos que existe en la actualidad, producto del constante crecimiento de la ciudad. El conjunto se planifica con características de barrio residencial siguiendo un diseño acorde a la delimitación del cerro donde se emplaza.

III.A.9. Colindancias del predio y actividad que desarrollan los vecinos.

La zona actualmente se encuentra en expansión para uso residencial, evidenciándose numerosas viviendas en construcción hacia la zona noreste, con algunos comercios pequeños ubicados en forma aislada. La actividad comercial importante más cercana corresponde a un supermercado de cadena regional, el resto de la actividad se acota a comercios de venta de artículos comestibles, kioscos e indumentaria.

Unos metros hacia el este se encuentra el camino de acceso al mirador de Punta Marqués, habilitado para llegar a la reserva.

El área del loteo es recorrida por aficionados a las actividades como el mountain bike y trekking, los cuales han trazado pequeños caminos atravesándolo y uniéndolo con otros, como por ejemplo el del acceso nombrado anteriormente.

El centro de salud se encuentra a aproximadamente 1900 m, y el hospital en el otro extremo de la villa.



Figura III.A.5. Vista de los loteos y las viviendas en construcción más cercanas al área del proyecto (hacia el este). Fuente: Elaboración Propia.

III.A.10. Situación legal del predio.

El predio se encuentra escriturado a favor de la firma RIGEL S.R.L. Se adjunta copia de la escritura como ANEXO III.

III.A.11. Requerimientos de mano de obra.

Se considera que se necesitará para la ejecución del proyecto el personal que en la tabla siguiente se detalla.

FUNCIÓN	CANTIDAD
OFICIAL	4
AYUDANTE	6
MAQUINISTA	2
CHOFER	2
OFICIAL ELECTRICISTA	1
GASISTA MATRICULADO	1
CAPATAZ	1
CAPATAZ P/TRAT. ASFÁLTICO	1
LABORATORISITA	1
TOPÓGRAFO	1
ARQUITECTO	2
INGENIERO	2
AGRIMENSOR	1
TOTAL	25

Tabla III.A.2. Personal necesario para los trabajos. Fuente: RIGEL S.R.L.



III.B. Etapa de preparación del sitio y construcción.

III.B.1. Programa de trabajo.

Referido en ítem III.A.5.

III.B.2. Preparación del terreno.

Las etapas del proyecto que involucran la preparación del terreno son:

> Tareas preliminares.

Abarca la realización de los estudios topográficos, tareas de campo y gabinete. Comprende el montaje del obrador y la instalación del cercado y del cartel de obra.

Movimiento de suelos.

Comprende todo lo referido al movimiento de suelos para la nivelación de los terrenos, el retiro de materiales sobrantes, residuos y vegetación. A su vez incluye la excavación para la colocación de la red eléctrica y conducción de los servicios de agua, cloacas y gas, de acuerdo a las características señaladas en los planos de infraestructura.

Si durante la ejecución de los trabajos el material encontrado indicara tendencia a la inestabilidad de las excavaciones, se evaluarán las acciones necesarias de apuntalamiento. Las tareas serán realizadas mediante retroexcavadora sobre orugas, colocando el material a los costados o en zonas determinadas previamente hasta su uso o retiro a los lugares que indique el municipio.

En los casos en que la naturaleza de los suelos de asiento lo requiera, los mismos serán mejorados con adición de material proveniente de canteras habilitadas.

La inclinación del terreno tiene un 18% como máximo y una diferencia de altura entre la cota 95 y la 70 m, lo que da una diferencia de altura entre los lotes de 25 m.

Recursos que serán alterados

Uno de los recursos a alterar será el SUELO. El suelo seleccionado a emplear para la ejecución de cordones y badenes se obtendrá de una cantera propiedad de Áridos Patagónicos S.R.L. (ex Transporte Rada Tilly). Se estima requerir un volumen de 261 m³ de arena mediana y 305 m³ de piedra partida.

Remitirse al ítem *V. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES POTENCIALES* para mayor detalle de los recursos que serán alterados.



Área que será afectada y ubicación

El área a afectar se establece en los ítems III.A.6 y III.A.8. La superficie del suelo a afectar consta de unas 28 ha 85 a 11,57 ca, el total representado por la parcela 3. Remitirse al ANEXO PLANOS.

III.B.3. Maquinaria y equipos.

La maquinaria y los equipos a utilizar en la obra, con sus características, se enuncian en la siguiente tabla:

EQUIPOS A AFECTAR EN OBRA	Cantidad
HIDRANTE	1
MOTONIVELADORA	1
RODILLO NEUMÁTICO	1
RODILLO LISO VIVRATORIO	1
CAMIÓN REGADOR DE AGUA	1
CAMION REGADOR DE ASFALTO	1
TERMINADORA DE ASFALTO	1
CAMIÓN VOLCADOR	2
RETROEXCAVADORA S/ORUGAS	1
CAMIONETA	1
CAMIÓN C/ BRAZO HIDROGRÚA	1
CAMIÓN GUINCHE	1
EQUIPO DE SOLDAR	1
CARRETÓN	1
CAMIÓN MOTOHORMIGONERO	1
COMPACTADOR	1

Tabla III.B.1. Maquinarias y equipos. Fuente: RIGEL S.R.L.

III.B.4. Materiales e insumos.

A continuación se lista la siguiente tabla que incorpora los materiales e insumos a utilizar en la obra.



RED DE AGUA							
DESCRIPCIÓN	UNID.	CANT.					
Caño P.V.C. Ø 75 mm.	m.	285					
Caño P.V.C. Ø 90 mm.	m.	350					
Caño P.V.C. Ø 110 mm.	m.	1.330					
Válvula Exclusa Ø 75 mm.	u.	1					
Válvula Exclusa Ø 90 mm.	u.	1					
Válvula Exclusa Ø 110 mm.	u.	2					
Hidrante	u.	5					
Cámara p/V.R.P.	u.	1					
V. R. P.	u.	1					
Reparación de Veredas	m.	750					
Reparación de Pavimento	m.	102					
RED PLUVI	AL						
DESCRIPCIÓN	UNID.	CANT.					
Cañería P.V.C. Ø 450 mm.		174					
Caneria P.V.C. Ø 450 mm.	m.	174					
Cañería P.V.C. Ø 300 mm.	m.	174					
Cañería P.V.C. Ø 300 mm.	m.	194					
Cañería P.V.C. Ø 300 mm. Cañería P.V.C. Ø 250 mm.	m. m.	194 296					
Cañería P.V.C. Ø 300 mm. Cañería P.V.C. Ø 250 mm. Cañería P.V.C. Ø 200 mm.	m. m. m.	194 296 130					
Cañería P.V.C. Ø 300 mm. Cañería P.V.C. Ø 250 mm. Cañería P.V.C. Ø 200 mm. Cámara de Inspección Sumidero Horizontal 60 x 60	m. m. m.	194 296 130 9					
Cañería P.V.C. Ø 300 mm. Cañería P.V.C. Ø 250 mm. Cañería P.V.C. Ø 200 mm. Cámara de Inspección Sumidero Horizontal 60 x 60 cm	m. m. m. u.	194 296 130 9 10					
Cañería P.V.C. Ø 300 mm. Cañería P.V.C. Ø 250 mm. Cañería P.V.C. Ø 200 mm. Cámara de Inspección Sumidero Horizontal 60 x 60 cm Cámara de H° 35 x 35 cm	m. m. u. u. OACAI	194 296 130 9 10					
Cañería P.V.C. Ø 300 mm. Cañería P.V.C. Ø 250 mm. Cañería P.V.C. Ø 200 mm. Cámara de Inspección Sumidero Horizontal 60 x 60 cm Cámara de H° 35 x 35 cm COLECTOR CL	m. m. u. u. OACAI	194 296 130 9 10					
Cañería P.V.C. Ø 300 mm. Cañería P.V.C. Ø 250 mm. Cañería P.V.C. Ø 200 mm. Cámara de Inspección Sumidero Horizontal 60 x 60 cm Cámara de H° 35 x 35 cm COLECTOR CL DESCRIPCIÓN	m. m. u. u. OACAI	194 296 130 9 10 13 CANT.					

Cañería P.V.C. Ø 200 mm.	m.	130				
Cámara de Inspección	u.	9				
Sumidero Horizontal 60 x 60 cm	u.	10				
Cámara de H° 35 x 35 cm	u.	13				
RED ELÉCTI	RICA	1				
DESCRIPCIÓN	UNID.	CANT.				
Columna de alumbrado, metálica	U	86				
Artefactos eléctricos.	U	86				
Lámpara de sodio	U	86				
Jabalina de 1,5 m	U	86				
Pilar de acometida	U	114				
Disco de puesta a tierra	U	8				
Buzón con pedestal	U	2				
Subestación transformadora con transformador de 315 kva	U	1				
Cable subterráneo de baja tens	sión Cu 1	,1 kv				
Cable subterráneo de media tensión Cu 13,2 kv						

Tabla III.B.2. Materiales e insumos. Fuente: RIGEL S.R.L.

III.B.5. Obras y servicios de apoyo.

Tanto para la etapa de preparación del terreno como para la construcción, se requerirá del montaje y funcionamiento de un Obrador, en donde el personal pueda aprovisionarse de elementos de seguridad, insumos e higiene, y demás necesidades. El obrador fijo se instalará en el predio "en esquina", intersección avenida 2 y calle 2.

El Obrador estará compuesto por una (1) Oficina Técnica con sanitario y office, un (1) Módulo para Vestuario y Refrigerios para personal operativo, una (1) Casilla para sereno en el ingreso al mismo y un (1) Galpón para uso como pañol de obra (almacenamiento de herramientas y materiales).



Inicialmente se constará con tres (3) baños químicos hasta montar el Obrador. Los mismos serán mantenidos por la empresa BASANI S.A.

III.B.6. Requerimientos de energía.

III.B.6.1. Electricidad

La energía eléctrica a emplearse en la obra será obtenida a través de equipos generadores propios que seguidamente se detallan.

- Grupo electrógeno: Marca Marciglione. Año 2005. 30 KVA.
- Grupo electrógeno: Marca MWM-Palmero. PMN 40. Año 2005. 40 KVA/32 KW.

III.B.6.2. Combustibles.

Se estima emplear 150.000 l de gasoil a adquirirse de la estación de servicio de la localidad de Rada Tilly.

III.B.7. Requerimientos de agua.

El agua para obra, específicamente para el riego del suelo a compactar en terraplenes se tomará desde es el tanque cisterna ubicado en el extremo este del loteo; el mismo puede apreciarse en la imagen abajo. Se calcula emplear aproximadamente 25.000 l.



Figura III.B.1. Tanque de almacenamiento de agua de la localidad. Fuente: elaboración propia.

El agua potable para consumo del personal será provista por dispensers y bidones comerciales (marca Orizon).

III.B.8. Residuos generados.

A consecuencia de las tareas llevabas a cabo por los operarios se generarán principalmente residuos de tipo sólidos urbanos, y eventualmente residuos sólidos de la construcción.



Se originarán residuos urbanos del tipo doméstico en el sitio donde los operarios almuercen o consuman el refrigerio, cuya cantidad es poco relevante debido a que serán veinticinco (25) las personas que operen en la obra. Estos desechos serán almacenados en forma temporaria, en bolsas dentro de recipientes adecuados y con tapa, para posteriormente ser transportados al relleno sanitario.

Los residuos de la construcción serán de generación eventual, y los mismos serán dispuestos en la escombrera Municipal.

La autorización para la disposición final de los residuos anteriores esta otorgado en la Nota N° 200/13, junto con la nota de factibilidad en la expansión del servicio de recolección de los primeros en la Nota N°130/13. Las mismas se adjuntan en el ANEXO IV.

Las tareas de mantenimiento de maquinarias y vehículos producirán residuos peligrosos de las corrientes Y8 e Y48. Estas tareas serán realizadas en talleres propios de la empresa en Comodoro Rivadavia, donde los residuos peligrosos deberán gestionarse como tales y de acuerdo a la Ley Nac. Nº 24.051 de "Residuos Peligrosos", a la Ley XI Nº 35 "Código Ambiental de la Provincia del Chubut" y especialmente a la Disposición Nº 185/12 SRyCA "Normativa para Regular los Sitios de Acopio de Residuos Peligrosos".

III.B.9. Efluentes generados (cloacales y otros)

No existirá generación de efluentes cloacales, los trabajadores dispondrán de baños químicos en el obrador, tal cual se mencionó anteriormente.

III.B.10. Emisiones a la atmósfera (vehicular y otras).

Las emisiones de gases más significativas provendrán de los motores de combustión interna de los equipos que operarán durante la construcción, retroexcavadora y camiones. Estos responden a las normas nacionales de fabricación relacionadas a la preservación del medio ambiente.

El material particulado emitido se generará en escasa magnitud durante la operación de descarga de la retroexcavadora. En esta zona el material carece de humedad, por lo que a efectos de atenuar su dispersión pueden planificarse riegos frecuentes en las superficies que así lo requieran.

Los niveles de ruido y las emisiones gaseosas se minimizarán asegurando el adecuado mantenimiento de las máquinas y equipos generadores del mismo.

En cuanto a los ruidos y partículas generadas específicamente por equipos y herramientas de obra, los operarios deberán asegurarse empleando protección auditiva de copa en forma permanente para niveles de ruido superiores a 85 dba y lentes de seguridad con protección lateral, respectivamente. Estas son las medidas que se especifican en el capítulo VII. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL.

III.B.11. Desmantelamiento de la estructura de apoyo.

Una vez finalizadas las actividades se retirarán todas las maquinarias y materiales sobrantes de la obra de loteo.



III.C. Etapa de operación y mantenimiento.

El proyecto y su ejecución no comprenden la etapa de operación.

III.D. Etapa de cierre o abandono del sitio.

La estructura de apoyo deberá ser desmantelada de acuerdo a lo explícito en la Resolución N° 83/12-M.A.y C.D.S. La misma exige la realización de una Auditoría Ambiental de Cierre, en la cual un Consultor Ambiental inscripto en el registro provincial elabore un diagnóstico para, posteriormente y si es necesario, proponer medidas de saneamiento del sitio. Estos informes deberán ser presentados ante la Autoridad de Aplicación.

IV. ANÁLISIS DEL AMBIENTE

IV.1. Del Medio Natural Físico y Biológico.

Climatología

La localidad está dominada por una estepa en un clima árido a semiárido, según la clasificación del clima de Köppen-Geiger se corresponde a BSk. Las precipitaciones anuales son de escasos 255 mm, que se habrían duplicado entre 1961 y 1980 y disminuido en la década 1981-1990 (Kokot et al. 1996). Otoño e invierno son las estaciones más lluviosas, siendo Mayo el mes con mayores precipitaciones y Octubre aquel con menor promedio (Figura 2 Climatograma). La temperatura media anual es de 12,5 °C, siendo enero el mes más caluroso con un promedio de 18,6 °C y Julio el más frio con 6,6 °C (Figura 3 Diagrama de Temperatura). Los vientos promedio superan los 20 km/h siendo más fuertes durante el fin de la primavera y principios del verano (Noviembre a Enero). Los vientos predominantes son del oeste (43%) con velocidades medias de 41 km/h, y ráfagas que superan fácilmente los 100 km/h. Durante el lapso 1958-1994 estas velocidades superaron los 200 km/h (del O y ONO) siendo más importantes estas ráfagas durante la primavera. Entre 1981 y 1990 estos efectos máximos promedio se redujeron significativamente por debajo de los 150 km/h, demostrando los efectos del desarrollo urbanocanópeo(Datos de la estación Comodoro Rivadavia). De los vientos provenientes de cuadrantes dominados por el mar se destacan los del NE (5,6%) que soplan con una velocidad promedio de 22 km/h (Schnack et al., 1996).

Para la zona se consideran las mareas semidiurnas del Puerto de Comodoro Rivadavia siendo macromareales con rangos de sicigias medias de 4,94 m y de cuadraturas de 3,30 m (datos del Servicio de Hidrografía Naval, 2000).

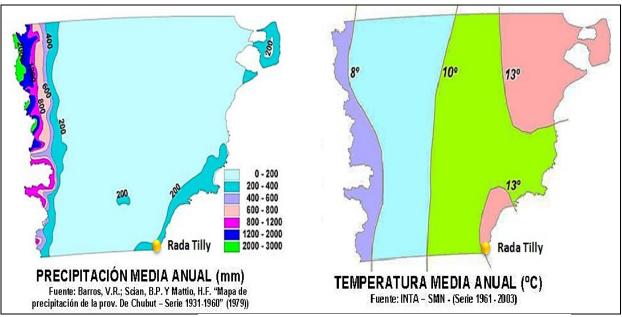


Figura IV.1. Mapa de la Provincia de Chubut mostrando isohietas e isotermas.

En la imagen siguiente se puede observar que el mes más seco es Octubre, con 12 mm promedio, mientras que el mes con las mayores precipitaciones promedio del año es Mayo con 33 mm.

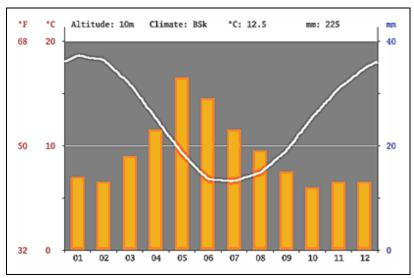


Figura IV.2. Climograma.

En la Imagen IV.3 de temperaturas se ve a Enero con un promedio de 18.6 °C como el mes de mayores temperaturas. El mes más frío del año es Julio con un promedio de 6.6 °C.

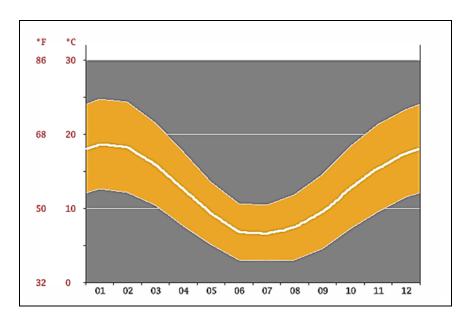


Figura IV.3. Temperaturas.

La diferencia en la precipitación entre el mes más seco y el mes más lluvioso es de 21 mm. Las temperaturas medias varían durante el año en 12.0 °C.

month	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
mm	14	13	18	23	33	29	23	19	15	12	13	13
*C	18.6	18.2	15.9	12.6	9.3	6.8	6.6	7.4	9.5	12.7	15.4	17.4
°C (min)	12.6	12.1	10.4	7.6	5.1	3.0	2.9	3.0	4.5	7.2	9.5	11.5
°C (max)	24.7	24.3	21.5	17.6	13.5	10.6	10.4	11.8	14.5	18.3	21.3	23.3
"F	65.5	64.8	60.6	54.7	48.7	44.2	43.9	45.3	49.1	54.9	59.7	63.3
°F (min)	54.7	53.8	50.7	45.7	41.2	37.4	37.2	37.4	40.1	45.0	49.1	52.7
"F (max)	76.5	75.7	70.7	63.7	56.3	51.1	50.7	53.2	58.1	64.9	70.3	73.9

Figura IV.4. Tabla climática.

<u>Geología</u>

La localidad de Rada Tilly se encuentra ubicada en la zona central de la Cuenca del Golfo San Jorge. Esta corresponde a un área de depositación, y su geología está dada por sucesivas etapas sedimentarias.

A continuación se describe la secuencia estratigráfica reconocida del área de estudio.

Paleoceno inferior

Formación Salamanca (sensu Feruglio, 1949), reúne a los depósitos de la primera ingresión del Océano Atlántico en el ámbito de la cuenca del Golfo San Jorge. El registro estratigráfico



correspondiente a la transgresión y profundización marina está constituido por los miembros informales "glauconítico" (estuárico) y "fragmentosa" (plataforma), mientras que el ciclo de retracción está integrado por el "banco verde" (marino costero) y el "banco negro inferior" (albufera) (Legarreta y Uliana, 1994).

Esta subdivisión interna fue definida en los afloramientos costeros ubicados al norte de Comodoro Rivadavia (Feruglio, 1949), donde la unidad alcanza su mejor expresión. Litológicamente las secciones superiores se caracterizan por contener facies finas y gruesas, epiclásticas, volcano clásticas y piroclásticas, con coloraciones variables entre negro, gris, verde y rosado. Es frecuente la presencia de niveles edafizados (*e.g.* banco negro inferior) con rasgos tales como *slickensides*, bioturbaciones, rizoconcreciones, motas, nódulos y restos carbonosos.

La composición de las areniscas de este intervalo varía desde litoarenitas a feldarenitas líticas (según Folk *et al.* 1970), con muy escaso porcentaje de cuarzo (Raigemborn, 2008). La fracción arcillosa es netamente esmectítica con importantes concentraciones de ópalo (Raigemborn, 2008). El banco negro inferior contiene restos de tortugas, cocodrilos, troncos y palinomorfos, además de los restos de mamíferos que caracterizan a la fauna Peligrense (*e.g.* Bonaparte *et al.* 1993, Gelfo y Pascual 2001, Gelfo 2007). Cronológicamente, este intervalo posee una edad máxima cercana al límite Paleoceno Inferior - Medio (~ 62 Ma) según Somoza *et al.* (1995).

Paleoceno superior

Formación Río Chico, Feruglio (1929, 1949), compuesta por una alternancia de arcillas bentoníticas, areniscas con lentes de conglomerados y tobas. Las areniscas y conglomerados generalmente se encuentran poco cementadas, componiéndose de cuarzo y calcedonia, en la parte inferior de la unidad se presentan fajas de arcilla negruzca, llamadas bancos negros inferior, medio y superior. Asimismo la unidad se diferencia claramente de las series infra y supraestantes (Formación Salamanca y Formación Sarmiento, respectivamente) por su coloración más intensa.

Eoceno-Oligoceno

Formación Sarmiento (Simpson; 1941; Pascual y Odreman, 1971, 1973; Andreis et al.,1975; Andreis 1977; Spaletti y Mazzoni 1977). Litológicamente se trata de tobas y chonitas originadas probablemente en el ámbito de la actual Cordillera Patagónica, transportadas por el viento y depositadas primariamente en una llanura con algunos cauces y cuerpos lagunares. Parte de estos depósitos han sido retransportados hasta sectores más favorables originando paleosuelos.

Todo el conjunto sedimentario es portador de una fauna paleomastológica distintiva, conjuntamente con restos de peces, anfibios, reptiles, nidos de escarabeidos y véspidos, así como estructuras de origen vegetal.

Eoceno- Mioceno

Formación Chenque (Bellosi, 1987; Bellosi, 1990; Paredes, 2002), se observa en toda la zona patagónica, especialmente en el área de estudio sobre la faja costera atlántica. La secuencia



estratigráfica se caracteriza por la predominancia de areniscas gris verdosas, con granulometrías que varían entre medianas a muy gruesas, tobáceas, consolidadas a poco consolidadas, entrecruzadas y pelitas, con algunas intercalaciones de bancos de coquinas, de colores claros, conglomerádicas, bien consolidadas, en matriz arenosa y cemento calcáreo. El contenido fosilífero es muy abundante, tanto en macro como microfósiles. Son comunes las colonias de briozoarios, moluscos y seláceos. El ambiente de depositación corresponde a un ambiente marino costero, litoral a sublitoral, de alta energía para los niveles superiores pasando a un ambiente de baja energía, con bioturbación para los niveles inferiores. En la localidad sus afloramientos se pueden observar desde los 6 m.s.n.m, sus mayores espesores se encuentran en los cerros Punta Piedras y Del Márquez, los cuales circundan el área.

Pleistoceno inferior - superior

Rodados Patagónicos (Rovereto, 1912): cubren los depósitos terciarios de gran parte de la Patagonia, constituyendo extensas mesetas o pampas. Su litología consiste en gravas arenosas que constituyen depósitos maduros de rodados medianos y finos predominantemente. Abundan los rodados de vulcanitas ácidas (riolitas, tobas silicificadas, ignimbritas, cuarzo, vulcanitas grises oscuras, pocos basaltos). La mayoría son redondeados y equidimensionales en una matriz arenosa. Se les asigna un origen fluvioglacial, del tipo *outwash*, relacionados con los periodos de glaciación que afectaron, en especial, a la cordillera patagónica, ocurridos desde el Plioceno al Holoceno.

Holoceno

Sedimentos modernos: constituidos por gravas, arenas, fragmentos de conchillas y depósitos provenientes de la remoción de niveles superiores.

Las unidades de mayor relevancia en la localidad de Rada Tilly son la Formación Chenque y los sedimentos modernos no consolidados.

Referencias (Figura IV.5)

- a) Ubicación de la cuenca del Golfo San Jorge (CGSJ) para el Paleógeno inferior (modificado de Windhausen 1924), mostrando su división interna en función del estilo estructural (modificado de Homovc et al. 1995). El recuadro delimita la zona de estudio en la cual fueron relevados los perfiles sedimentológicos mostrados en la figura 3.
- b) Mapa geológico simplificado del área de estudio (adaptado de Sciutto et al. 2001), indicando la ubicación de los perfiles y de áreas de observación mencionadas en el texto (puntos 1 a 8): 1) Estancia El Gauchito, 2) Cañadón Puerta del Diablo, 3) Cerro Colorado, 4) Cañadón Lobo, 5) Koluel Kaike, 6) Pampa Vaca, 7) Cerro Dragón Cerro Tortuga y 8) Km 170 Pique de Manganeso).



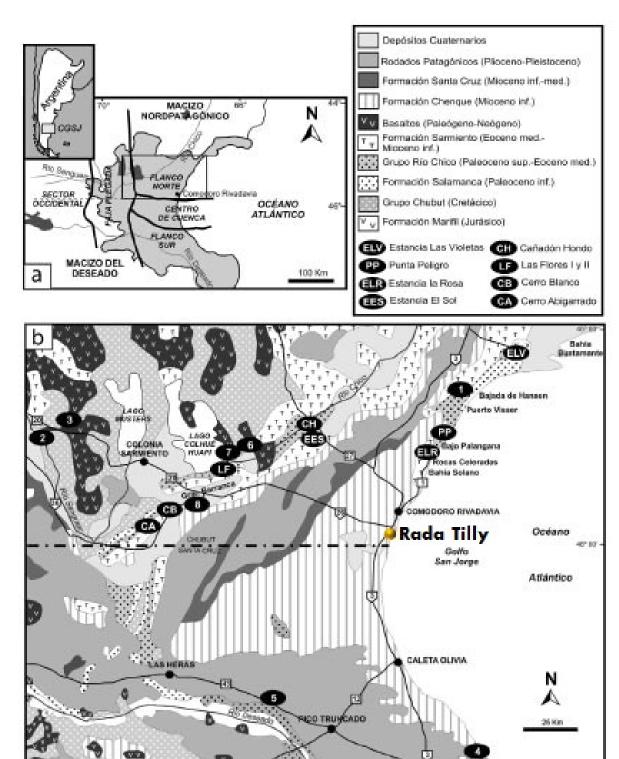


Figura IV.5. Mapa de ubicación.

475.60



Geomorfología

El paisaje está conformado por diferentes geoformas originadas por procesos erosivos relacionados principalmente con la acción hídrica y del viento, en menor grado a procesos de remoción en masa como los deslizamientos.

Morfológicamente (José Alberto Kerster, 1991) gran parte de la franja costera patagónica está constituida por terrazas escalonadas con altitud descendiente hacia la costa, y surcada por depresiones que a modo de "cañadones" desembocan en el mar.

Rada Tilly está enclavada en una de esas hondonadas, cuya base no expuesta es precisamente "el patagoniano" o Formación Chenque, la misma se encuentra cubierta por sedimentos no consolidados, cuya génesis y ubicación espacial permite sepáralo en tres unidades:

- Cordones litorales de origen marino: constituidos por gravas, arenas y fragmentos de conchillas. Se disponen en forma paralela a subparalela a la línea costera.
- Depósitos provenientes de los niveles superiores: bordeando los cerros Punta Piedras y Del Marqués, se observan depósitos provenientes de la remoción de los niveles superiores de la Formación Patagonia o Chenque, presentan aspectos de cerros menores o terraciformes compuestos por sedimentos finos fósiles redepositados, y cubiertos en parte por formaciones arenosas.
- Formaciones medanosas: pequeños médanos móviles y semifijos se encuentran en la zona de estudio.

Edafología

Uso y características del suelo

A nivel local la utilización del suelo está circunscripta mayormente a proyectos urbanísticos (como es el caso del presente informe), prácticamente nulos son los emprendimientos fabriles. A nivel regional su utilización se corresponde a la ganadería extensiva, mayormente ovina.

La característica del suelo se corresponde con los Aridisoles de textura franco-arenosa a franco-arcillosa, con bajos contenidos de materia orgánica (Figura- Unidades de Suelos de la Provincia del Chubut). Compuestos por sedimentos modernos no consolidados y arcillas que pertenecientes al Patagoniano o Formación Chenque. Hacia los cerros el espesor de estos suelos disminuye notoriamente quedando expuesta la Formación Chenque anteriormente descripta.

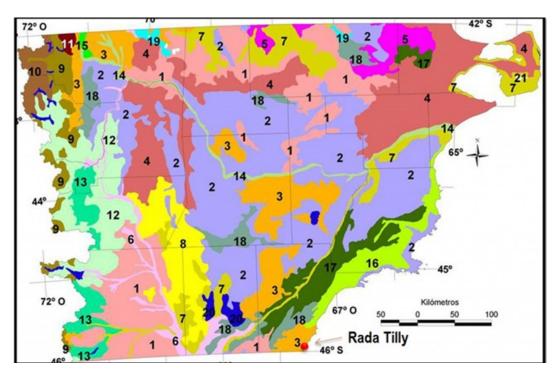


Figura IV.6. Unidades de Suelos de la Provincia del Chubut. Fuente: Gustavo A. Cruzate y José L. Panigatti 2006.

Referencias

ORDEN	GRAN GRUPO	PAISAJE	Leyenda
ARIDISOLES	Haplargides	Mesetas suavemente ondutadas	1
	Matrargides	Areas deprimidas	2
	Peleargides	Planicies onduladas	3
	Haptocalcides	Serranias y colinas aterrazadas	4
	Haplocambides	Serranias y planicies rocosas	5
	Petrocalcides	Planos aluviales y cañadas	6
ENTISOLES	Torriortentes	Vertientes de mesetas y cerros	7
	Xerortentes	Pendientes en serranias	8
INCEPTISOLES	Distrandeptes	Lomas altas y valles fluviales	9
	Vitrandeptes	Sierras y cerros aistados	10
	Haplumbreptes	Cerros de pendientes muy pronunciadas	11
MOLISOLES	Haplocrioles	Valles glaciales	12
	Criacuoles	Planicies fluvioglaciales	13
	Endoacuoles	Complejos aluviales	14
	Haplustoles	Cordones montañosos y serranias	15
	Argixeroles	Vertientes de planicies	16
	Calcineroles	Mesetas y planicies interserranas	17
	Haploxeroles	Lianura aluvial y piedemontes	18
	Complejos	Vias de drenaje	19
	Lagunas	Lagunas	2.0
	Salinas	Salinas	21



Hidrogeología

Superficial

La hidrología está caracterizada por el fluir superficial del agua proveniente de las lluvias. Esta se encuentra en estrecha relación con la geomorfología, encauzándose por cañadones o arroyos, también las calles en lluvias extraordinarias funcionan como tales. Estos causes dominantemente dendríticos son de carácter esporádicos no permanentes.

El cuerpo de agua más importante de la zona de estudio es la Laguna Salinizada, ubicada aproximadamente a 1200 metros del proyecto. Si bien se le atribuyen varios orígenes su cercanía al mar, la situación relativa con respecto a los cordones litorales y la cota inferior al actual nivel de playa, la definen como una Antigua laguna costera de origen marino tipo "albufera".

A esta laguna se la considera como un afloramiento de agua subterránea, en la cual por acción del viento y clima, se produce una alta evaporación formando una costra salina realimentada permanentemente (José Alberto Kersfeld, 1991).

Subterránea

A los fines prácticos en el presente informe se describirá las características del acuífero freático, el mismo se encuentra alojado en los sedimentos modernos no consolidados continuando en el patagoniano, denotando un cambio en la permeabilidad vertical (José Alberto Kersfeld, 1991).

La profundidad de este oscila entre los 2 metros bajo el nivel de la superficie (en zona céntrica) a los 7 metros de profundidad (en zona del hipódromo). La recarga de tipo regional se produce a través de los cerros y la descarga se produce mayormente en toda la línea de costa y en menor medida hacia la laguna salinizada.

Si bien la recarga por la lluvia se produce relativamente rápido, este acuífero es de baja permeabilidad debido a los niveles arcillosos existentes. En los cerros y sus laderas la infiltración es casi nula por la presencia de niveles arcillosos. Poco comunes son los niveles colgados alojados en facies arenosas.

Vegetación

El sitio en el que se ubica el proyecto se encuentra dentro de la denominada provincia fitogeográfica Patagónica, según Cabrera (1951, 1953, 1958, 1971). Esta provincia abarca la mayor parte del territorio chubutense, con excepción de una porción hacia el noreste, donde se encuentra la provincia fitogeográfica del Monte.

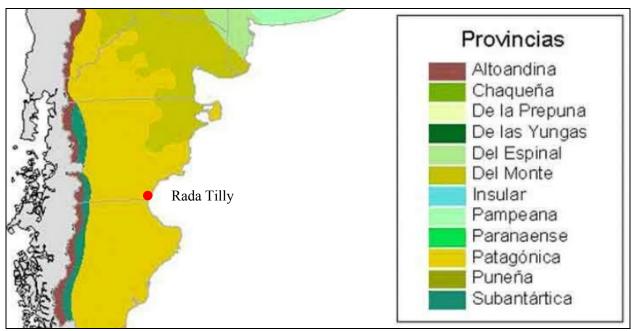


Figura IV.7. Distribución de las provincias fitogeográficas. Fuente: elaboración propia a partir de U.N.L.P.

El relieve q predomina en esta provincia es el de montañas bajas, mesetas y llanuras. Las temperaturas son muy variables, predominando un clima frío y seco. De esta manera, estos ambientes están regulados por dos factores principales: el agua y el viento.

Los aportes de agua de las precipitaciones son poco frecuentes, discretos y difíciles de pronosticar. La escases de precipitaciones se relaciona con la dirección predominante del viento, proveniente del oeste y más fuerte en verano. Este viento, luego de descargar su humedad en la barrera geográfica que ofrece la Cordillera de los Andes, llega con muy baja humedad y contribuye a aumentar la evapotranspiración.

Por estos motivos, la fisonomía de la vegetación predominante es la estepa de arbustos, la estepa de caméfitos y la estepa de hierbas; con menor frecuencia se pueden encontrar mallines o vegas y estepas halófitas. La cobertura del suelo es muy variable, dejando zonas con suelo desnudo sin cobertura vegetal y siendo la distribución de vegetación en forma de parches.

Las plantas patagónicas han respondido con distintas estrategias de evasión o resistencia ante, principalmente, la falta de agua. Las plantas efimeras son de tipo evasoras, y pierden sus tallos y hojas en la estación desfavorable. Entre estas se incluyen las *herbáceas anuales* como el alfilerillo, y las *herbáceas perennes* de bulbos o rizomas como el zapatito de la virgen.

Entre las plantas resistentes se pueden encontrar las *siempreverdes*, que contienen cutículas gruesas o resinas protectoras como las jarillas; o las suculentas, con capacidad de almacenar agua en sus tallos y raíces como las cactáceas.



En el sitio del proyecto se pudo observar una marcada diferencia entre la zona de pie del cerro, y la zona media y alta del mismo. En la zona baja se observó predominancia de herbáceas como coirones y porotillos, producto posiblemente de una perturbación anterior, como podría haber sido una decapitación con maquinaria vial. En las zonas más altas se observó predominancia de arbustivas, como el duraznillo, la zampa, el quilembai, entre otras de mayor tamaño. Lo anterior descrito y las especies encontradas se evidencian en el ANEXO V.

Fauna

El área de estudio corresponde biogeográficamente a la Región Neotropical, dominio Andinopatagónico, y dentro de éste a la Provincia Patagónica. La misma ocupa 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).

Esta Provincia Zoogeográfica, descripta por Cabrera (1980), no ha sido divida en distritos zoogeográficos, por lo que 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.

La Ecorregión de la Estepa Patagónica se extiende por casi toda la Provincia de Santa Cruz y gran parte de la Provincia del Chubut, a excepción de la faja andina al oeste, y limita al norte y al este con la Ecorregión del Monte, tal cual se aprecia en la Figura IV.8.



Figura IV.8. Mapa de ecorregiones de la Argentina.



En términos generales, la fauna de la Patagonia ha sido modificada por las actividades humanas. Puntualmente, en la zona de estudio ha sido desplazada por la rotura del hábitat y la presión generada por el proceso de urbanización. Esta característica original, sumada a la presión antrópica mediante la caza y la introducción de especies domésticas, como la oveja, resulta en que la fauna silvestre sea difícil de visualizar.

Mamíferos:

Según Úbeda et al., 1995 el número de especies de mamíferos patagónicos continentales es de 76. 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. Los dos principales herbívoros nativos son el guanaco (*Lama guanicoe*) y la mara (*Dolichotis patagonum*).

Entre las especies cavadoras se destacan el piche (*Zaedyus pichyi*), el peludo (*Chaetophractus villosus*) o los tuco tucos (*Ctenomys spp.*). Se encuentran, a su vez, varios mamíferos del orden Carnivora como el puma (*Felis concolor*), el gato de pajonal (*Felis colocolo*), el gato montés (*Felis geoffroyi*), el hurón (*Galictis cuja*) y dos especies de zorro, el gris (*Lycalopex gymnocercus*) y el colorado (*Dusicyon culpaeus*).

Dentro de los mamíferos marinos costeros, la especie presente en cercanías al sitio de estudio es el lobo marino de un pelo (*Otaria flavescens*), avistada frecuentemente en Caleta Córdova, en el área portuaria de Comodoro Rivadavia y en el apostadero de Punta del Marqués.

La tabla que sigue contiene las especies de mamíferos terrestres presentes en la región.

Nombre vulgar	Nombre científico	Estado de
		conservación
Peludo	Chaetophractus villosus	RB RB NA
Piche patagónico	Zaedyus pichiy	DI RB I
Gato montés	Oncifelis geoffroyi	RB RB I NA
Gato del pajonal	Felis colocolo	Vu RB II NA
Zorro colorado	Dusicyon culpaeus	Vu RB II NA
Zorro gris	Dusicyon griseus	RB R II NA
Hurón menor	Galictis cuja	RB RB NA
Huroncito	Lyncodon patagonicus	RB RB I
Zorrino patagónico	Conepatus humboldtii	RB RB II NA
Guanaco	Lama guanicoe	RB RB II NA
Cuis chico	Microcavia australis	RB RB NA
Chinchillón	Lagidium viscacia	
Liebre europea	Lepus capense	
Tucu tucu magellánico	Ctenomys magellanicus	
Murciélago común	Myotis levis	
Colilargo común	Oryzomys ongicaudatus	
Ratón de pelos largos	Akodon longipílis	
Ratón hocico bayo	Akodon xanthorinus	DI RB NA

Laucha colilargo bayo	Eligmodontia typus	DI RB NA
Rata orejuda común	Graomys griseoflavus	RB RB NA
Rata conejo	Rehintrodon auritus	RB RB NA
Rata orejuda panza gris	Phyllotis darwinii	
Rata orejuda patagónica	Phyllotis miccropus	

Tabla IV.1. Especies de mamíferos y estado de conservación.

Referencias:

-Estado de Conservación:

LB 1997, UICN 1996, SAREM 1996:

DI= datos insuficientes

I= indeterminada

NA= no amenazada

NC= no considerada

R = rara

RB= riesgo bajo

VU= vulnerable

CITES 1995: Apéndices I - II - III

-Significado de siglas:

CARPFS: Consejo Asesor Regional Patagónico de la Fauna Silvestre.

UICN: Unión Mundial para la Naturaleza.

CITES: Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y

Flora Silvestres.

LB: Libro Rojo de los Mamíferos y Aves de la Argentina.

SAREM: Sociedad Argentina para el Estudio de los Mamíferos

La introducción de mamíferos exóticos como la liebre europea, el ciervo colorado y el jabalí modificaron las condiciones naturales y crearon situaciones de competencia con las especies nativas. De estos últimos sólo la liebre europea puede ser avistada en la zona de influencia del Proyecto.

Reptiles:

Los reptiles son el grupo con mayor presencia de endemismos en la Patagonia. Se pueden mencionar los saurios de la familia *Iguanidae*, con géneros que tuvieron una amplia dispersión pliocénica o preglacial y que, posteriormente, quedaron aislados en reductos de diferente extensión y separados por barreras naturales, lo que dio lugar a una notable diversidad de formas adaptadas a ambientes de condiciones extremas. Además, existen otras especies de reptiles, como ser al menos treinta formas del género *Liolaemus*, cuatro de *Phymaturus* y cuatro de *Diplolaemus* (*D. darwinii*), que son endémicas de la región. Entre los ofidios pueden identificarse ejemplares de la yarará ñata (*Bothrops ammodytoides*). Además, en la zona pueden



encontrase ejemplares de la lagartija austral (L. magellanicus) y la lagartija de tres líneas (L. lineomaculatus).

La fauna de anfibios, en la estepa, tiene escasos representantes de las familias *Leptodactylidae* y *Bufonidae*. La especie más adaptada a las condiciones de la estepa es la rana esteparia (*Pleurodema bufoninum*), que llega hasta el sur del continente.

<u>Aves:</u>
Las especies que son posibles encontrar a nivel regional son las que se listan a continuación:

Nombre vulgar	Nombre científico	Estado de conservación				
Č			CITES			
Choique o ñandú petiso	Pterocnemia pennata pennata	NA	I			
Martineta	Eudromia elegans	NA				
Jote cabeza colorada	Cathartes aura	NA	II			
Águila mora	Geranoaetus melanoleucus	NA	II			
Gavilán ceniciento	Circus cinereus	NA	II			
Aguilucho común	Buteo polysoma	NA	II			
Chimango	Milvago chimango	NA	II			
Carancho	Polyborus plancus	NA	II			
Halcón peregrino	Falco peregrinus	I	I			
Halcón aplomado	Falco femoralis	NA	II			
Halconcito común	Falco sparverius	NA	II			
Agachona de collar	Thinocorus arbignyanus	NA				
Agachona chica	Thinocorus rumicivorus	NA				
Paloma torcaza	Zenaida auriculata	NA				
Ñacurutú	Bubo virginianus	NA	II			
Lechucita de las vizcacheras	Athene (Speotyto) cunlicularia		II			
Lechuzón de campo	Asio flammeus	NA	II			
Atajacaminos común	Caprimulgus longirostris	NA				
Caminera común	Caprimulgus longirostris	NA				
Bandurrita común	Upucerthia dumetaria	NA				
Gaucho común	Agriornis microptera	NA				
Coperote	Pseudoseigura gutturalisna	NA				
Pico de Plata	Hymenops perspicillata	NA				
Torito pico negro	Anairetes parulus	NA				
Golondrina patagónica	Tachycinetta leucopyga	NA				
Ratona común	Troglodytes aedon	NA				
Cachirla común	Anthus correndera	NA				
Diuca común	Diuca diuca	NA				
Misto patagónico	Sicalis lebruni	NA				
Chingolo	Zonotrichia capensis	NA				
Loica común	Sturnella loyca	NA				

Tabla IV.2. Especies de aves y estado de conservación.



Referencias:

-Estado de Conservación:

CARPFS= 1995.

AE= amenazada de extinción

V= vulnerable

R= rara

I= indeterminada

NA= no amenazada,

IC= insuficientemente conocida

(-)= no figura.

CITES= 1995. Apéndices I, II y III

En cuanto a las aves que pueden ser avistadas en alrededores al sitio de loteo pueden identificarse varios paseriformes residentes permanentes de las familias *Furnaridae*, *Fringillidae* y *Tyrannidae*, entre otras.

Otros ejemplos son la subespecie del ñandú petiso o choique (*Pterocnemia pennata*), martineta (*Eudromia elegans*), perdices (*Nothura sp*), keú patagónico (*Tinamotis ingoufi*), rapaces como por ejemplo el carancho (*Polyborus plancus*), chimango (*Milvago chimango*), halcón peregrino (*Falcus peregrino*), halcón plomizo (*Falco femoralis*), halconcito colorado (*Falco sparverius*) y lechuza de campanario común (*Tyto alba*) (Narosky e Izurieta, 2003).

La organización Aves Argentinas ha editado una publicación sobre las Áreas Importantes para la Conservación de las Aves de la Argentina (AICAS), que contiene información de cada sitio estudiado. Estos hace posible planificar acciones de monitoreo y definir nuevas áreas de conservación. En la región costera las AICAs indican áreas de relevancia para la conservación de aves marinas, algunas de ellas amenazadas, que tienen colonias reproductivas. También contienen sitios de pasaje de aves migratorias playeras. El área cercana al Proyecto es la denominada "CU06 Comodoro Rivadavia". Se trata de una franja costera que abarca desde Caleta Córdova, 13 km al Norte de la ciudad de Comodoro Rivadavia, hasta Punta del Marqués.

Durante el recorrido de campo no se observaron ejemplares animales, debido principalmente a las malas condiciones del tiempo. No obstante, por la existencia de diversos signos indirectos de su actividad (cuevas y heces), se puede estimar la identidad y la presencia efectiva de algunas especies representativas de la estepa patagónica.



Figura IV.9. Cueva de excavación reciente. Fuente: elaboración propia.

El desarrollo urbanístico produce la dispersión de la fauna, por lo que es esperable que las especies terrestres se desplacen a zonas de menor actividad antrópica.

No existen especies de valor comercial en el área del proyecto.

Listado de especies amenazadas

Entras las especies que han sido desplazadas por la actividad ganadera en la estepa patagónica se pueden mencionar el guanaco y el choique. Otras fueron víctimas de intensas caserías, por el perjuicio que producían a esta actividad o por interés comercial, como las especies de zorro (principalmente el zorro colorado) y el puma.

La mara se la ha designado como especie altamente vulnerable, en relación al desplazamiento que ha generado la especie introducida de liebre europea desde 1911.

Localización y descripción de áreas de alimentación, refugio y reproducción.

El área ubicada al sur del proyecto presenta un mayor estado de conservación, por lo tanto puede brindar alimentación, refugio y un lugar de reproducción para los animales silvestres.

Caracterización ecosistemática

Identificación y delimitación de unidades ecológicas: No se llevaron a cabo estudios sobre los ecosistemas en el sitio del loteo, no se identifican ni delimitan unidades ecológicas.



Evaluación del grado de perturbación

Tal cual se ha mencionado anteriormente, las áreas ubicadas hacia el norte de la zona de proyecto se encuentran en plena expansión urbanística con desarrollo de barrios residenciales.

Áreas naturales protegidas en el área de influencia

A aproximadamente 2 km al sureste del sitio de loteo se localiza la Unidad de Investigación Biológica Punta Marqués. A continuación se expone una ficha que resume los datos más importantes:

PUNTA MARQUÉS

Categoría de manejo: Reserva Natural Turística.

Unidad de Investigación Biológica.

Fecha de creación: 1985. Ley N° 2580

Propiedad de las tierras: fiscal provincial.

Manejo y administración: Municipalidad de Rada Tilly, mediante

convenio con el Organismo Provincial de Turismo.

Ubicación geográfica: 45° 57′S - 67° 31′O

 ${f Limites:}$ apostadero como centro, en la costa sur de la punta 500 m

alrededor.

Superficie: sin mensurar, pero estimada en unas 100 ha.

Características:

Tipo de ambiente: litoral marino- estepa arbustiva patagónica. Contiene un apostadero reproductivo de lobo marino de un pelo (diciembre a abril).

Acceso principal: por camino vecinal de ripio, desde Rada Tilly a unos $5\ \mathrm{km}$.

Personal: no posee.

Infraestructura: casilla prefabricada, zona delimitada por cerca

(áreas intangibles).

IV.2. Del medio antrópico.

IV.2.1. Población.

El presente proyecto se sitúa en el sur de la localidad de Rada Tilly, que constituye el segundo asentamiento poblacional del departamento en número de habitantes, luego de Comodoro Rivadavia. Se trata de una ciudad costera, al sureste de la provincia del Chubut, en el Departamento Escalante.

La población residente está conformada, según el último Censo Nacional de Población y Vivienda 2010, por un total de 9.100 habitantes, con unas 4.594 mujeres y unos 4.506 varones. Según los grupos de edad, la mayor parte de la población se encuentra dentro del grupo de edades de los 15 a los 64 años, seguida por la población joven, de 0 a 14 años y por último, la

envejecida, de 65 o más años. Lo anterior puede verse en el gráfico a continuación, donde los *grupos de edad* se encuentran en el eje x, mientras el *número de personas* en el eje Y:

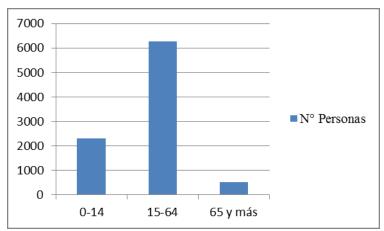


Gráfico IV.1. Número de personas (eje Y) versus Grupos de edad (eje X). Fuente: Elaboración propia a partir de Dir. Gral. de Estadística y Censos Chubut.

IV.2.2. Vivienda. Calidad de vida.

Según datos relevados por el Censo Nacional del año 2010, la ciudad de Rada Tilly posee un total de 2.912 hogares, de los cuales sólo 55 presentan Necesidades Básicas Insatisfechas o NBI, lo que significa un 1,9 % del total. En la imagen abajo puede apreciarse lo anterior descrito, concluyendo que en la distribución de los hogares, todos presentan un porcentaje menor al 10% de NBI.



Figura IV.10. Mapa de porcentaje de Hogares NBI en Rada Tilly. Fuente: Dir. Gral. de Estadística y Censos Chubut.

Relacionado a lo anterior, el porcentaje de hogares con hacinamiento es tan solo del 0,69 %, y con respecto al Régimen de Vivienda, según el último Censo Nacional, se define según la tabla a continuación:

Régimen de Vivienda	Cantidad de Hogares
Propietario de vivienda y terreno	2.005
Propietario de vivienda solamente	20



Inquilino	711
Ocupante por préstamo	120
Ocupante por sesión de trabajo	31
Otra situación	25

Tabla IV.3.Cantidad de hogares según su Régimen de Vivienda. Fuente: Censo Nacional 2010, Dir. Gral. de Estadística y Censos Chubut.

Se puede afirmar entonces que la mayor cantidad de viviendas censadas corresponden a casos en el que sus habitantes son dueños de las mismas y del terreno en que se encuentran, con un 68,85 %, seguido de las viviendas alquiladas con un 24,41% del total. Las situaciones menos frecuentes son las correspondientes al ocupante de vivienda solamente y a otras situaciones, significando tan solo un 1,54 % del total.

En cuanto a calidad de materiales constructivos de las viviendas, el resultado del último censo marcó un 88% de viviendas fabricadas de materiales de alta calidad o de tipo I.

Gracias al gráfico siguiente se puede afirmar que el porcentaje de población con ingresos por debajo de la línea de pobreza ha disminuido significativamente en la población de Comodoro Rivadavia-Rada Tilly, mostrando una tendencia favorable desde el 1° semestre del 2004 a la fecha.



Gráfico IV.2. Porcentaje de población con ingresos por debajo de la línea de pobreza años 2004-2013, Comodoro Rivadavia-Rada Tilly. Fuente: Dir. Gral. de Estadística y Censos Chubut.



IV.2.3. Empleo. Actividades Económicas.

Se suele observar que los datos relativos a la población de Rada Tilly se unifican junto con los pertenecientes a la ciudad de Comodoro Rivadavia, en el denominado Aglomerado Comodoro Rivadavia-Rada Tilly. La tasa de empleo para las personas residentes en este aglomerado, a pesar de mostrar una disminución en el 1° semestre del 2013, presenta una tendencia creciente en el período 2004-2013. Así la tasa de desocupación en el 3° trimestre del 2014, llegó tan solo a un 3,9% en el aglomerado mencionado.

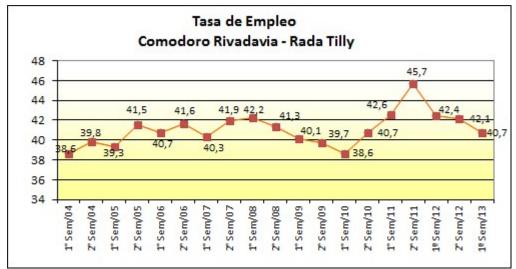


Gráfico IV.3. Variación de la Tasa de empleo Años 2004-2013, Comodoro Rivadavia-Rada Tilly. Fuente: Dir. Gral. de Estadística y Censos Chubut.

En el gráfico abajo se puede observar que la mayor proporción de la población, casi un 40%, se dedica a las actividades enunciadas en el grupo M-N-O-P-Q-R-S-T siendo profesionales, técnicas, científicas, contables, prestadores turísticos, y muchas otras enumeradas en la referencia. Le sigue en proporción las contenidas en el grupo G-I, que se refiere a las de comercio, reparación de automotores, servicios de hoteles, restaurantes y comidas. Las actividades que son realizadas en menor proporción por la población (0,2 %) son la pesca, la acuicultura, la agricultura, la caza, entre otras no bien especificadas, dentro de los grupos A y Z. En este último caso se destaca la presencia de estas actividades primarias como las menos practicadas por personas ocupadas.

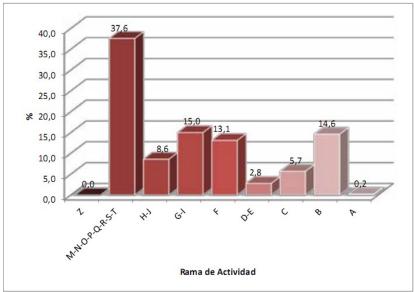


Gráfico IV.4. Porcentaje de población que realiza las distintas actividades de la Referencia abajo, en Comodoro Rivadavia-Rada Tilly. Fuente: ANUARIO ESTADÍSTICO DE SALUD-VOLUMEN I.

Referencias

А	Agricultura, Ganadería, Caza, Silvicultura y Pesca						
В	Explotación de Minas y Canteras						
С	Industria Manufacturera						
D-E	Suministro de Electricidad, Gas, Agua, Gestión de Desechos y Act. De saneamiento						
F	Construcción						
6.1	Comercio por Mayor y Menor, Reparación de vehículos automotores y motocicletas						
G-I	Servicios en Hoteles-Restaurantes-Comidas						
H-J	Transporte-Almacenamiento y Comunicación; Inf. y Comunicación-Cine-TV-Radio						
K-L	Actividades Financieras, de Seguros y auxiliares; Actividades inmobiliarias						
M-N-O-P-Q-R-S-T	Actividades Profesionales-Científicas-Técnicas-Jurídicas-Contables-Arquitectura-Ingeniería- Veterinarias; Activ de Alquiler de efectos personales y domésticos- Alquiler de vehículos-Agencias de viajes-Operadores turísticos-Activ de investigación-Limpieza Gral-Paisajismo-Jardinería; Administración Pública; Salud humana y Servicios Sociales; Artes-Entretenimiento-Recreación-Activ de bibliotecas-Museos-Juegos de Azar-Deportivas-Activ de Organización Empresarial-Profesional- Sindical-Asociaciones religiosas, políticas-Reparación de equipos informáticos, comunicación y de uso personal doméstico. Organizaciones y órganos extraterritoriales.						
Z	Actividades no bien especificadas						

Según la Encuesta Permanente de Hogares del 2° trimestre del 2014, la categoría ocupacional con mayor proporción de ocupados es la de Obrero/Empleado, con un 84,7% del total. Los trabajadores por Cuenta Propia suman un 12,4% del total de ocupados, mientras en muy baja proporción lo hacen los Patrones y los Trabajadores Familiares con un 3%. Lo anterior se aprecia en el gráfico abajo.

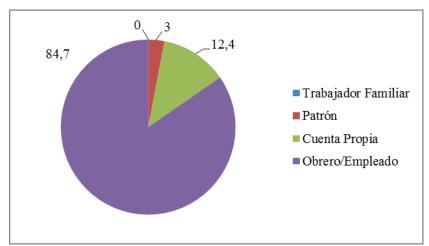


Gráfico IV.5. Porcentaje de población según categoría ocupacional, en Comodoro Rivadavia-Rada Tilly. Fuente: Encuesta Permanente de Hogares 2º trimestre 2014.

IV.2.3. Industria, Servicios e Infraestructura.

Rada Tilly es una villa balnearia compuesta principalmente de barrios residenciales con su infraestructura de servicios. La ciudad vecina de Comodoro Rivadavia, en cambio, cuenta con un parque industrial ubicado a 2 km de distancia del puerto y a 20 km del aeropuerto General Mosconi. Aquí se radican importantes empresas prestadoras de servicios para la explotación de petróleo y gas, empresas metalmecánicas, constructoras de obras civiles e instalaciones, además de la existencia de talleres relacionados a la atención de la actividad industrial.

Con respecto a los servicios, la Cooperativa de Agua Potable y Otros Servicios Públicos Rada Tilly Limitada es la encargada de la captación, depuración y suministro de agua potable, gestión de cloacas, de residuos y recuperación de materiales y saneamiento público. Actualmente Rada Tilly cuenta con una gran cobertura de cloacas, significando un 95,8% con desagüe a la red pública.

Por otro lado, la Sociedad Cooperativa Popular Limitada de Comodoro Rivadavia se encarga de prestar los servicios de Distribución de Energía Eléctrica y Alumbrado Público dentro del ejido de Rada Tilly, y de la Operación y Mantenimiento del Sistema Acueducto Sarmiento-Comodoro Rivadavia-Rada Tilly-Caleta Olivia, en trámite de una Concesión Biprovincial.

IV.2.4. Educación.

Esta localidad dispone de unos 7 establecimientos educativos según el último Censo Nacional, incluyendo establecimientos hasta el nivel Secundario/Medio-Polimodal. Para niveles superiores de educación, se cuenta con amplia oferta en la localidad vecina de Comodoro Rivadavia.

Los centros educativos son:



- Escuela de Nivel Inicial nro. 407 educación pública estatal nivel Inicial dirección: Fragata Hércules y Fragata Sarmiento s/n teléfono: 0297-4452557.
- Escuela nro. 217 educación pública estatal niveles EGB1 y EGB2 dirección: Onas y Bergantin Belgrano 1750 teléfono: 0297-4451295.
- Escuela Primaria N° 12 Almirante Guillermo Brown educación pública estatal niveles EGB1 y EGB2 dirección: Fragata Hércules 297 teléfono: 0297-4451101.
- Libertad educación pública estatal niveles Jardín de Infantes Maternal, EGB3, Polimodal v educación para adultos dirección: Avenida Moyano 2370 teléfono: 0297-4452059.
- Complejo Educativo Everardo de Casa Tilly EGB 1 y 2 educación privada niveles EGB1 y EGB2, EGB3 dirección: Lago de Los Cisnes 2410 teléfono: 0297-4452944.
- Jardín de Infantes Tillysueños educación privada niveles Maternal e Inicial dirección: Lago de Los Cisnes 2410 teléfono: 0297-4451894.

La población de Rada Tilly de 10 a más años de edad presenta una bajísima tasa de analfabetismo censada en el año 2010, de tan solo un 0,3% de un total de 7.549 personas.

La siguiente tabla elaborada gracias a datos pertenecientes al Nacional de Población, Hogares y Viviendas realizado en el año 2010, muestra la correspondencia de cada parte de la población con su nivel educativo, realizado sobre un total de 8.566 personas:

Nivel educativo que cursa o cursó	Población
Inicial	474
Primario	1.506
EGB	178
Secundario	2.831
Polimodal	460
Superior no Universitario	824
Universitario	2.114
Post Universitario	164
Educación Especial	15
Total	8.566

Tabla IV.4. Nivel educativo, Rada Tilly. Fuente: Dir. Gral. de Estadística y Censos Chubut.

El grafico abajo, correspondiente a la tabla IV.7 anterior, muestra los porcentajes de la población según su nivel educativo, corroborando que la mayor proporción poblacional posee los niveles educativos Secundario y Universitario, siendo de un bajo porcentaje menor al 5% los que poseen los niveles Post Universitario, EGB y Educación Especial.

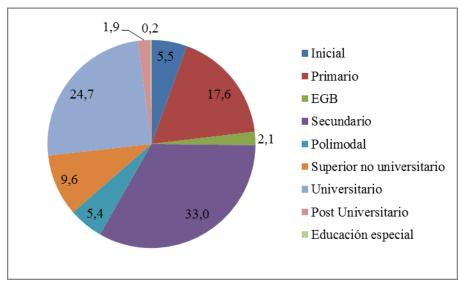


Gráfico IV.6. Porcentajes de Población según Nivel Educativo. Fuente: Dir. Gral. de Estadística y Censos Chubut.

IV.2.5. Salud.

Esta localidad se encuentra dentro del área Programática Comodoro Rivadavia, teniendo dos establecimientos importantes, un Centro de Salud Municipal de Nivel II y un Hospital Rural de Nivel III.



Figura IV.11.Hospital de Rada Tilly. Fuente: http://radatillynoticias.com

En el Año 2013 se censaron un total de 18.444 consultas médicas en Movimiento de Consultorio Externo e Internación por Establecimiento Público, según el Anuario Estadístico Publicación 2014.



IV.2.6. Seguridad y Comunicaciones.

La localidad de Rada Tilly se comunica con el resto del país por la vía terrestre que representa la Ruta Nacional N° 3. Así mismo, su comunicación interna por transporte público se realiza por el Expreso Rada Tilly. El mismo comunica a la localidad desde Combate Naval de Quilmes 485, con la terminal de Comodoro Rivadavia.

La comunicación de la ciudad por vía aérea puede realizarse gracias al uso del Aeropuerto de la ciudad vecina de Comodoro, llamado "Gral. Enrique Mosconi", que se encuentra en el Camino Vecinal Dr. Mariano González en Km 9. El mismo es de carácter internacional y ocupa una superficie de 810 hectáreas.

La ciudad cuenta con la siguiente infraestructura respecto a lo que se refiere a seguridad pública:

- Juzgado de Paz (1)
- Comisaría (1) Distrito Rada Tilly. Dirección: Fragata Sarmiento S/N°. Teléfono: 0297 4452200.
- Cuartel de Bomberos (1). Dirección: Comodoro Ramirez Nº 260. CP: 9001. Telefax: 0297 4451004.



Figura IV.12.Comisaría de Rada Tilly. Fuente: elaboración propia.

También cuenta con empresas de seguridad privada con vigilancia y monitoreo como lo son:

- Exes SRL. Salguero 2493, San Martin Bs.As. Custodia de mercadería en tránsito.
- Federal Service SRL. V De La Plaza 74, Villa Lynch Bs.As. Empresas y Consorcios.
- Seguridad Integral Empresaria SA. Holmberg 4115 1 101, Belgrano Bs. As. Servicios a Empresas, Edificios, Residenciales, Plantas, Corporativos.
- UFA Agencia de Seguridad. Primera Junta 3029, Mar del Plata, Bs. As. Seguridad y vigilancia.



- EZER Seguridad Privada SA. La Plata, Bs. As. Seguridad física, eventual, monitoreo de alarmas.
- MEFA SRL Servicios a Empresas. Av. H. Yrigoyen 3205, Comodoro Rivadavia. Vigilancia, seguridad, sereno.

La ciudad goza de los servicios de comunicación siguientes:

- Cable en televisión pública y privada.
- Telefonía: Básica y celular (Movistar Personal Claro)
- Internet (Speedy- Móvil Satelital)
- Radio: FM

IV.2.7. Cultura, Turismo y Recreación.

Rada Tilly posee, en cuanto a la infraestructura cultural, un Museo, un salón de usos múltiples y una biblioteca.

Con respecto al Museo Regional Rada Tilly, el mismo cuenta con una colección de 10.000 piezas muy bien distribuidas para su mejor apreciación, resultado del aporte de los propios habitantes de la localidad. El recorrido comienza en la sala de Paleontología, con exhibición de fósiles marinos y terrestres, y continúa en la sala de Arqueología y Etnohistoria, donde se pueden apreciar instrumentos líticos fabricados por los grupos cazadores-recolectores, con una antigüedad de 13.000 años.

En la tercera sala del museo se encuentran representadas la flora y la fauna local, recreando los ambientes naturales de la costa y la meseta patagónicas. Por último, se accede a una sala anexa al museo, en donde se ha recreado a escala la famosa "Cueva de los Felinos", cuyo original se encuentra en la provincia de Santa Cruz.



Figura IV.13. Recreación a escala de la "Cueva de los felinos", Museo Regional Rada Tilly.

Fuente: http://www.interpatagonia.com/



En lo que se refiere al turismo y recreación, Rada Tilly es una localidad costera que ofrece a sus visitantes actividades y servicios asociados al disfrute de la costa.

Dentro de las actividades que pueden realizarse se encuentran los deportes playeros y náuticos, entre ellos el beach vóley, kayak, moto de agua, windsurf y carrovelismo. Este último es muy conocido por las famosas las competencias nacionales e internacionales que tienen lugar allí.



Figura IV.14. Carrovelismo en Rada Tilly. Fuente: http://www.welcomeargentina.com

También se permite en este balneario, la práctica del esquí acuático y distintas categorías de buceo deportivo.

La costa de la villa posee guardavidas, baños públicos, bajada de lanchas y dos clubes náuticos, para mayor seguridad y comodidad de los visitantes. En lo que se refiere a lo culinario, sobre la avenida costanera no faltan restaurantes y confiterías que ofrecen distintas opciones.

En cuanto a las actividades terrestres recreativas, se puede optar por el senderismo, rutas de mountain bike, motocross con un circuito propio, visita al hipódromo, entre otras.

En cuanto a alojamiento, el camping municipal es una opción económica, localizado en la intersección de las avenidas Fragata La Argentina y Capitán de Fragata Moyano, en el extremo norte de la localidad balnearia. El mismo cuenta con servicios de fogones, mesas y bancos, sectores diferenciados de carpas y casillas, quincho con parrilla, y seguridad las 24 hs.

Otros alojamientos disponibles en la localidad son:

- Camping Dasu. Av. Piedra Buena 2565 | Tel. (0297) 4452775
- Hostería Arenas Del Sur. Armada Argentina 1980 | Tel. (0297) 154 034 516
- Departamentos 2 de abril. Acceso Norte Km 12 Barrio Gesta De Malvinas | Tel. (0297) 488 6068.
- Cabañas Akun A Ruka . Av. Fragata Sarmiento 1962 | Tel. (0297) 445 2587.



- Angelina Covalschi Alquila. Antartida Argentina 352.
- Hotel Rada Tilly. Av. Piedra Buena 2732 | Tel. (0297) 445 1032

IV.3. De los problemas ambientales actuales.

✓ Vertido del agua de la laguna al mar:

La laguna natural de Rada Tilly ha crecido en los últimos años por la recepción de aguas provenientes de excedentes de la planta de tratamiento y de los pluviales, que se han incrementado producto de mayor intensidad de lluvias. Además aumentó por el crecimiento de la ciudad y por obras de la Ruta Nacional Nº 3, que hicieron que aguas provenientes de la zona oeste de Rada Tilly tengan como destino final la laguna.

Si el nivel de la laguna se incrementara desmedidamente podría generar inconvenientes dentro de la planta de tratamiento, tanto sanitarios como de seguridad, y además podría afectar el sistema cloacal poniendo en riesgo sanitario a la comunidad. Para evitar que la laguna se desborde se han efectuado vertidos a través del pluvial ubicado en la bajada 16, provocando olores nauseabundos y molestias a los vecinos.

Aunque se realizan monitoreos en la costa para determinar que la arena y el agua de mar se encuentren en condiciones sanitarias normales. Estos monitoreos se iniciaron por la preocupación que generaba en la villa la cercanía del basural y los colectores cloacales crudos del barrio Stella Maris.

A pesar de que el vertido no constituye la mejor opción, es la única solución que se encontró por el momento. A futuro deben realizarse obras de infraestructura dentro de la planta de tratamiento, y otras obras técnicas alternativas para evitar el incremento del nivel del agua de la laguna, y asimismo, evitar que se desborde y deba ser vertida en la playa.

IV.3. De las áreas de valor patrimonial natural y cultural.

La reserva natural Punta del Marqués se encuentra al sur de la villa balnearia Rada Tilly, penetrando en el mar 2,5 kilómetros aproximadamente y siendo la saliente más notable del Golfo San Jorge (ver Figura IV.15) Se ubica en el centro geográfico de este golfo con una altura máxima de 167 metros sobre el nivel del mar. Está limitada por acantilados activos con constantes derrumbes debido a la erosión del mar, el viento y las escasas lluvias.

En el área es posible observar una colonia de lobos marinos de un pelo, además de la atractiva vista al mar. Su base comprende una plataforma rocosa plana de contornos variables y bloques de derrumbe.

Punta del Marqués cuenta con servicio de guías y binoculares, todos los días de la temporada alta. Al pie del acantilado se aprecia el apostadero permanente y no reproductivo de lobos marinos de un pelo, con una población estimada de 400/1500 lobos, variando la cantidad de



individuos durante todo el año, siendo el momento de mayor abundancia entre los meses de octubre y diciembre.

Por las características del terreno, los lobos dependen de las mareas para asentarse en la plataforma, siendo posible observarlos en el agua durante las pleamares o descansando en bajamar.



Figura IV.15. Punta del Marqués. Fuente: http://www.elpatagonico.net/

V. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES POTENCIALES

V.1. Metodología de predicción y valoración de impactos ambientales

A los fines de lograr predecir y valorar los impactos ambientales producidos por las actividades del presente proyecto se utilizó una matriz causa-efecto, adaptada de la de Leopold. Las entradas según columnas son factores ambientales que pueden ser alterados, mientras las filas son las acciones del hombre causantes de los impactos.

Para el empleo de esta matriz, primeramente debe llevarse a cabo la identificación de las interacciones existentes, para lo cual se considerarán primero todas las acciones (filas) que pueden tener lugar dentro de la obra. Posteriormente y para cada acción se deberán considerar todos los factores ambientales (columnas) que pueden quedar afectados significativamente, trazando una diagonal en la cuadrícula correspondiente a la fila (acción) y columna (factor) consideradas.

Luego se procede a la evaluación de cada cuadrícula mediante la aplicación de dos valores, correspondientes a:

- La magnitud: según un número de 1 a 10, en el que el 10 corresponde a la alteración máxima provocada en el factor ambiental considerado, y 1 a la mínima.

Se considera la extensión en superficie afectada por la acción, estableciendo la siguiente escala:



Regional	7 a 10
Local	4 a 6
Puntual	1 a 3

El valor se coloca a la izquierda de la celda.

- La importancia: se refiere a la intensidad relativa de las consecuencias que incidirán en la alteración del factor ambiental considerado.

La escala se define como:

Muy alta	10
Alta	7 a 9
Media	4 a 6
Baja	1 a 3

El valor se coloca a la derecha de la celda. Se antepone un signo + ó - a los valores de magnitud según se trate de efectos **positivos** (celda color verde) o **negativos** (celda color rojo) sobre el medio. Por último se evalúa la persistencia del impacto: considerada **Temporaria** (T) o **Permanente** (P) y se coloca la letra correspondiente debajo de los valores en cada celda.

Actividades a evaluar:

Las acciones generadoras de efectos relevantes se identificaron para las etapas de tareas preliminares, construcción y abandono.

Tareas preliminares:

- Montaje y operación del obrador
- Colocación de cerco perimetral y cartel de obra

Construcción:

- Desmonte de lotes y apertura de calles
- Nivelación y compactación
- Excavaciones y colocación de infraestructura de servicios
- Construcción de la red pluvial



- Ejecución de enripiado (calles de accesos)
- Ejecución de cordones cuneta, badenes y pavimento

Abandono:

- Desmantelamiento, retiro del obrador y saneamiento del área
- Finalización de la urbanización

Factores del medio afectados:

Las actividades del proyecto podrán afectar tanto sobre el medio natural como sobre el medio antrópico; los efectos sobre distintos factores del medio son aquellos que se evalúan a través de la matriz.

Medio natural

Se prevé que las actividades y acciones de las distintas etapas de la obra producirán impactos sobre diversos componentes. Los factores que sufrirán los efectos de las actividades podrán ser:

- MP/ gases (calidad del aire)

- Fauna

- Ruidos y vibraciones

-Vegetación

- Dinámica del agua

-Relieve

- Compactación del suelo
- Erosionabilidad

Medio antrópico

Los factores socieconómicos que se identifican para la presente obra son:

- Actividad comercial
- Generación de empleo
- Higiene y seguridad
- Percepción paisajística
- Usos del territorio
- Ordenamiento territorial
- Valor de la propiedad

V.2. Resultados de la evaluación

A continuación se expone la matriz de impacto ambiental resultante de la evaluación del proyecto y luego se describen las afectaciones contenidas en la misma para cada etapa.



	MEDIO NATURAL			MEDIO SOCIO-ECONOMICO											
FACTORES DEL MEDIO ACCIONES		AIRE		AGUA SUE		O MEDIO BIÓTICO		=	eo	σ	ca		rial	þ	
		Ruido y vibraciones	Dinámica	Compactación	Erosionabilidad	Relieve	Vegetación	Fauna	Actividad comercial	Generación de empleo	Higiene y seguridad	Percepción paisajística	Usos del territorio	Ordenamiento territorial	Valor de la propiedad
TAREAS PRELIMINARES															
Montaje y operación del obrador	-3 3 T	-3 <u>-2</u> T	-2 <u>-2</u>	-2 <u>-2</u> T	-2 <u>-2</u> T			-3 <u>-2</u> T	+4 5 T	+4 5 T	+4T	-2 <u>4</u> T			
Colocación de cerco perimetral y cartel de obra											+3_6 T		- <u>1</u> -2		
Colocación de cerco penineiral y cartel de obra													Г		Ь Н
ETAPA DE CONSTRUCCIÓN															
Desmonte de lotes y apertura de calles	-3 5 T	-2 <u>-3</u>	-3 5 P		-2 3 P		-3P	-2 3 P		+4 2 T		-2 4 P			
Nivelación y compactación	-3 6 T	-2 <u>-3</u>	-3 6 P	-2 4 P	-2 4 P	-3 4 P			ı	+ <u>4 2</u> T		-2 4 P			
Excavaciones y colocación de infraestructura de servicios	- <u>1</u> -2	- <u>1</u>	-2 <u>-</u> 5	-2 <u>-3</u>	-2_3 T				+ <u>4</u> 2	+4 <u>2</u>					
Construcción de la red pluvial			+3 5 P		+3 4 P				+4 1	+4 2 T	+3 3 P				
·	- <u>1</u> -2	- <u>1</u> -1	Ė		'				+4	+4 1	+3 2 P				
Ejecución de enripiado (calles de acceso)	-1/2	-1							+4-1	+4-3	+3				
Ejecución de cordones cuneta, badenes y pavimento	Τ	T							T	T	Р				
ETAPA DE ABANDONO					.										
Desmantelamiento, retiro del obrador y saneamiento del área			+2 <u>2</u> P	+2/3 P			+2 2 P			+4 T	+2 4 T	+2 4 P			
Finalización de la urbanización									+7_5 T				+3 6 P	+3 P	+3 5 P



Tareas preliminares

Montaje y operación del obrador

El desarrollo de estas tareas acarreará efectos negativos sobre la calidad del aire, ya que traerá consigo la generación de material particulado y de emisiones gaseosas, como producto de la operación de equipos y la circulación de maquinarias. También se producirán ruidos y vibraciones, considerados de una importancia menor.

El escurrimiento superficial se verá modificado, tanto en forma horizontal como vertical, debido principalmente al efecto barrera que significa la infraestructura y a la disminución de la infiltración.

Se disminuirá la calidad del suelo por aumento de la erosión y compactación.

La ocupación del espacio y el funcionamiento del obrador afectarán negativamente a la fauna del lugar al perturbar el hábitat de las especies presentes.

La calidad del paisaje y su percepción se modificará, por tratarse de un conjunto de elementos ajenos al ambiente natural.

Todos los impactos mencionados anteriormente se consideran puntuales, bajos y temporarios.

Por otro lado, el montaje y operación del obrador generará impactos positivos sobre distintos componentes del medio socioeconómico.

Se incrementarán las condiciones de higiene y seguridad, al considerar que los materiales y maquinarias se ubicarán y permanecerán en este sitio en forma ordenada y resguardada. Además brindará servicio sanitario y lugar de refrigerio al personal.

La generación de empleo aumentará mediante la contratación de mano de obra para la implantación de la infraestructura necesaria en el obrador, y su mantenimiento. Consecuentemente se activará la actividad comercial, por la necesidad de insumos y servicios.

Los impactos se consideran locales, medios y temporarios.

Colocación de cerco perimetral y cartel de obra:

Estas actividades impactarán negativamente sobre los usos actuales del área, vinculados con la recreación, en forma puntual, muy baja y permanente.

El impacto positivo asociado se vincula con la seguridad que representa el límite físico y las señales de advertencia, como protección a aquellas personas que continúen haciendo uso recreativo de los alrededores del área, a pesar de la presencia del obrador. Esta afectación se define como puntual, media y temporaria.



Etapa de construcción

Desmonte de los lotes y apertura de calles:

Estas tareas generarán polvo en suspensión, emisión de gases a la atmósfera, junto con ruidos y vibraciones producto de la operación y circulación de maquinarias. Estos impactos son considerados negativos, puntuales, medios y temporarios.

También se afectará negativamente la dinámica natural del agua, por tratarse de movimientos de suelo; consecuentemente se incrementarán los procesos erosivos. Esto conlleva a definir a los impactos como puntuales, de importancia media para el agua y baja para el suelo. Para ambos componentes el efecto es permanente.

Los componentes bióticos, también sufrirán efectos negativos, evaluados como puntuales y permanentes, de magnitud media para la fauna y alta para la vegetación, por ser eliminada en forma completa. De la misma manera resulta afectada la percepción paisajística del lugar.

En cuanto a los beneficios, se activará la generación de empleo por el desarrollo de estas actividades, lo que permite definir el impacto como local, bajo y temporario.

Nivelación y compactación:

Estas tareas van a generar consecuencias negativas sobre el aire y agua, por tratarse de cambios físicos sobre el terreno. Para el primer factor, los impactos se definieron como temporarios, puntuales y medios, en lo que a producción de material particulado se refiere. En cambio la existencia de ruidos y vibraciones quedaron determinados como impactos de igual magnitud pero de importancia baja. La dinámica del agua quedará alterada, traduciéndose en un impacto puntual, medio y permanente. También la apreciación del paisaje se alterará, la evaluación resultó muy similar a la que se desprende de las actividades de desmonte y apertura de calles.

Se verán perjudicados los factores del suelo referidos a la compactación, erosionabilidad y relieve; evaluados en tal sentido como impactos de tipo puntual, medios y permanentes.

Las consecuencias sobre la producción de empleo se determinaron y midieron como aquellas generadas en las actividades anteriores.

Excavaciones y colocación de infraestructura de servicios:

Estas tareas, como todas aquellas que implican movimiento de maquinarias y operación de equipos, conllevan a la producción de material particulado y emisiones gaseosas. Esto se traduce en efectos negativos, definidos como de carácter puntual, bajo y temporario.



Las afectaciones que perjudican a las condiciones del suelo se darán mientras transcurren los trabajos, esos impactos se evaluaron como puntuales, bajos y temporarios.

En forma positiva se impactará sobre los factores del medio socioeconómico referidos a la actividad comercial, fundamentalmente por la necesidad abastecimiento de insumos y servicios, y la producción de empleo. Los impactos se determinaron como locales, bajos y temporarios.

Construcción de la red pluvial:

Las obras pluviales asegurarán la correcta circulación del agua, por tal motivo producirán un impacto evaluado como positivo, puntual, medio y permanente. De la misma manera beneficiará a la erosionabilidad, ya que evitará desvíos a zonas propensas a este factor.

La existencia de esta conducción del agua garantizará principalmente condiciones de seguridad, este impacto se considera puntual, bajo y permanente.

Como toda actividad que requiera insumos y servicios, afectará positivamente a la actividad comercial y la producción de empleo, son impactos locales, bajos y temporarios.

Ejecución de enripiado en calles de acceso:

Tanto el empleo de maquinarias como el tránsito de vehículos de obra generan material particulado en suspensión y liberan emisiones gaseosas. Esto se traduce en efectos negativos, considerados como de carácter puntual, bajo y temporario.

En el medio socio-económico se verán favorecidos los factores identificados como actividad comercial, generación de empleo y condiciones de seguridad. Los resultados de la evaluación son los mismos que para la actividad descrita anteriormente.

Ejecución de cordones cuneta, badenes y pavimento:

Los impactos que se producirán con la ejecución de estas tareas son muy similares a los previstos para la obra de enripiado, solamente se ha marcado más importancia en el incremento de las condiciones de seguridad y en la activación del comercio.

Desmantelamiento, retiro del obrador y saneamiento del área:

Realizar tanto el desarme y retiro del obrador como la limpieza y acondicionamiento del área, traerá aparejado un efecto positivo a la dinámica del agua, fundamentalmente haciendo referencia a la escorrentía superficial. También el saneamiento, mediante la escarificación fundamentalmente, disminuirá la compactación y mejorará la calidad del suelo. Estos impactos se consideran puntuales, bajos y permanentes.



Gracias a estas tareas podrá darse el crecimiento de vegetación, lo cual se determina como un impacto positivo, puntual y permanente.

Se impactará positivamente en el medio socioeconómico, a través de la activación de mano de obra, el incremento de la seguridad y en especial beneficiando la percepción paisajística. Los impactos se evaluaron como local, bajo y temporario para el primer factor, y puntual con importancia media y permanente para los otros factores nombrados.

Finalización de la urbanización:

Por último el proyecto terminado acarreará efectos notablemente positivos a la actividad comercial, a través del negocio inmobiliario, y el aumento posterior del consumo de los nuevos habitantes del loteo. La evaluación resultó en un impacto regional, medio y permanente.

Los usos del territorio se verán modificados en lo que respecta a la nueva oferta de un sector residencial, el cual estará definido teniendo en cuenta la planificación ordenada de los espacios verdes y públicos de circulación. También en el ámbito de la construcción las especificaciones pautadas por la normativa fijarán parámetros de calidad. Estas características otorgarán a la zona un mayor valor de las propiedades, determinando impactos puntuales, permanentes, medios y altos.

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

Con el objetivo de prevenir daños mayores a la naturaleza y al medio, por la ejecución de los trabajos correspondientes al proyecto, se deberá cumplir con las medidas establecidas en este ítem. A estas se le suman los requerimientos exigidos en la Ordenanza N° 2151/12.

A continuación se describen algunas recomendaciones:

✓ Desmonte

• Se deberá minimizar la extracción de la flora presente en el terreno de modo de prevenir la erosión del agua y la erosión eólica. Suspenderlo en ocasiones de fuertes lluvias.

✓ Nivelación y excavación

- La nivelación se reducirá a un mínimo necesario.
- El área de excavación se señalará claramente con banderas, postes con carteles, barreras, caballetes, cintas plásticas, etc.
- Efectuadas las excavaciones en las profundidades y pendientes requeridas, se acondicionará la superficie de asiento de los caños de modo que se presente lisa, convenientemente compactada y en las cotas de desagüe proyectadas.



- Se deberán iniciar las acciones necesarias de apuntalamiento en caso de que durante la ejecución de los trabajos, el material encontrado indicara tendencia a la inestabilidad de las excavaciones.
- Las tareas serán realizadas mediante retroexcavadora, colocando el material a los costados o en zonas determinadas hasta su uso o retiro a los lugares que indique el municipio.
- La cubierta superficial del suelo se acumulará durante la construcción para nuevamente, colocarlo en la parte superior del suelo luego de las excavaciones.
- Las excavaciones se ejecutarán de modo de evitar la obstrucción del movimiento de animales silvestres o equipos de obra.
- En los casos en que la naturaleza de los suelos de asiento lo requiera, los mismos serán mejorados con adición de material proveniente de canteras habilitadas.
- Si se descubrieran recursos históricos o culturales durante la excavación de los piquetes, se suspenderá la actividad de construcción y el Coordinador Ambiental de RIGEL SRL llevará a cabo los procedimientos reglamentarios adecuados. Esto incluirá contactar al personal de la Secretaría de Cultura de Provincia.

Por ser una zona prístina, no existen riesgos de cruce de cañerías de otras instalaciones y/o servicios que pudieran verse afectados con el proyecto.

✓ Control de erosión

- Será obligatorio realizar todos los trabajos de protección que sean necesarios para evitar la alteración del suelo original, como lo es el paso excesivo de vehículos y maquinarias en sectores que no sean de estricta necesidad.
- Se deberá preservar el suelo, evitando situaciones de compactación del terreno en todas las áreas que no requieran un mantenimiento a largo plazo.
- Se deberá restaurar el área contigua al término de la obra, escarificando el terreno manualmente o con máquina.
- Para evitar la erosión eólica se deberá proteger la cubierta vegetal lo máximo posible, no
 efectuando procedimientos de "rastrillaje" de la vegetación removida. En el caso de ser
 estrictamente necesario, en áreas desprovistas de vegetación, se deberá evitar la remoción de
 clastos y gravas.
- De ser necesaria la eliminación de la cobertura vegetal, se deberá cortar y remover la sección superficial o aérea de la vegetación, dejando la sección subterránea. Esto permitirá una mayor retención del suelo y por tanto una menor erosión del mismo.



✓ Escorrentía

- Se tendrá cuidado en la construcción y excavaciones respecto de la dirección y los parámetros de flujo de aguas superficiales y de aguas freáticas, evitando interrupciones o modificaciones de los mismos.
- Procurar, en el diseño constructivo, respetar los patrones de flujo del agua superficial, y propiciar el seguro destino en caso de una posible escorrentía pluvial.

✓ Medidas de seguridad vial

- En tanto sea posible, el trabajo de construcción que afecte caminos de ruta se llevará a cabo durante las horas de poco tránsito de modo de minimizar los problemas de congestión del mismo
- Se empleará personal de seguridad permanente (por ej., banderilleros) durante la construcción en los caminos de gran tráfico vehicular, para que el tránsito fluya en forma segura.
- Se marcarán con una combinación de barricadas, señales, cinta plástica, conos y latas pintadas todas las zonas de construcción cercana a caminos que, por seguridad lo requieran.
- En las horas de construcción por la noche, se utilizarán carteles luminosos para delinear las zonas de construcción dentro de vías muy transitadas.
- Las rutas para el tránsito de la maquinaria y equipos, sobre todo los de mayores dimensiones, deberán trazarse y respetarse, evitando en mayor medida las cercanas a zonas residenciales.
- El movimiento de equipos, maquinarias y vehículos se hará sólo a lo largo de rutas y caminos autorizados. Se deberá tomar especial precaución en el mantenimiento de cualquier ruta que se utilice.
- Se notificará a las autoridades de tránsito municipales en caso de que la construcción afecte al tráfico normal de las rutas.
- Todo el personal de construcción será capacitado para delinear áreas de construcción dentro de las rutas o caminos en forma adecuada.

✓ Medidas de seguridad general

- No se permitirá al personal de construcción que cace animales o que dañe la fauna silvestre.
 En forma similar, el uso recreacional de vehículos en zonas de construcción no estará permitido.
- Se prohibirá al personal de construcción que porte armas y que tenga mascotas en las zonas de construcción.



- Se deberá verificar que el personal afectado trabaje con los elementos de seguridad y protección adecuados.
- Se informará a los vecinos que realicen actividades recreativas en el sector, que no podrán ingresar al área de construcción.

✓ Prevención de derrames

En caso de derrame accidental, se aplicarán las normas generales de protección para el medio ambiente del siguiente modo:

- Todos los derrames serán contenidos y remediados de inmediato. El material contaminado deberá ser almacenado en forma segura antes de ser transportado a su lugar de disposición. Se dispondrá de dicho material como Residuo Peligroso.
- El personal deberá atender las prácticas de construcción seguras y se lo capacitará en la operación y funcionamiento de equipos de construcción de modo de evitar la descarga o derrame de combustible, aceite y lubricantes.
- También se familiarizará al personal con las leyes de control de contaminación en relación con su trabajo.
- La maquinaria será mantenida adecuadamente para evitar la producción de derrames accidentales de hidrocarburos.

✓ Tratamiento de residuos

- Los residuos sólidos de tipo urbano generados del obrador y de las actividades de construcción serán recogidos por lo menos una vez por día en tambores que estarán claramente identificados y cubiertos con bolsas plásticas.
- Se dispondrá de los residuos en un campo de relleno autorizado, o en plantas de tratamiento de residuos adecuadas, si no se pudieran reciclar los materiales de desecho.
- Los residuos peligrosos producidos en el mantenimiento de las maquinarias (aceites usados corriente Y8 y sólidos contaminados con hidrocarburos corriente Y48 según Ley N.N° 24.051) serán correctamente acopiados según lo indica la Disposición Provincial Nº 185/12-SryCA. La misma exige mínimamente que se coloquen en recipientes estancos, sobre superficies impermeables, techadas, contando con un sistema de recolección de derrames ante posibles fugas, con acceso restringido y debidamente identificado.
- El sitio de acopio deberá contar con los sistemas necesarios para la protección contra incendios.
- Se deberá utilizar embudos y envases destinados al recambio de aceites usados, y todos estos elementos, junto con los filtros deberán escurrirse hasta agotar la caída de fluido.



- Deberán usarse elementos de contención que prevengan la contaminación del suelo por derrames, como bandejas metálicas.
- Ante el derrame de aceites usados, los mismos deberán ser recogidos con materiales absorbentes adecuados, y ser acopiados en los recipientes identificados como Y48. Los suelos contaminados deberán ser retirados y dispuestos en los recipientes anteriores.
- Estos residuos deberán ser entregados a un operador habilitado para su tratamiento y disposición final apropiados y aprobados por la Autoridad de Aplicación.
- Los manifiestos y certificados de disposición final deberán ser archivados ante futuras inspecciones.

✓ Restauración posterior a la construcción

- Una vez que se ha concluido la construcción, los horizontes de suelo original serán reemplazados de modo de restaurar la secuencia del perfil del suelo original.
- La topografía del suelo será graduada a su condición previa a la construcción.
- Los residuos industriales, tales como remanentes de material, contenedores, etc. serán reducidos al mínimo.
- Se recogerán y se depositarán en contenedores especiales todos los residuos industriales de modo de facilitar el reciclaje de estos materiales, en la medida de lo posible.

✓ Agua superficial

Se deben tomar recaudos especiales durante la construcción:

- El cambio de aceites o lubricantes se realizará sólo en el lugar designado para ello.
- Se prohíbe la limpieza de cualquier vehículo o equipo cerca de una masa de agua.
- Se reducirá la actividad de los equipos dentro de la mayor proximidad a cualquier fuente de agua.
- No se arrojarán residuos a ninguna masa de agua.
- La vegetación eliminada no será colocada cerca de cursos de agua.

✓ Manejo de emisiones

• Se deberán respetar los niveles de ruido audibles máximos dados por la legislación nacional, en lo que respecta al obrador, durante la etapa de construcción. A tal fin, todos los vehículos tendrán el equipo de silenciadores incorporados de fábrica.



- En cuanto al material particulado, se realizarán las tareas de vuelco y traslado a destino de tierra, piedras y escombros, cuidando de provocar la menor cantidad de polvo que sea posible.
- Los camiones que transporten áridos deberán llevar la carga tapada por lonas y enrasadas de tal forma que no permita la caída de material.
- Se deberá prevenir el levantamiento de polvo en aquellas calles, caminos y desvíos no pavimentados que se encuentren dentro de zonas urbanizadas. Se recomienda rociarlos con agua en forma periódica, durante el período de afectación de las mismas.
- Todos los equipos, maquinarias y vehículos utilizados por la Empresa serán monitoreados y
 revisados con frecuencia con el fin de asegurar la eliminación de gases desde sus conductos
 de escape que no exceda los límites impuestos por las normas que rigen en la materia, con el
 fin de evitar la contaminación del aire. De acuerdo a su tipo, todos los vehículos de la
 Empresa deberán contar con las respectivas Verificaciones Técnicas Vehiculares (VTVs) en
 caso de requerirlas.

✓ Impacto visual

- Reducir al máximo el impacto visual sobre el paisaje, acotando los trabajos estrictamente sobre el área a afectar por el proyecto.
- Trasladar y acopiar los materiales sobrantes en lugares adecuados.

VII. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

Objetivo

El objetivo de este Plan es lograr proteger la seguridad y la salud de las personas relacionadas con la ejecución del presente proyecto, así como también la integridad del ambiente en el que se enmarca y los recursos que lo componen. De esta forma, el plan se constituye de Programas que se basan en la exigencia de medidas para prevenir siniestros al personal y a terceros, y alteraciones negativas al ambiente, coincidiendo con el cumplimiento de la normativa local y nacional. Para lograr el objetivo establecido, es necesario designar un **responsable del Área Ambiental y un responsable en el de la Seguridad e Higiene**. Se recomienda que sean profesionales que puedan realizar el seguimiento de las medidas necesarias a tomar para cada incumbencia, en el desarrollo de las tareas.

Este Plan se conforma por los siguientes Programas:

- VI.1. Programa de Seguridad e Higiene
- VI.2. Programa de Contingencias
- VI.3. Programa de Monitoreo Ambiental



VI.4. Programa de Capacitación

A continuación, se desarrolla cada uno de ellos.

VI.1. Programa de Seguridad e Higiene

El objetivo del mismo busca enunciar los aspectos vinculados con la Seguridad e Higiene del Trabajo durante las etapas de la obra, con el fin de promover condiciones seguras al personal de obra, minimizando o suprimiendo las probabilidades de ocurrencia de accidentes laborales. Para lograr este objetivo se deberá verificar permanentemente durante el transcurso de la obra, la aplicación de las normas de seguridad vigentes, como es la Ley Nacional Nº 19.587. La misma busca:

- a) proteger la vida, preservar y mantener la integridad psicofísica de los trabajadores;
- b) prevenir, reducir, eliminar o aislar los riesgos de los distintos centros o puestos de trabajo;
- c) estimular y desarrollar una actitud positiva respecto de la prevención de los accidentes o enfermedades que puedan derivarse de la actividad laboral.

Por estas razones, se detallan a continuación medidas específicas a aplicar en este Programa, de acuerdo a lo exigido por los artículos 6° y 7° de la Ley Nacional N° 19.587, y la Ley N. N° 24.557/95:

Ubicación y conservación de instalaciones y herramientas.

El obrador deberá:

- Presentar buenas condiciones de orden, limpieza e higiene. Esto facilitará su mantenimiento y desinfección.
- Contar con iluminación adecuada.
- Poseer una cantidad de baños químicos en proporción al número de trabajadores.

Protección de máquinas, instalaciones y artefactos.

- La empresa deberá asegurar que sea mantenida en condiciones seguras de operación toda la maquinaria afectada.
- Se debe dotar a la maquinaria de combustión interna con extintores contra incendio, tipo ABC.
- Todas las máquinas se instalarán sobre terreno seguro, procurando dejar espacio a su alrededor para una operación y mantenimiento adecuado, y dotándola de dispositivos y elementos de protección.
- Las defensas y elementos de protección de las máquinas, sólo deben ser retirados para permitir reparaciones, mantenimiento o lubricación, y luego deben ser reinstalados.



- No se procederá a la inspección, limpieza, mantenimiento o reparación de ninguna máquina, motor o mecanismo de transmisión que no estuviese eficazmente protegida, o mientras se encuentre en movimiento.
- El combustible se almacenará en tanques o chulengos estancos, que cumplan con los requisitos de identificación y de seguridad que exige la Secretaría de Energía de Nación.
- El abastecimiento de combustible a la maquinaria podrá hacerse en el obrador siempre que se cumplan con todos los lineamientos establecidos en este Plan de Manejo Ambiental. Para el abastecimiento de combustibles se deberá apagar el motor antes de iniciar la carga.
- Revisar periódicamente los dispositivos de seguridad de máquinas y herramientas, y llevar un registro escrito del mantenimiento adecuado a los vehículos de transporte.
- Los equipos móviles, cuyo funcionamiento pueda poner en peligro al personal, deben disponer de medios sonoros que adviertan el retroceso y avance del mismo.

Instalaciones eléctricas

Existen tres niveles básicos de protección para trabajar con seguridad la electricidad:

- Sistemas Mecánicos de Protección: el aislamiento es una de las bases en los controles de sistemas de protección. Un material con poca o ninguna propiedad conductora es usado para poner una barrera entre la persona y la corriente que fluye. Vidrio, goma, mica y algunos plásticos son buenos aislantes.
- Prácticas de trabajo seguro: tener en cuenta la inspección continua de los cables de extensión portátiles para asegurarse su adecuado funcionamiento y sus posibles roturas; leer y seguir los símbolos, señales y barreras, utilizar la luz apropiada, realizar el mantenimiento necesario y adecuado a los ambientes que están afectados por la conducción eléctrica y a los mismos elementos conductores; asegurarse de colocar la suficiente y apropiada cartelería, candados y etiquetas. Prestar especial cuidado y atención ante la necesidad de restauración de la energía en los sistemas eléctricos.
- Equipo de Protección Personal: significan una línea extra de defensa cuando los sistemas mecánicos de protección y las prácticas de seguridad están en su lugar. Usar siempre elementos no conductores como zapatos de seguridad con suelas y tacones aislantes, escaleras de madera o fibra, entre otras recomendaciones. Asegurarse de que la ropa sea cómoda. Para trabajar, quitarse elementos metálicos como joyas y relojes. Inspeccionar y cuidar el Equipo de Protección Personal antes de usarlo, y protegerlo de daños.

Equipos de protección individual del personal

- La empresa deberá suministrar los implementos y medios de protección personal a sus trabajadores. Estos deben reunir las condiciones mínimas de calidad, para asegurar su buen funcionamiento.



- El personal deberá disponer de vestimenta adecuada y de medios de seguridad acorde con cada puesto y ambiente de trabajo, recibiendo información previa al inicio de sus tareas sobre su correcto uso y mantenimiento.
- Supervisar el uso de los elementos y equipos de protección personal, de acuerdo a los riesgos existentes.
- Mantener el orden y limpieza en el lugar de trabajo.
- Las sustancias riesgosas almacenadas y utilizadas deberán estar adecuadamente etiquetadas para informar al personal acerca de los peligros que puede correr en su manipulación.

Los trabajadores no deberán ser expuestos a una dosis superior a 85 dB de Nivel Sonoro Equivalente, para una jornada de 8 hs y 48 hs semanales.

Prevención de accidentes de trabajo

- Identificación de los riesgos y su impacto sobre la salud, acorde a la tarea realizada.
- Adoptar las medidas necesarias para controlar la potabilidad del agua de consumo humano.
 Asimismo, se deberán controlar las condiciones higiénicas de los recipientes para transporte del agua.
- Capacitar a los trabajadores en primeros auxilios y ante posibles contingencias.
- Contar con al menos un botiquín de primeros auxilios que esté conformado y completo según los riesgos que presenten las distintas actividades.

Identificación y señalamiento de sustancias y zonas peligrosas

- Se deberá contar con cartelería clara y adecuada para zonas que deban ofrecer información, advertencias y/o prohibiciones.
- Los residuos peligrosos, los combustibles y otras sustancias que lo requieran por su toxicidad, deberán permanecer acopiadas en un lugar aislado, identificado y alejado de fuentes de calor.
- Tanto los insumos como los desechos deberán ser almacenados en recipientes adecuados y presentar etiquetas de identificación e información acerca de sus riesgos.

Prevención y Protección contra incendios

- Todo personal operativo deberá contar con conocimientos acerca de los procedimientos para el control de incendios, alarmas, equipos extintores y acciones relacionadas con casos de emergencias.
- Todos los materiales combustibles deben almacenarse, manipularse y apilarse de acuerdo a sus características riesgosas.
- Los materiales contaminados con nafta, gasoil o aceite sólo deberán ser depositados en



lugares autorizados.

- Los extintores deberán situarse en lugares apropiados, de fácil manipuleo y con la señalización respectiva, teniendo en cuenta las zonas más susceptibles a sufrir incendios, como las cercanas a los equipos, los depósitos de combustibles, entre otros.
- Todo extintor deberá llevar una placa con la información sobre la clase de fuego para el cual es apto y contener las instrucciones de operación y mantenimiento.
- Los extintores serán inspeccionados cada dos meses, puestos a prueba y mantenimiento, de acuerdo a las recomendaciones del fabricante. Deberán llevar un rótulo con la fecha de vencimiento.
- Si un extintor es usado, deberá llenarse o reemplazarse inmediatamente.
- Está terminantemente prohibido el uso de extintores de tetracloruro de carbono u otros extintores con líquidos vaporizantes tóxicos.

Tabla VII.1. Medidas básicas a aplicar en el Programa de Seguridad e Higiene.

IV.2. Programa de Contingencias

<u>Objetivo</u>: surge como respuesta a una contingencia que pudiera acontecer en el área del proyecto durante las etapas de la obra y en la zona de influencia (campamento-obrador, frentes de obra y todo aquel sector vinculado directamente a la obra).

El mismo está constituido por un conjunto de procedimientos que incluyen las diferentes medidas que deben adaptarse para evitar o reducir los daños potenciales que surgen de la evaluación de los riesgos.

Las acciones principales implícitas del programa incluyen establecer los procedimientos para hacer frente a una contingencia durante la ejecución de las obras, la coordinación de las acciones, la descripción de los equipos y recursos humanos disponibles para hacer frente a la eventual emergencia que pudiera ocurrir (incendios, contención de derrames, equipos de protección personal, etc), y la redacción del informe del incidente. En el caso de sucesos que afecten al ambiente, se incluirá la recuperación del área afectada.

Antes de continuar, y dada la necesidad, se define la palabra **contingencia** como un *suceso que puede ocurrir, en especial si es problemático y se debe prever*.

Acciones generales para proceder ante una contingencia:

1. Detección y alerta: implica la comunicación de la contingencia para iniciar la organización y actuar ante la misma.



- 2. Alarma: deberá haber una persona encargada quien iniciará con el rol de llamadas y procederá a Paralizar las actividades en el lugar afectado y evacuarlo. Se deberá informar al máximo responsable del proyecto sobre los hechos ocurridos.
- 3. Intervención: Utilizar los equipos disponibles que sean necesarios para combatir el incidente y proteger al personal. Retirar al personal del área de riesgo.
- 4. Recepción de las Ayudas externas: incluye la coordinación e información entre el personal de la obra y el personal de la ayuda externa e instituciones.
- 5. Evaluar los impactos resultantes de la emergencia.

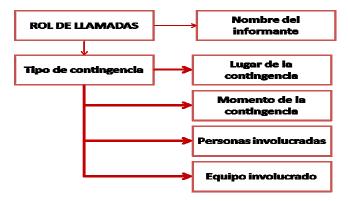
Comunicación

La clara y eficiente comunicación del suceso a las instituciones o las autoridades es de vital importancia, por lo que se debe actuar rápidamente y con calma. Los equipos del sistema de comunicación podrán ser equipos de radio, teléfonos celulares, etc.

En los frentes de trabajo, deberá contarse con listados de las personas a comunicarse en caso de contingencias y los teléfonos de cada uno.

Rol de llamadas

Se determina así a la rutina de comunicación de una emergencia y contempla los siguientes datos:





Algunos números telefónicos útiles son:

Responsable técnico de la obra 0297- 4133640

Centro de Salud
 0297 - 4451232

Defensa Civil
 0280 – 4481803 / 4485862

Gendarmería Nacional
 0297- 4443326 / 4863161

Ministerio de Ambiente de la Provincia 0280 4481758

Bomberos 100

Policía 101

TIPOS DE CONTINGENCIA

✓ Contaminación por derrames de hidrocarburos.

Puede ser causada por accidentes, fallas humanas o desperfectos mecánicos, dando como resultado contaminación de sólidos (suelo, insumos, etc) con hidrocarburos.

Equipo

El campamento y obrador, deberán contar como mínimo con los siguientes elementos:

- Material absorbente no combustible. Puede ser material a esparcir para juntar el hidrocarburo absorbido, almohadillas absorbentes y/o tiras absorbentes para contener bordes.
- Recipiente para su depósito señalizado Pala
- Membrana de polietileno de 6 micrones Guantes



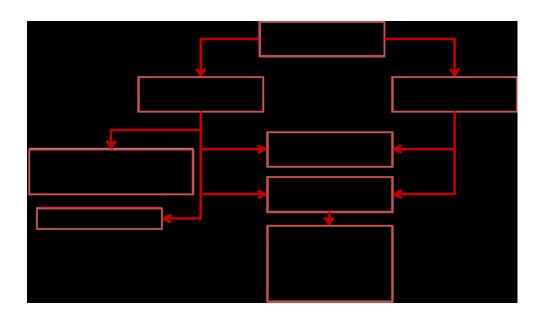
Figura IV.1. Equipo típico para combatir derrames de hidrocarburos.



Acciones principales a seguir ante derrame:

- Comunicar al Responsable Técnico el suceso y brindarle información acerca de las características del mismo.
- Contener el derrame dentro de las áreas adyacentes al lugar del incidente.
- En los lugares donde el derrame se encuentre ampliamente disperso en el terreno, el material absorbente se podrá esparcir, mezclar con el suelo y amontonar para luego disponerlo como residuo peligrosos corriente Y48 según Ley Nac. N° 24.051. Se recomienda retirar unos 5 cm de profundidad del suelo afectado. El material deberá ser tratado y dispuesto por un operador provincial habilitado por el Ministerio de Ambiente para tal fin.
- Si se tratase de un derrame de grandes dimensiones, informar al Ministerio de Ambiente de la Provincia acerca de lo sucedido. Consultar por procedimientos específicos necesarios.
- Si el derrame ocurre en la vía pública se informará a la Policía para que preste ayuda en el control del tránsito y en el ordenamiento público.
- Trasladar al lugar del accidente todos los equipos y maquinarias que permitan limpiar el derrame en forma rápida y segura para los trabajadores y el ambiente. La elección de los equipos para la atención de derrames, dependerá de las características del terreno afectado, así como de las cantidades y tipos de material involucrados. Se controlará periódicamente el estado de los equipos de contención de derrames para asegurar su óptimo estado.
- Ante grandes derrames, colocar señalización preventiva alertando sobre cualquier peligro.
 Estos pueden ser banderines, letreros, conos, etc.

Lo anterior se resume en el cuadro abajo:





✓ Incendio

Ante un posible foco de incendio debido a causas accidentales, errores humanos o extraordinarias (naturales, ajenas a la empresa o proveniente de un fallo eléctrico en la maquinaria) se recomienda seguir las siguientes indicaciones:

- 1. Una vez dada la señal de alarma se debe evacuar al personal.
- 2. Si el fuego no ha alcanzado todavía proporciones incontrolables y no se ha producido todavía un humo tan intenso que pudiera provocar asfixia, se debe hacer uso de los medios de extinción, asegurándose su correcta utilización.
- 3. Evitar respirar el humo caliente, vapores y/o emanaciones.
- 4. El personal que no haya participado en la capacitación y no sepa utilizar un extintor, sólo tendrá que avisar a su supervisor inmediato y mantenerse fuera de la zona de peligro.
- 5. En caso de que el incendio adquiera características poco controlables con los equipos existentes, se dará aviso de inmediato a la jefatura de la obra.
- 6. Paralelamente se avisará a los bomberos para que se dirijan al lugar.
- 7. Una vez controlado el fuego, se hará un informe, indicando las causas del siniestro y sus daños.

A continuación, se listan los **tipos de fuego** que existen para facilitar las decisiones a tomar ante una contingencia:

Clase	Definición	Extintor
A	Fuegos de combustibles ordinarios tales como madera, papel, telas, cauchos y diversos materiales plásticos.	De agua, de espuma y de polvo químico ordinario.
В	Fuegos de materiales inflamables, gases inflamables (naftas, aceites, grasas, ceras, solventes, pinturas, etc.).	De dióxido de carbono, de espuma y de polvo químico ordinario o multipropósito.
С	Fuego que compromete equipos energizados eléctricamente. Si se desconectara la energía correspondería a una de las dos clases anteriores.	De dióxido de carbono y de polvo químico multipropósito.
D	Incluye la combustión de ciertos metales como Aluminio, Titanio, Circonio, (en calidad de partículas ó virutas) y no metales como el	De polvos químicos secos específicos.



magnesio, sodio, potasio, azufre fósforo etc, que al arder alcanzan temperaturas elevadas (2700 °C-3300 °C) y que requieren de un elemento extintor específico.

Tabla VII.2. Clases de fuego y extintores. Fuente: http://www.construsur.com.ar/Article257.html

Equipo

Se recomienda que las unidades móviles y en el campamento-obrador existan extintores de polvo químico, acompañado de baldes de arena. Un equipo básico contra posibles incendios puede contener:



- Mangueras
- Extintores adecuados de acuerdo a la clase de fuego y materiales
- Guantes de seguridad
- Botines de seguridad
- Barbijos
- Cinta de peligro
- Cascos

A la izquierda puede verse un ejemplo de equipo contra incendios.

✓ Accidentes

Un accidente en este caso, se definiría como un percance laboral durante la operación de los vehículos y la maquinaria utilizados para la ejecución de la obra. Los mismos pueden ser originados por errores humanos o fallas mecánicas de los equipos utilizados.

La rápida actuación ante un accidente puede salvar la vida de una persona o evitar el desmejoramiento de su salud. Por ello es importante conocer las pautas generales ante un accidente:

- o Proteger al accidentado de mayores daños, siempre que no corra riesgo la vida al hacerlo.
- O Dar aviso al Jefe de Obra y a Emergencias médicas.
- O Socorrer al herido es la última acción, y debe hacerse si se sabe actuar ante el problema.

Ante un *accidente leve o grave* deben seguirse las pautas arriba mencionadas. Es fundamental observar si el accidentado está consciente, respira, y tiene pulso. Si la persona está inconsciente,



no respira y no tiene pulso se le debe practicar maniobras de Resucitación Cardio-Pulmonar. Ante esta situación NO SE DEBE:

- mover al accidentado.
- darle de beber o medicarlo.
- practicar maniobras de Resucitación Cardio-Pulmonar si no se sabe cómo.

Se registrará el incidente en un formulario en donde se incluya: lugar de accidente, fecha, hora, actividad que realizaba el accidentado, causa del accidente, gravedad, entre otros.

Ante un accidente mortal se deberá como primera acción:

- Paralizar todas las actividades que se realicen en las zonas aledañas al sitio donde ocurrió el accidente.
- Prohibir el ingreso de personal al área del accidente.
- Evitar mover el cuerpo de la víctima hasta el arribo de la autoridad policial competente.

A los efectos de salvaguardar y minimizar los riesgos a la salud y de seguridad del personal de obra, será necesario contar con un pronóstico meteorológico actualizado para planificar las tareas con seguridad. Ante situaciones como lluvias intensas, tormentas extraordinarias o fuertes vientos se deberá suspender el trabajo hasta que mejoren las condiciones climáticas, con el fin de evitar un *accidente por condiciones climáticas extremas*.

Equipo mínimo

Botiquín de primeros auxilios. El mismo puede contar con los siguientes elementos esenciales:

<u>Medicinas:</u> Agua oxigenada; alcohol sanitario, anticéptico líquido (1) y polvo (1), tintura anticéptica, crema para quemaduras, analgésico (1) y antitérmico (1) 500 mg caja x 100 comprimidos, antidiarreico tipo Lomodil o similar, antiespasmódico tipo buscapina o similar, gotas oftalmológicas y óticas.

<u>Equipo</u>: Tijera multipropósito, termómetro digital, guía rápida de primeros auxilios, guantes plásticos descartables (2 pares), pinza, isopos.

<u>Vendas:</u> vendas de 5 cm, 7 cm y 10 cm de ancho (6 c/u), algodón 500 gr (2 paquetes), tela adhesiva de 5 cm de ancho (rollo de 10 m).

Se recomienda tener en cuenta para su ubicación, los siguientes ítems:

- Estar instalado en lugar accesible, fresco, lejos de fuentes de calor y luz solar.
- Evitar el contacto de factores contaminantes como humedad, polvo, humo o insectos.



- Verificar periódicamente la hermeticidad y vencimiento de los envases de medicamentos, y renovarlos según la necesidad.
- Identificar claramente el lugar donde se encuentra el mismo para su fácil acceso.
- Mantenerlo alejado de los productos de limpieza.



Figura VII.2. Elementos mínimos requeridos para el botiquín de primeros auxilios.

VI.3. Programa de Monitoreo Ambiental

El Programa de Monitoreo está orientado a llevar un control sistemático sobre los aspectos ambientales y acciones que puedan provocar impactos negativos al medio y así producir cambios en la calidad ambiental. El monitoreo ambiental abarcará todos los sectores físicos susceptibles como obradores, lugares de acopio, equipos, frente de obras, en todas las etapas comprendidas de la obra y a todos los actores y factores ambientales. Esto se realizará para garantizar el cumplimiento de la normativa y para minimizar los impactos de la urbanización en el medio ambiente.

El monitoreo ambiental deberá ser realizado por un **profesional ambiental designado por la empresa.** Esta persona tendrá que monitorear diariamente el avance general del proyecto y el estado de cumplimiento de las medidas nombradas en el ítem *VI. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS*. **Esto lo realizará por medio de listas de chequeo o check list, como la expuesta en el ANEXO VI.**

Por su lado, **el responsable en Seguridad e Higiene de la empresa** deberá realizar una lista de chequeo que considere acorde a los requerimientos y criterios para monitorear. Mínimamente, esta lista deberá contener aspectos relacionados al estado y cumplimiento de las capacitaciones al personal, estados de los equipos básicos contra incendios, equipos antiderrames y botiquín de primeros auxilios.



Posteriormente, ambos deberán realizar un informe y elevarlo a su superior para considerar los aspectos en los que se dilucida incumplimiento de dichas medidas, sus razones y las posibles soluciones o acciones a seguir.

VI.4. Programa de Capacitación

Los **responsables en materia Ambiental y en Seguridad e Higiene** deberán programar fechas y períodos de capacitación a los empleados, de acuerdo a sus incumbencias. La instrucción del personal permitirá el cumplimiento del PGA, el cual debe ser conocido por los trabajadores.

Mínimamente, se deben incluir las siguientes temáticas, como guía en la elaboración de la presentación de las capacitaciones:

- Impactos ambientales negativos identificados para la obra
- Medidas de mitigación de los impactos
- Medidas a tomar ante contingencias
- Primeros auxilios

Ninguna persona involucrada en la obra podrá desconocer los programas y procedimientos aprobados.

La Empresa contratista podrá llevar un registro actualizado de las capacitaciones impartidas, en cuanto a su contenido, responsable de instrucción, fecha y personal participante. Se podrán incluir toma de exámenes y prácticas, y llevar un registro del rendimiento y progreso en materia de conocimientos.

VIII. CONCLUSIONES

Como producto de la elaboración y análisis del presente informe se determina que los impactos ambientales negativos más significativos estarán presentes durante la etapa de construcción, precisamente con las actividades dedicadas al desmonte de lotes, apertura de calles, nivelación y movimiento de suelos. Esto debido a que todos los componentes del medio natural se verán afectados, principalmente la calidad del suelo y la biota. En cuanto al medio socio-económico la principal afectación estará dada por aportar negativamente a la percepción paisajística, a través de la operación de maquinarias y a la modificación del terreno.

No se han detectado otros impactos ambientales negativos capaces de impedir el desarrollo del proyecto.

Se puede decir entonces que se trata de una intervención física de poca complejidad, en cuanto a su acotada extensión en superficie, la escasa duración de las actividades y la baja cantidad de máquinas y operarios afectados. Sin embargo, será importante monitorear especialmente las



actividades más perjudiciales nombradas anteriormente, como forma de evitar posibles afectaciones no deseadas.

Los principales impactos positivos son aquellos determinados por la generación de empleo y la activación del comercio por la necesidad de servicios e insumos, mientras se desarrolla el proyecto y posteriormente. También la ubicación del loteo apunta a un ordenamiento territorial, conllevará a un incremento del valor de la propiedad y determinará un nuevo uso social, de índole habitacional, del territorio.

En la etapa de operación del emprendimiento se puede establecer que las edificaciones a construir por parte de los compradores, no incluidas en este proyecto de lotificación, deberán estar sujetas a las ordenanzas municipales.

Considerando:

- la aplicación de las medidas de mitigación establecidas,
- el Plan de Gestión Ambiental,
- la simplicidad de las actividades requeridas durante la etapa de lotificación y
- el cumplimiento de la Ordenanza Municipal,

se concluye que el proyecto puede llevarse a cabo con impactos ambientales poco relevantes, medidas de mitigación fácilmente aplicables, y sin riesgos ambientales significativos. De esta manera se otorga viabilidad ambiental a este emprendimiento.

IX. FUENTES CONSULTADAS

- Ministerio de Salud, 2014. ANUARIO ESTADÍSTICO DE SALUD- VOLUMEN I. PUBLICACIÓN 2014. Estadísticas Vitales. Provincia del Chubut.
- Ministerio de Salud, 2014. ANUARIO ESTADÍSTICO DE SALUD- VOLUMEN II. PUBLICACIÓN 2014. Estadísticas de Servicios de Saludo y Sanitarias. Provincia del Chubut
- INDEC, 2014. *Encuesta Permanente de Hogares 2° trimestre de 2014*. Dir. Gral. de Estadística y Censos Chubut.
- Alfa Centro Literario Patagonia Argentina, 2007. *PATAGONIA TOTAL, ANTÁRTIDA E ISLAS MALVINAS*. Barcel Baires EDICIONES.
- CLARÍN, 2001. *Guía visual de PENÍNSULA VALDÉS y litoral patagónico*. Artes Gráficas Rioplatense S.A. Primera Edición.
- CÁTEDRA DE SISTEMÁTICA VEGETAL. FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y FORESTALES. U.N.L.P. REGIONES FITOGEOGRÀFICAS DE LA REPÚBLICA ARGENTINA. Año 2012.



- Gerosa Lewis R.T., 2003. *PROTECCIÓN JURIDICA DEL MEDIO AMBIENTE EN LA PROVINCIA DEL CHUBUT*. Esquel, Chubut.
- Revista de la Asociación Geológica Argentina.
- Arce M.E. y González S. A., 2000. Patagonia. Un jardín natural. Comodoro Rivadavia, Chubut.
- Quintana D.R., 2013. Plantas de la Patagonia árida. Nativas y exóticas del noreste del Chubut. FONDO EDITORIAL PROVINCIAL. Secretaría de Cultura. Provincia del Chubut.
- De la Vega, S.G., 2003. *PATAGONIA. Las LEYES de la ESTEPA*. Contacto Silvestre ediciones. Buenos Aires, Argentina.
- KERSFELD J. A. *PLANTA DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES CLOACALES PARA RADA TILLY- ESTUDIO HIDROGEOLÓGICO*.
- AVES ARGENTINAS/ASOCIACIÓN ORNITOLÓGICA DEL PLATA. BUENOS AIRES. 2005. Áreas Importantes para la Conservación de las Aves en la Argentina. Sitios Prioritarios para la Conservación de la Biodiversidad. Temas de Naturaleza y Conservación N° 5.
- CAILLE, G. Y GACCARDI M. 1999. Estudio Mapa de Usos sobre los Peces y Mariscos para la Pesca Artesanal en la Costa de Chubut. Áreas protegidas en la Costa de Chubut. Documento complementario. Informe Final Parte III. CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES.
- DIAZ, M. R. y RUGGERI, P. 2009. Guía de Buenas Prácticas Ambientales para Obras en Construcción. Editora Aulas y Andamios. Bs. As. Argentina.
- GÓMEZ OREA, D. 1999. Evaluación de Impacto Ambiental. Ed. Mundi Prensa y Editorial agrícola Española. S.A. Madrid.
- LEÓN R. J.C., D BRAN, M. COLLANTES, J. M. PARUELO y A. SORIANO. 1998. Grandes Unidades de Vegetación de la Patagonia Extraandina. Ecología Austral 8:125-144. Asociación Argentina de Ecología.
- MAGNOSIO, J. E. 1997. *Medio Ambiente y Salud Ocupacional*. Nueva Librería. Bs. As. Argentina.
- NAROSKY, T. y D. IZURIETA. 1987. *Guía para la Identificación de las Aves de Argentina y Uruguay*. Asoc. Ornitológica del Plata. B. Aires.
- UBEDA, C., D. GRIGERA, D. de LAMO y A. RECA. 1995. Recalificación del Estado de Conservación de la Fauna Silvestre Argentina, Región Patagónica. Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente Humano. Consejo Asesor Regional Patagónico de la Fauna silvestre (C.A.R.P.F.S.).



Páginas de Internet

- http://www.estadistica.chubut.gov.ar
- http://maps.google.com.ar
- http://www.bomberosra.org.ar/instituciones/bomberos/ficha.php?p_idficha=197
- http://www.corredoratlantico.com.ar/chubut/escalante/radatilly/datos.html
- http://www.argentino.com.ar/rada-tilly/escuelas+privadas
- http://www.argentino.com.ar/rada-tilly/escuelas
- http://radatillynoticias.com/
- http://www.radatilly.com.ar/turismo-camping.html
- http://www.patagonline.com/rada-tilly
- http://www.interpatagonia.com/comodororivadavia/museo-regional-rada-tilly.html
- http://www.argentinaturismo.com.ar/radatilly/alojamientos.php
- http://www.infoleg.gov.ar/
- http://www.bomberosdeesquel.com.ar
- http://ssprl.gobex.es/ssprl/web/guest/planes-de-emergencia-y-autoproteccion
- http://es.thefreedictionary.com/contingencia
- http://rdcredacciondecontenidos.com/?cat=3
- http://www.clinicadam.com/imagenes-de-salud/17065.html
- http://www.rpp.com.pe/2013-01-25-sepa-como-ubicar-correctamente-un-botiquin-en-casa-noticia_561277.html
- http://www.construsur.com.ar/Article257.html
- http://www.scpl.coop/index.php@page=ver&nid=75
- http://www.chubut.gov.ar/portal/digesto/
- http://sedici.unlp.edu.ar/
- http://www.ambiente.gob.ar
- http://inta.gob.ar/
- http://www.chubut.gov.ar/



- http://www.energia.gov.ar/
- http://www.macn.secyt.gov.ar/-
- http://sedici.unlp.edu.ar/
- http://es.climate-data.org/location/19697/
- http://www.elpatagonico.net/nota/117143/
- http://www.welcomeargentina.com
- http://mapoteca.educ.ar/mapa/republica-argentina/
- http://igeopat.org/parrafosgeograficos/images/RevistasPG/2011_V10_1/15-30.pdf
- http://www.diariocronica.com.ar/117582-en-rada-tilly-preocupa-el-vertido-de-agua-de-la-laguna-en-la-playa.html
- http://www.avesargentinas.org.ar/cs/DESCARGABLES/Conservacion/Aicas/AI CAs)%20Chubut.pdf
- http://www.chubut.gov.ar/portal/wp-organismos/ambiente/wp-content/uploads/sites/8/2014/07/03-_-Cap-III-L%C3%ADnea-de-Base-Medio-F%C3%ADsico-y-Biol%C3%B3gico-FINAL.pdf
- http://www.patagonianatural.org/areas-protegidas-costero-marinas/fichas-apcms-siapcm/item/1054-anp-punta-del-marques

X. ANEXOS

- ANEXO I: Ordenanza Nº 2151/12.
- ANEXO II: Memoria Descriptiva y Especificaciones Técnicas Particulares.
- ANEXO III: Copia certificada de la escritura.
- ANEXO IV: Notas Municipales.
- ANEXO V: Flora.
- ANEXO VI: Modelo de Planilla de Monitoreo.
- ANEXO PLANOS.