

I. RESUMEN EJECUTIVO.

I.1. OBJETIVO.

La obra proyectada tiene como objetivo poner a disposición de los ciudadanos de Rada Tilly y Comodoro Rivadavia de terrenos con buena ubicación, excelente vista y con todos los servicios, en respuesta a la demanda constante y al crecimiento de estas dos ciudades.

I.2. JUSTIFICACION Y DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA.

En los últimos años las ciudades de Rada Tilly y Comodoro Rivadavia han tenido un crecimiento demográfico explosivo, muy relacionado a la actividad económica.

Esto ha generado la migración desde distintos puntos del país hacia la zona del Golfo San Jorge, con la consecuente demanda de viviendas para alquilar y comprar, y de terrenos donde construir viviendas de distintas características. Esta expansión se prevé que seguirá avanzando por lo que se requiere un incremento en la disponibilidad de tierras para viviendas.

La ciudad de Rada Tilly se encuentra muy limitada por el relieve circundante, por lo que necesita expandirse hacia el Oeste, donde se ha ido modificando la zonificación y se han iniciado diversos emprendimientos de loteos privados.

La urbanización de este sector contribuiría a aportar respuesta a esta demanda de terrenos.

I.3. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO.

El proyecto corresponde a una urbanización integral con confección de todos los servicios, incluidos los cordones cuneta y el pavimento.

El proyecto abarca la realización de 95 lotes ubicados en 3 terrazas, con una superficie que va desde los 359 m² a 450 m², y un terreno de 600 m². Se han designado tres espacios verdes como parte de la urbanización.

La obra incluye red de alumbrado, red de media tensión, una subestación transformadora, red de agua, red cloacal y obras de nexo, y red de gas domiciliaria.

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

En el capítulo VI se han identificado y evaluado los aspectos e impactos ambientales del proyecto, en cuyo punto VI.4 se presentan las siguientes conclusiones:

Construcción de la urbanización:

- Durante la construcción de la red, la acción más impactante es el movimiento de suelo y preparación de calles, al modificar el relieve y el drenaje, eliminar el suelo y la vegetación, modificar el paisaje, eliminar el hábitat para la fauna, afectar en cierto grado a la población por la circulación vehicular y el particulado.
- Le sigue en importancia el acopio de materiales y el funcionamiento del obrador, y la generación de residuos, que también puede modificar el drenaje del agua superficial de lluvia, generar material particulado y la dispersión de residuos pueden afectar a la flora, el paisaje y los vecinos del lugar.
- La pavimentación sigue en orden de importancia al impermeabilizar la superficie, modificando la red de drenaje, generando vapores y modificando el paisaje.
- El impacto del transporte de los materiales es muy poco significativo porque el mismo se realiza sobre caminos preexistentes, con actividad previa.
- Todas las actividades traen relacionado el uso y mantenimiento vehicular, y la realización de tareas por parte de servicios tercerizados, lo que contribuye al desarrollo y a la mejora en las condiciones de las actividades económicas asociadas.
- No se detectan impactos negativos críticos ni severos.
- Tal como puede observarse en la Tabla 21, el 4% de los impactos severos, el 25% son moderados, el 25% son compatibles, el 33% son neutrales, y el 13% son positivos.

Operación de la urbanización:

- Durante la operación, los efectos negativos más importantes se observan en el relieve y en el drenaje que va a ser modificado probablemente por las construcciones particulares.
- El paisaje y la flora puede verse impactados por la dispersión de residuos por un acopio inadecuado, o la falta de recolección.
- Un acopio inadecuado de los residuos también puede afectar al suelo y al drenaje.
- El aire se podrá ver impactado en forma negativa por la presencia de material particulado producto de las tareas de movimiento de suelo y acopio de materiales para las construcciones de los particulares.
- La fauna y la población pueden tener impactos negativos producto del aumento de la circulación vehicular.
- El paisaje se verá modificado en forma positiva por las nuevas viviendas, y la flora también tendrá un impacto positivo por la implantación de los espacios verdes públicos y privados en cada lote.
- Tal como puede observarse en la Tabla 22, no existen impactos severos ni críticos, el 25% son moderados, el 16% son compatibles, el 37% son neutrales, y el 21% son positivos.

- Todas las actividades traen relacionado el uso y mantenimiento vehicular, y la realización de tareas de construcción y de servicios varios por parte de empresas tercerizadas, lo que contribuye al desarrollo y a la mejora en las condiciones de las actividades económicas asociadas.

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

- Controlar que durante los movimientos de suelo, tendidos de servicios y pavimentación, etc. la maquinaria utilizada no afecte una superficie mayor a la requerida por el proyecto, con el fin de afectar la menor cantidad de capa vegetal y suelo, y así disminuir la erosión y compactación.
- Por el valor angular de las pendientes que se encuentran proyectadas, se recomienda solicitar un estudio de taludes que asegure que la intervención sobre los mismos no afectarán la estabilidad del cerro, ni ocasionarán efectos negativos en los sectores del loteo ni en las viviendas a construirse una vez finalizada la urbanización.
- Realizar sólo el desmalezado de las superficies correspondiente a calles y construcción de obras necesarias para el tendido de las redes de servicios. No eliminar la cubierta vegetal de las superficies de los lotes, a fin de minimizar la erosión y dispersión de material particulado hasta que se comience con la construcción de las viviendas particulares.
- Desarrollar el Plan de Arbolado Urbano.
- Evitar la apertura de grandes tramos de excavaciones. Tapar una vez finalizado el tramo.
- Utilizar todo el material que se genere por el movimiento de suelo y que por sus características pueda utilizarse, para la adecuación o construcción de parte de la obra (terraplenes, taludes, rellenos), y así evitar el retiro innecesario de recursos materiales de cantera.
- Controlar periódicamente la estabilidad de los taludes y excavaciones.
- Contener las zonas con pendientes mediante gaviones y vegetación para asegurar la estabilidad del cerro.
- No acumular tierra, materiales, residuos ni otros elementos en zonas de drenaje.
- Realizar riegos periódicos sobre las superficies de trabajo, de movimiento de suelos y acopio de áridos, a fin de minimizar su dispersión por el viento.
- Controlar periódicamente el estado de mantenimiento de los vehículos y maquinaria utilizada.
- Respetar los horarios diurnos de trabajo para minimizar las molestias a los vecinos. Acotar el uso de bocinas y sirenas.
- Señalizar las zonas de ingreso y egreso de vehículos, de circulación, acopio de materiales y residuos, riesgos específicos, etc.
- Mantener una buena comunicación con los vecinos.
- Acumular los residuos en recipientes tapados. evitar su dispersión por el viento.

- Realizar retiros periódicos de los residuos, gestionarlos en forma adecuada. Controlar la gestión adecuada de los residuos peligrosos por parte de las empresas contratadas para las tareas que los generen.
- Mantener la zona de trabajo en buenas condiciones de orden y limpieza.
- Controlar las condiciones para el transporte de materiales, equipos y áridos, y el cumplimiento de las normas de tránsito.
- Utilizar materiales de calidad reconocida y aprobada.
- Realizar las pruebas y seguir la metodología de instalación de los entes prestadores de los servicios.
- Asegura los cálculos y planificar las tareas a fin de minimizar posibles errores en cuanto a cantidad de hormigón y materiales para el asfaltado.
- No disponer restos de hormigón ni asfalto dentro del predio.
- Controlar que no se realice almacenamiento de sustancias peligrosas en obrador, ni que se realicen tareas de mantenimiento vehicular o lavado de unidades.

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

El PGA se encuentra conformado por:

- Programa de seguimiento y control (PSC)
- Programa de monitoreo ambiental (PMA)
- Programa de Seguridad e Higiene (PSH)
- Plan de contingencias ambientales (PCA)
- Programa de capacitación

II. INTRODUCCIÓN.

II.1. METODOLOGÍA EMPLEADA PARA LA ELABORACIÓN DEL IAP.

De acuerdo a lo requerido por la autoridad ambiental provincial se realizó el Informe Ambiental de Proyecto, de acuerdo al Anexo III del Dec. Provincial 185/09.

Para el IAP se tomaron como base los planos del proyecto y las entrevistas con los responsables del mismo, se realizó la recopilación de antecedentes y relevamientos de campo.

Con esta información se procedió a realizar la identificación y evaluación de los impactos ambientales que pudieran desprenderse de la construcción y operación del proyecto.

Para la evaluación se siguieron los lineamientos de Conesa Fernandez Vitora, cuya matriz de causa-efecto, permite ubicar en las columnas las acciones que pueden alterar el medio ambiente; y en las filas, las características del medio que pueden ser alteradas. Se realizó la valoración de las interacciones que surgieron entre ellas utilizando los siguientes criterios: signo, intensidad, extensión, momento, persistencia, reversibilidad, sinergia, acumulación, efecto, periodicidad y recuperabilidad.

Con estas conclusiones y los datos de campo recopilados se estableció la sensibilidad ambiental del lugar y se elaboró un mapa de sensibilidad, cuyo resultado es de carácter bajo-moderado.

Así también se logró la confección de un Plan de Gestión Ambiental para lograr la mejor inserción del proyecto en el lugar seleccionado, previniendo, minimizando y mitigando los posibles impactos negativos identificados y potenciando los positivos.

Se definió realizar el seguimiento de las acciones y sus efecto a través de un Plan de Monitoreo y se diseñó un Plan de Contingencias incluyendo los pasos a seguir para minimizar los impactos que dichas contingencias pudieran presentar.

En el proceso de evaluación participaron un grupo de profesionales interdisciplinarios.

II.2. PERSONAS ENTREVISTADAS Y ENTIDADES CONSULTADAS.

- Ing. Geógrafo Ernesto Enrique Saccone (Responsable Técnico del Proyecto)
- Ing. Juan José Gomez (Coordinador de tareas de Terrazas del Molino).

III. DATOS GENERALES.

III.1. EMPRESA.

FIDEICOMISO TERRAZAS DEL MOLINO

Domicilio: Francia Nº 915

Teléfono: 0297-4068050

Mail: vdkarurbanosa@live.com.ar

III.2. RESPONSABLE TÉCNICO DE LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO.

Ing. Geógrafo Ernesto Enrique Saccone

Teléfono: 0297-156251096

Mail: ingsaccone@gmail.com

Firma

III.3. ACTIVIDAD DE LA EMPRESA.

Terrazas del Molino es un fideicomiso de urbanización, comercialización, construcción y desarrollo, cuyo objeto es la organización, ejecución y desarrollo de un emprendimiento de urbanización, mediante el aporte de bienes, servicios e inversiones.

Se adjunta copia del contrato de fideicomiso (Anexo XIX).

III.4. DESIGNACIÓN DE CONSULTORES.

Se ha designado la Lic. Cecilia Rodriguez, inscripta en el registro de consultores de la provincia del Chubut, como profesional responsable de elaborar el presente IAP, quien ha trabajado junto con otros profesionales.

Se adjunta copia de inscripción en el Registro Provincial de Prestadores de Consultoría Ambiental de la Lic. Cecilia Rodriguez, y nota firmada por los profesionales intervinientes en el IAP.

IV. UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD.

IV.1. DESCRIPCIÓN GENERAL.

IV.1.1. NOMBRE DEL PROYECTO.

FIDEICOMISO TERRAZAS DEL MOLINO

IV.1.2. NATURALEZA DEL PROYECTO.

El proyecto se ubicará en Rada Tilly, Chubut, y contará con 95 lotes ubicados en tres niveles. Los frentes de los terrenos son de 12,5 m por 30 m de largo, de 15 m por 30 m y un lote de lados irregulares, 14 por 30 x 22 por 18 m aproximadamente, de los que se obtienen superficies que van desde los 359 m² a 450 m², y un terreno de 600 m² (Ver Anexo I Fraccionamiento).

El conjunto se planifica con características de barrio residencial, con una clara delimitación física por las características del cerro donde se emplaza, dirigido a viviendas unifamiliares de muy baja densidad.

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

Se ha definido como parte del proyecto una superficie de 44.422 m² destinados a espacios verdes (Ver Anexo I).

Se requiere un movimiento de suelo para la diagramación de las calles de 18.000 m³ (Ver Imagen 1). Esto abarca todo lo referido al movimiento de suelo para la nivelación de los terrenos, retiro de materiales sobrantes, residuos y vegetación, y la excavación para la colocación de la red eléctrica y conducción de los servicios de agua, cloacas y gas.



Imagen 1: Vista desde el extremo Oeste del proyecto. Al fondo se observa el sector principal de la villa y el mar.

El equipo de agrimensura balizará con estacas las futuras calles y cotas de nivel. El movimiento de suelo dejará preparado el terreno para la posterior colocación de los

gaviones y la nivelación de la calzada (Ver Anexo II Curvas de nivel y Anexo III Proyecto Calzadas).

La inclinación del terreno permite contar con excelentes vistas. Para los posibles desplazamientos de tierra que pudieran presentarse en los cortes se han planificado muros de contención (gaviones zincados rellenos con rodado patagónico) con forestación para darle mayor estabilidad y una visualización agradable. (Ver Anexo II Curvas de nivel).

Sobre la última calle que da contra el cerro se planea construir un cuenco de protección pluvial (Ver Anexo III Proyecto Calzadas).

Concluida la apertura y nivelación de las calles se realiza la excavación de 0,5 m de profundidad por 1 m de ancho para la colocación de los primeros gaviones (protegidos con membrana geotextil para evitar erosiones), sobre los que una vez llenos se irán colocando los restantes.

Las obras para estos servicios se llevarán a cabo de acuerdo a las normas de los entes prestatarios de los servicios locales y los planos de servicios.

Se realizará el replanteo de la obra, ubicando las tomas domiciliarias de cada lote y las bocas de registro, y la excavación para la colocación de las cañerías colectoras y de distribución de agua potable.

La traza de la red de distribución de agua se ha diseñado por la calzada, con cañería de PVC clase 6 y accesorios de PVC inyectados. Las conexiones se realizarán con manguitos de conexión de PVC y extensión de tubo PEAD de 13 cm de diámetro, hasta 0,8 m de la línea municipal.

La cañería será colocada sobre cama de asiento de tierra volada de 0,1 m, y se cubrirá con otra del mismo espesor sobre el lomo del caño. Esto proporcionará un apoyo continuo y uniforme, para evitar posibles roturas, controlando el correcto empalme de las piezas y evitando debilitaciones o roturas durante el transporte o colocación.

El extremo de la cañería será marcado con una estaca en cada lote.

La red eléctrica incluye una red de alumbrado de 910 m, una red de media tensión de 320 m, una subestación transformadora de 500 kVA y 2.220 m de red domiciliaria soterrada a realizar por vereda. Las características técnicas del proyecto cumplirán con los requisitos y la aprobación del ente regulador, y los materiales cumplirán con las normas IRAM correspondientes. (Ver Anexo IV Proyecto Red baja y media tensión y Anexo V Proyecto Red alumbrado público).

La iluminación del alumbrado estará realizada con postes de tubos de acero cada 25 m y tendrán una luminaria Strand NEU 250 comp. con lámparas SAP 100 w, montados sobre base de hormigón.

La red cloacal tiene una longitud de 1.042 m, con 23 bocas de registro y 95 conexiones domiciliarias. La cañería circulará por el centro de la calzada.

La cañería y accesorios serán de PVC no plastificado con junta de goma tipo Ryeber, aprobados para conducción de efluente cloacal, según normas IRAM 13.325/26/50/51.

Se colocará sobre una cama de tierra volada de un espesor de 0,1 m y se cubrirá con otra del mismo espesor sobre el lomo del caño.

El servicio se conectará a la colectora con un ramal a 45º del diámetro de la colectora por diámetro de 110 mm y un tramo de cañería que llaga hasta los 0,8 m de la línea municipal, a una profundidad de 0,6 m, con tapa de igual diámetro.

Las bocas de registro serán de hormigón premoldeado incluidos los cojinetes, marcando el final con una estaca en cada lote.

La red de gas es de 1.515 m de longitud, con 95 conexiones domiciliarias, nichos y accesorios, de acuerdo a las Normas ENERGAS NAG 100 con cañería de PEAD ALDIL, de 90, 63, y 50 mm y accesorios normalizados. Las cañerías circularán por vereda, asentada sobre zanja con cama de tierra volada de 0,1 m de espesor y cubierta por otra cama de igual espesor sobre el lomo del caño, con malla de aviso normalizada.

Las conexiones a las parcelas se irán realizando una vez aprobadas las instalaciones internas de las viviendas particulares, a solicitud del propietario.

Los cordones cuneta cubrirán 2.461 m. Serán necesarios 465 gaviones para contener taludes, 233 colchonetas, 180 m² de badenes y 9.946 m² de asfalto.

Los trabajos comienzan con la excavación de 0,35 m de profundidad para formar la caja que contendrá la estructura del pavimento. Luego se realizan las canalizaciones de las bocacalles, se conforma el subrrasante, compactando la misma para recibir la sub base de 0,2 m de espesor, que al compactarse hasta lograr la densidad y niveles necesarios, será la superficie de apoyo del cordón cuneta, aletas y cunetas.

Posteriormente se construye la base granular de 0,1 m de espesor, que se compacta hasta lograr la densidad requerida y sobre la cual se realiza el primer riego asfáltico con material emulsionado de endurecimiento medio, para sellar la superficie.

Si es necesario se realiza la limpieza de la superficie y luego se incorpora el riego de liga con material emulsionado de endurecimiento rápido.

Finalmente se aplica el concreto asfáltico de 0,05 m de espesor y se compacta.

El proyecto incluye un Plan de Arbolado Urbano (Ver Anexo VI). Este proyecto se entrega a la municipalidad para que una vez finalizado el barrio, los vecinos conozcan las especies a plantar en las veredas a fin de otorgar un marco uniforme y de integración al medio. Define también las distancias entre individuos, condiciones de las veredas. El proyecto también incluye a plaza pública, que además de las especies a plantar define los tipos de juegos (prescolares, escolares y de salud), bancos, ubicación de los cestos de basura, el playos deportivos y su equipamiento, y las luminarias.

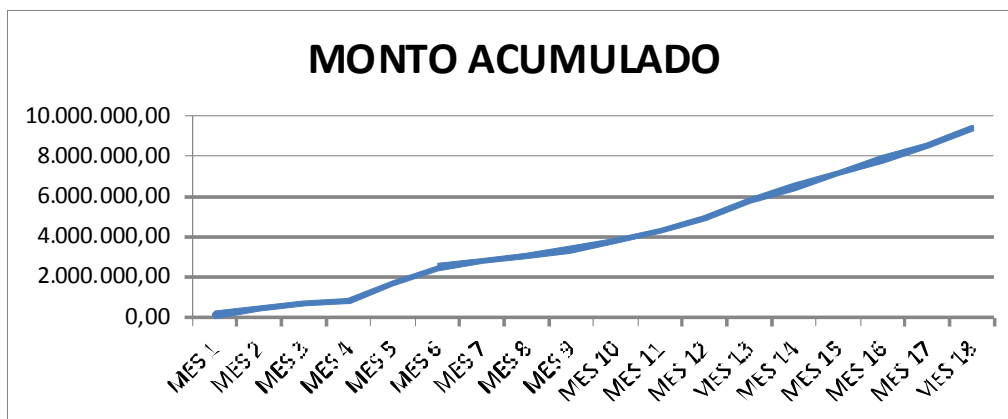
Se cuenta con la factibilidad de los servicios:

- Suministro eléctrico (Ver Anexo VII)
- Suministro de Gas Natural (Ver Anexo VIII)
- Suministro de agua (Ver Anexo IX)
- Suministro de servicio de cloacas (Ver Anexo X).

La inversión requerida es de: \$9.332.989.

El plan de inversiones se presenta en la Imagen 2.

Imagen 2: Plan de inversiones



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

Marco Nacional:

- Ley 25.675 Presupuestos mínimos ambientales. Seguro ambiental.
- Res. 1639/07 y 1638/12. Actividades riesgosas (Anexo I) y Categorización según complejidad ambiental (Anexo II)

Marco de la Provincia de Chubut:

- Ley XI Nº 35 (ex Ley 5439) Código Ambiental de la Provincia del Chubut.
- Dec. Reglamentario Nº 185/09 - Ley XI Nº 35 (ex 5439)
- Disp. DGPA Nº 144/09 Recepción de Documentación para los EIA.
- Dec. Nº 1476/11 Evaluación de Impacto Ambiental. Seguro Ambiental (Ver Anexo XXIV)

Marco de la ciudad de Rada Tilly:

- Ord. 1312/98 Plan de Desarrollo Urbano Siglo XXI
- Ord. 2125/12 Autorización del proyecto (Ver Anexo XI)

Situación legal

El predio es propiedad del Fideicomiso Terrazas del Molino, conforme surge de la Escritura Traslativa de Dominio N°423 de fecha 11 de octubre de 2011, registrada ante el Registro de la Propiedad del Inmueble de la Provincia del Chubut en la Matrícula (03-29) 39621.

Se adjunta copia del certificado de dominio (Ver Anexo XII)

IV.1.4. VIDA ÚTIL DEL PROYECTO.

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

IV.1.5. PLAN DE TRABAJO.

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

IV.1.6. UBICACIÓN FÍSICA DEL PROYECTO.

El proyecto se encuentra ubicado en RADA TILLY: Parcela 3 - Sector 1 - Circunscripción 3 - Ejido 29 Ex-Fracción J.

Frente al predio se está construyendo una importante obra de infraestructura vial, la doble trocha que unirá Comodoro Rivadavia con Caleta Olivia.

En el Anexo XIV se presenta el Mapa de Localización del proyecto, donde se observa los sectores y actividades cercanas al proyecto.

La siguiente imagen (Imagen 3), obtenida del google earth muestra la ubicación del proyecto en color amarillo.

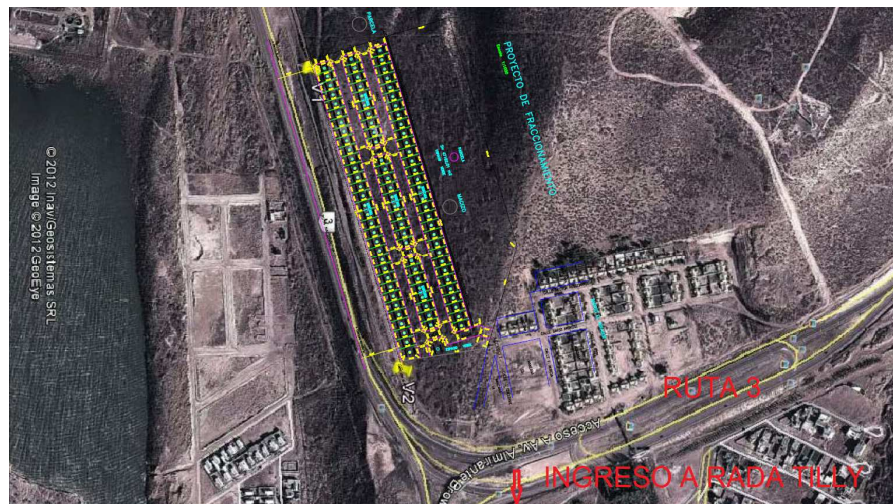
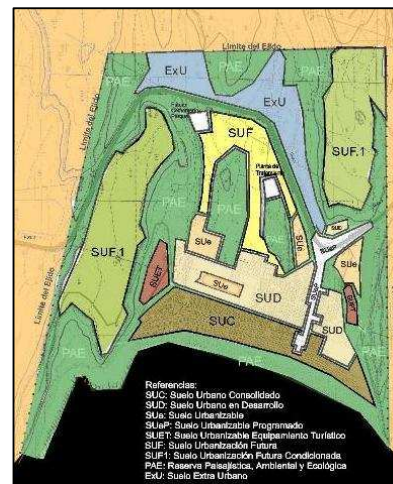


Imagen 3: Ubicación del proyecto

De acuerdo a la zonificación del modelo de urbanización Siglo XXI (Imagen 4) el proyecto se localiza en la zona ExU (Suelo extra Urbano), lo cual fue modificado a Sector SUD (Suelo Urbano en Consolidación o Desarrollo) mediante Ord. 2125/12.

Imagen 4: Plano de zonificación



De acuerdo a este nuevo uso, en la Tabla 1 se indican las condiciones a cumplir. Estas condiciones se cumplen, de acuerdo a lo detallado en las características del proyecto y plano adjunto (Anexo I Fraccionamiento).

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

Tabla 1: Planilla indicativa de subdivisión y loteo

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

IV.1.7. VÍAS DE ACCESO.

El proyecto se encuentra sobre la obra de doble trocha que unirá Comodoro Rivadavia – Rada Tilly con la ciudad de Caleta Olivia.

El acceso al predio se realiza desde la rotonda en la doble trocha de la Ruta Nacional N°3, en inmediaciones al ingreso a Rada Tilly.

El acceso desde la doble trocha actual garantiza la seguridad del tránsito ingresando por el B° El Mirador, circulando 350 por la calle Darío Ambrosi (Ver Imagen 5).

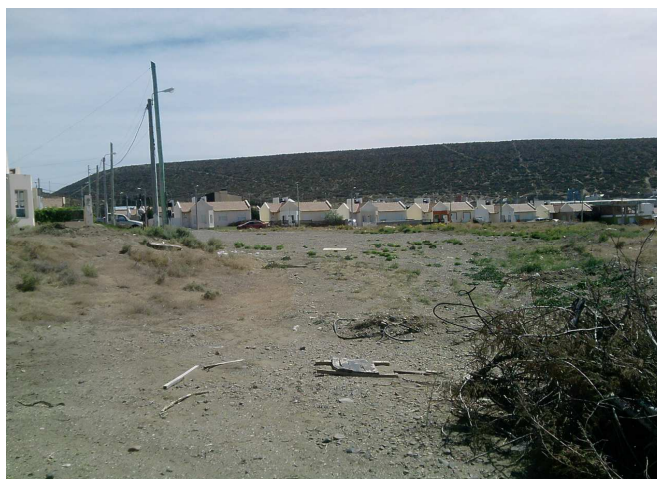


Imagen 5: Vista del punto de acceso al proyecto por calle Darío Ambrosi y B° El Mirador a la izquierda y fondo

Si se desea acceder desde Rada Tilly, se deben recorrer 1,6 km desde la primera rotonda de la villa saliendo hacia el Norte sentido a Comodoro Rivadavia y tomando el primer retorno hacia el Sur e ingresando al B° El Mirador (Ver Imagen 6, en color azul).

Si se circula desde Comodoro Rivadavia la distancia desde la rotonda de la Ruta Nacional N°3 y la Ruta Provincial N°26 es de 1,9 km, debiendo ingresar al B° EL Mirador antes de llegar al puente peatonal (Ver Imagen 6, en color rojo).

Imagen 6: Vías de acceso al proyecto. Se indica en amarillo la localización de Terrazas del Molino.



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

La selección del sitio corresponde a un criterio comercial sobre una oferta de tierras con potencial de urbanización con muy buenas condiciones paisajísticas.

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

Actualmente el proyecto cuenta con un barrio residencial al Norte, el B° El Mirador, por cuyo lateral derecho se deberá circular para acceder a la urbanización (Imagen 5).

Al Oeste se encuentra desarrollando otra urbanización, Coop. Covisercro, la que ya cuenta con algunos años en preparación, pero aún sin finalizar.

Al Este y al Sur no existen otras actividades porque el proyecto se ubica al costado de la Ruta Nacional N°3.

Al otro lado de la ruta mencionada continúan



Imagen 7: Vista de las colindancias del proyecto, la Ruta Nacional N°3 y una urbanización provincial.

sectores que actualmente se están urbanizando (Imagen 7).

No existe actividad comercial, educativa ni de otro tipo en las cercanías. Es un sector esencialmente urbano. Sólo al Suroeste, a 400 m en línea recta se encuentra el “B° industrial” de Rada Tilly, con presencia algunos depósitos y corralones de materiales.



En la Imagen 8 se ubicaron e identificado las colindancias.

Imagen 8: Sectores colindantes al proyecto

IV.1.10. REQUERIMIENTOS DE MANO DE OBRA.

Para el desarrollo del proyecto se requerirá la mano de obra que se detalla en la Tabla 2.

Tabla 2: Mano de obra a emplear durante la construcción.

Mano de obra directa		
Descripción	Cantidad	Detalle
JEFE DE OBRA	1	18 meses
SEGURIDAD	1	18 meses
ADMINISTRATIVO	1	18 meses
OFICIALES ESPECIALIZADOS	3118 hs	
OFICIALES	1530 hs	
1/2 OFICIALES	1304 hs	
AYUDANTES TAREAS GENERALES	12126 hs	

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

IV.2.1. PROGRAMA DE TRABAJO.

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

IV.2.2. PREPARACIÓN DEL TERRENO.

IV.2.2.1. RECURSOS QUE SERÁN ALTERADOS.

Para la preparación de las calles será requerido un movimiento de suelo de 18.000 m³.

Se deberán realizar excavaciones para la realización del pavimento, de 5.454 m³ y un terraplenamiento de 2.530 m³.

Esto será acompañado por la colocación de 465 gaviones.

IV.2.2.2. ÁREA QUE SERÁ AFECTADA.

La superficie del proyecto abarca 12 hectáreas (Ver Anexo XII Certificado de Dominio).

IV.2.3. EQUIPO UTILIZADO.CANTIDAD Y OPERACIÓN POR UNIDAD DE TIEMPO.

Los equipos a utilizar serán los indicados en la Tabla 3.

Tabla 3: Equipo a utilizar durante la construcción.

Descripción		Cantidad equipos	Tiempo	
			Unidad	Plazo
Camión c/Tanque		1	Mes	18
Camión Volcador		1	Horas	1.342,00
Camioneta tipo Ranger		2	Mes	18
Retroexcavadora		1	Horas	1.867,00
Motoniveladora tipo SEM 160-H		1	Horas	539,00
Rodillo Vibratorio		1	Horas	111,00
Acoplado Playo:	3 Tn	1	Mes	4
Grúas:	30 Tn	1	Mes	4
Grupo electrógeno 900 KW		1	Mes	1,00
Planta Elaboradora de Hormigón		1	Mes	
Roscadora caños 1" a 4"		1	Mes	4
Termofusora		1	Mes	4
Vibrocompactador		1	Mes	4
Agujereadoras de mano		2	Mes	18
Amoladoras de mano de mano		2	Mes	18
Detector de cañería		1	Mes	12
Tablero de electricidad y cables		1	mes	8,00
Rodillo compactador		1	mes	4
Camión regador de asfalto		1	mes	4
Terminadora de asfalto		1	mes	4

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

Los materiales a utilizar son los que se detallan en la Tabla 4.

El traslado de los materiales será realizado generalmente por fletes o equipos contratados para ello, tanto desde la ciudad de Puerto Madryn como de proveedores locales.

Tabla 4: Materiales a utilizar durante la construcción.

Materiales		
Descripción	Unidad	Cantidad
pead 110	mts	157,50
accesorios	gl	157,50
pead 90	mts	315,00
accesorios	g	315,00
pead 75	mts	724,50
accesorios	g	724,50
pead 20	mts	756,00
accesorios	g	756,00
pvc 160	mts	966,00
accesorios	g	966,00
Materiales		
Descripción	Unidad	Cantidad
pvc200	mts	210,00
accesorios	g	210,00
Ramal PVC F 200 x 110mm	U	20
Ramal PVC F 160 x 110 mm	U	71
Ramal PVC F 110 x 110 mm	U	91
Curva a 45º PVC F 110 mm	U	182
Tapa H PVC F 110 mm	U	182
Mango de Empotramiento PVC F 160 mm	U	55
Mango de Empotramiento PVC F 200 mm	U	5
TEE PEAD F 110 x 90 mm	U	4
TEE PEAD F 90 x 75 mm	U	6
TEE PEAD F 75 x 50 mm	U	6
TEE PEAD F 75 x 20 mm	U	15
TEE PEAD F 50 x 20 mm	U	76
Caja para medidor de agua	U	91
Válvula esférica F 20 mm	U	91
Montura	U	91
Válvula esclusa para calle F 90 mm	U	5
Válvula esclusa para calle F 75 mm	U	6
Caja Bracero	U	11
Adaptador de brida F 90 mm	U	10
Adaptador de brida F 75 mm	U	12
Arena	m ³	177,6
Ripio	m ³	180
Ripio Seleccionado	m ³	96
Cemento	U	983
Acero ADN 420 F 10 mm	m	9.744,00
Tapa de Hierro fundido pesada	U	23
Hormigón Elaborado	m ³	1754
Gaviones	U	465
Colchonetas	U	233
Geotextil	m ²	5119,5
Piedra Bola puesta en obra	m ³	1302,8
Pórfido puesto en obra	m ³	465
Calcáreo	m ³	960

Los áridos a utilizar provendrán de corralón habilitado a definir al momento de iniciar las obras mediante concurso de precios. No es posible definirlo en esta etapa. Los áridos para la preparación de calles será provisto por la empresa contratada para esta etapa, que puede ser Austral Construcciones, Rigel o Contreras, lo que se definirá al momento de iniciar las tareas, mediante concurso de precios.

IV.2.5. OBRAS Y SERVICIOS DE APOYO.

El obrador será ubicado en la parcela destinada a espacio verde, de 1505 m² (Ver Anexo I Fraccionamiento) ubicada al ingreso del predio, donde se colocará:

- 1 Trailer oficina
- 1 Trailer comedor - vestuario
- 1 Trailer herramientas - pañol
- 1 baño químico

No será necesaria la construcción de caminos de acceso, ya que la obra requiere en sí misma su construcción como parte de la urbanización.

IV.2.6. REQUERIMIENTOS DE ENERGÍA.

IV.2.6.1. ELECTRICIDAD.

La electricidad durante la etapa de construcción será obtenida a partir de un generador a combustible.

Los Kw requeridos y el uso al que estarán destinados se detallan en la Tabla 5.

Tabla 5: Consumo de energía durante la construcción.

Energía eléctrica y gas	KW/d	d/mes	meses
Obra	12	23,00	18
Oficinas	30	30,00	18

IV.2.6.2. COMBUSTIBLES.

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

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

Combustibles						
Nafta normal	Nº eq.	Km/d.	D/mes	Mes/eq.	Km/lts	Lts.
Camionetas	2	70	25	9,00	5,00	6.300
Gas-oil	Nº eq.	Km/d.	D/mes	Mes/eq.	Km/lts	Lts.
Camión c/Hidrogrua	2	90	25	7,00	3,00	10.500
Camionetas	1	75	25	5,00	7,00	1.339
Tpte. de personal	1	50	25	5,00	3,00	2.083
Camión con tanque	1	4	25	18	10,00	600

Combustibles							
Grúa	20/30 Tn.	1	5	25	7	17,00	14.875
Grupo electrógeno		1	2	25	5,00	3,50	875
Motoniveladora		1	10	25	2,70	17,00	11.475
Retroexcavadora		1	5	25	9,00	7,50	8.438
Rodillo Vibratorio		1	2	15	0,50	10,00	150
Volquete		1	5	25	7	3,00	2.625

No será almacenado combustible en obra.

IV.2.7. REQUERIMIENTOS DE AGUA.

Se requerirá de agua tratada para el riego en zonas de trabajo. El punto de extracción será la planta de tratamiento de efluentes de Rada Tilly (Ver Anexo XXI)

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

El agua para consumo humano será extraída del acueducto, desde el punto de toma designado para el proyecto.

Se estima un consumo diario de 200 lt.

IV.2.8. RESIDUOS GENERADOS.

Preparación del terreno

El material que se genere durante la limpieza y movimiento de suelo, incluyendo restos de vegetación y residuos que se encontraran dispersos en la zona previos al proyecto, será retirado en camiones-bateas al basural municipal, o el sector donde defina el municipio.

Se estima generar un movimiento de suelo de 18.000 m³.

Obras para redes de servicios

Los residuos generados se irán depositando en bateas que se irán retirando en la medida que sea necesario, hacia al basural municipal. Son residuos asimilables a domiciliarios. Se estima generar 5 m³/mes.

Pavimento asfáltico

Los residuos que se generen producto de las tareas de asfaltado serán gestionados por la empresa contratada para esta etapa y tratados con empresas habilitadas para ello.

La empresa contratista será designada luego de un concurso de precios antes del inicio de esta etapa, por lo que no puede definirse en este momento, pudiendo ser la empresa Austral Construcciones, Rigel o Contreras.

IV.2.9. EFLUENTES GENERADOS.

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

Los efluentes cloacales serán recolectados del baño químico y retirados en forma periódica por empresas contratadas para tal fin. Se estima un retiro semanal.

IV.2.10. EMISIONES A LA ATMÓSFERA.

Se generarán gases de combustión, producto del funcionamiento normal de vehículos y maquinaria que va a realizar el movimiento de suelo, transporte de materiales y equipos.

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

Se estima que estas emisiones no serán significativas.

IV.2.11. DESMANTELAMIENTO DE LA ESTRUCTURA DE APOYO.

Una vez finalizada la etapa de construcción los trailers serán retirados, para ser posteriormente utilizados en otras obras.

IV.3. ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.

IV.3.1. PROGRAMA DE OPERACIÓN.

No aplica este punto. La operación de los servicios queda a cargo de las empresas prestatarias una vez obtenida la aprobación definitiva y final de obra.

IV.3.2. PROGRAMA DE MANTENIMIENTO.

No aplica este punto. La operación de los servicios queda a cargo de las empresas prestatarias una vez obtenida la aprobación definitiva y final de obra.

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

No aplica este punto. La operación de los servicios queda a cargo de las empresas prestatarias una vez obtenida la aprobación definitiva y final de obra.

IV.3.4. RECURSOS NATURALES DEL ÁREA QUE SERÁN APROVECHADOS.

No aplica este punto. La operación de los servicios queda a cargo de las empresas prestatarias una vez obtenida la aprobación definitiva y final de obra.

IV.3.5. MATERIAS PRIMAS E INSUMOS QUE SERÁN UTILIZADOS.

No aplica este punto. La operación de los servicios queda a cargo de las empresas prestatarias una vez obtenida la aprobación definitiva y final de obra.

IV.3.6. PRODUCTOS FINALES (TIPO Y CANTIDAD).

No aplica.

IV.3.7. SUBPRODUCTOS POR FASE DEL PROCESO.

No aplica.

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

No aplica.

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

El proyecto contempla una red de distribución de baja tensión y alumbrado público, con obra de nexo de media tensión, con SET 315 Kva (Ver Anexo IV, V y VII).

IV.3.10. COMBUSTIBLES.

No aplica.

No se requiere el uso de combustible durante la operación.

IV.3.11. REQUERIMIENTO DE AGUA.

El suministro del agua potable será a cargo de COOAGUA (Cooperativa de agua de Rada Tilly).

Se adjunta certificado de factibilidad (Ver Anexo IX)

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

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

En cuanto a los efluentes cloacales, una estimación aproximada (sin considerar el agua pluvial) puede obtenerse a partir del consumo diario de agua potable - que no debiera superar los 200 litros/persona - multiplicado por el total de la población probable para el proyecto, y considerando que sólo un 70% llega a los conductos cloacales.

Para el caso del proyecto se consideran 95 lotes, con 4 integrantes cada uno, con un consumo de 200 lt/día/persona, y llegando el 70% como efluente, lo que da un valor de 53.200 lt o 53,2 m³/día.

Estos efluentes serán enviados a la red cloacal existente que circula por la margen derecha y sur del proyecto, que finaliza en la planta de tratamiento de efluentes cloacales de Rada Tilly.

Se adjunta factibilidad de conexión (Ver Anexo X), que como indica, la planta actualmente se encuentra operando a su máximo de capacidad, pero considera que la urbanización requerirá un tiempo de construcción y posteriormente un tiempo para la construcción de las viviendas particulares. Este tiempo permitirá adecuar la planta a las nuevas demandas que Rada Tilly va teniendo.

En función de las estimaciones generales de 0,82 kg/día/persona de residuos, se espera una generación diaria de 311 kg de residuos sólidos domiciliarios. La municipalidad deberá realizar un contrato puntual de recolección de los mismos con la empresa concesionaria (Ver Anexo XXII)

El almacenamiento de los residuos es por terreno individual, quedando a cargo del propietario el control sobre su almacenamiento transitorio.

No se identifican otras corrientes de residuos.

IV.4. ETAPA DE CIERRE O ABANDONO DEL SITIO.

Por las características del proyecto no se prevé la realización de un cierre o abandono del sitio.

V. ANÁLISIS DEL AMBIENTE.

V.1. MEDIO NATURAL FÍSICO Y BIOLÓGICO.

V.1.1. CLIMA.

Como punto de información para la caracterización climática se toma como referencia la estación climatológica del Servicio Meteorológico Nacional de Comodoro Rivadavia.

El proyecto se encuentra ubicado dentro de una zona a la que le corresponde (de acuerdo a la clasificación climática de Thornthwaite) un clima tipo árido mesotermal, con nulo exceso de agua, con concentración térmica estival.

El viento tiene preponderancia desde el Oeste, con características de moderados a fuertes, dándose especialmente durante los meses de primavera y verano.

Las precipitaciones son escasas y se concentran entre los meses de marzo a agosto, con valores medios de 233 mm/año (periodo 1921-2000). Las temperaturas más bajas se registran durante el mes de julio.

Los datos generales de condiciones climáticas se presentan en la Tabla 7. En la Tabla 8 se resumen los valores medios, máximos y mínimos mensuales de Comodoro Rivadavia para el período considerado:

Tabla 7: Datos generales del clima

Parámetro	Unidad	Valor medio anual
Temperatura Media	°C	12,9
Temperatura Máxima Media	°C	18,1
Temperatura Máxima Extrema	°C	26,4
Temperatura Mínima Media	°C	7,9
Temperatura Mínima Extrema	°C	1,3
Precipitación Media	mm	261,6
Días con lluvia	Nº días	63,4

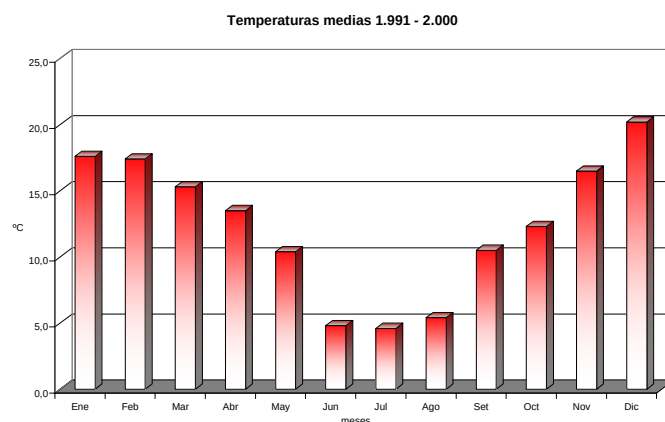
Nota: datos suministrados por la estación meteorológica de Comodoro Rivadavia, para el período 1991- 2000.

Tabla 8: Valores medios, máximos y mínimos mensuales.

Temperaturas y Precipitaciones			
Variable Meteorológica	Valor Máximo Absoluto Mensual	Valor Medio Mensual	Valor Mínimo Absoluto Mensual
Temperatura	39,2 °C (Mar-97)	12,9 °C	- 16,0 °C (Jul-97)

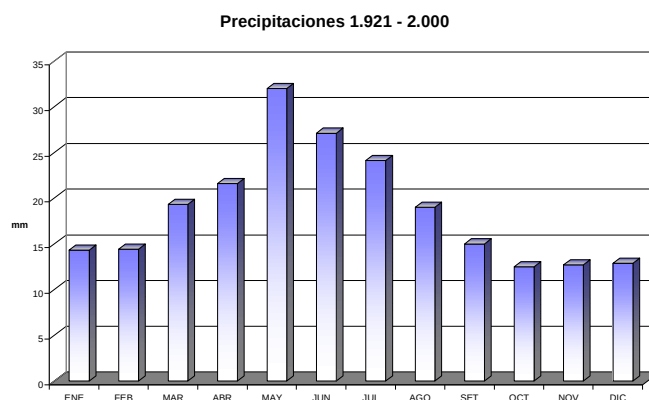
En la Imagen 9 se pueden observar las temperaturas medias para la última década, donde las mayores temperaturas se registran en el periodo de noviembre a marzo. Sólo en junio, julio y agosto los valores medios son inferiores a los 10 °C, por lo que el invierno térmico, (de temperaturas medias mensuales menores a los 10 °C), se extiende desde fines de mayo hasta principios de septiembre.

Imagen 9: Temperaturas medias para el periodo 1991-2000.



La precipitación media anual (sobre datos recogidos de 8 décadas) es de 232,7 mm. De acuerdo a lo observado en la Imagen 10, el período de mayor precipitación corresponde a los meses de abril, mayo y junio.

Imagen 10: Valores medios para el período 1991-2000.



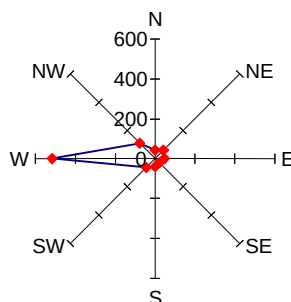
En el periodo desde septiembre a febrero, las precipitaciones no superan los 15 mm mensuales, coincidiendo con el período de mayor frecuencia e intensidad del viento.

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

En la Imagen 11 se observa la distribución de las frecuencias según la dirección del viento.

Imagen 11: Distribución de frecuencia de viento para el período 1981–1990.

Frecuencia de vientos (por mil)



En cuanto a la velocidad, la media anual es de 28,4 Km/h, con un máximo medio de 33 Km/h entre los meses de noviembre y enero, y máximos medios mensuales de alrededor de 150 km/h.

Las menores velocidades medias anuales las desarrollan los vientos del Norte, con 16 km/h; del Sudeste, con 16 km/h; y del Sur, con 18 km/h.

El promedio anual de humedad es del 50 %. Tal como puede observarse en la Tabla 9, el máximo valor medio mensual del 61% en agosto, y de 42% el valor mínimo en enero.

Tabla 9: Valores medios de humedad

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
MEDIA	42,2	44,6	47	51,4	58,2	61,2	59,6	61,4	51	46	43,6	42,4	50,72

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

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

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

V.1.2. GEOLOGÍA- GEOMORFOLOGÍA- ESTRATIGRAFÍA.

En este Capítulo se describe la composición de los terrenos superficiales y sub superficiales de la zona donde se proyecta concretar la urbanización de *Las Terrazas del Molino*, y su entorno próximo; se consideran las geoformas presentes y su distribución espacial.

Se hace hincapié esencialmente en las características litológicas del área y sus propiedades consecuentes, sin desmerecer por ello la importancia de otros aspectos geológicos, como la génesis y evolución de los procesos que dieron origen a las acumulaciones sedimentarias y las formas que presentan, en función de los objetivos propuestos para el presente Estudio, de carácter netamente aplicado.

El acertado conocimiento del medio físico permitirá elaborar las prácticas adecuadas que inhiban la generación de efectos no deseados, con la consiguiente preservación del ambiente.

V.1.2.1 GEOMORFOLOGÍA Y GEOLOGÍA

Con el objeto de facilitar la descripción de los terrenos y su morfología se realiza la división del paisaje en unidades geomórficas simples (ugs), que en su conjunto expresan la dinámica ambiental y natural del medio.

Las unidades reconocidas poseen cualidades específicas en lo que respeta a suelos, soporte de la vegetación y sus tipos, dinámica hídrica superficial, capacidad de infiltración, pendientes y valores angulares y otros aspectos de interés para objetivos ambientales.

Muchas de estas cualidades muestran una fuerte dependencia de la litología de la geoforma, por eso se relaciona la composición de los terrenos con la morfología que presentan, ya que en definitiva es la interrelación entre ambas la que condiciona la respuesta del medio físico frente a los efectos del clima, al uso del terreno e injerencia

o grado de impacto que tienen las actividades del desarrollo urbanístico que se pretende.

V.1.2.1.1 DESCRIPCIÓN REGIONAL

La zona bajo estudio se encuentra en el extremo suroriental de unas lomadas que culminan en su parte más alta con unas superficies terrazadas de suave horizontalidad; éstas formas planas caracterizan todo el ámbito que se extiende desde el cañadón Las Vertientes hasta las proximidades del océano, en la zona de estudio.

Es un sector de relieve contrastante, con elevaciones delimitadas por cañadones que, siguiendo la pendiente regional, se extienden con rumbo oriental. Los flancos de las elevaciones presentan por lo general inclinaciones medianas, nunca bajas, con valores levemente mayores en aquellas que se orientan hacia el Sur; es en éstas donde se observa una mayor proliferación de la vegetación, con presencia de matorrales abiertos, mientras que las que se exponen en sentido septentrional exhiben menor cobertura.

La parte más baja está ocupada por los cauces del drenaje actual, de carácter efímero y con fuerte interferencias motivadas por la actividad humana. Algunos aún mantienen flujo de manera semi permanente, como por ejemplo los cañadones: Buena Esperanza - El Tordillo que confluyen originando el arroyo La Mata; éste cerca de la zona de descarga en las aguas del mar, recibe sobre su margen derecha el tributo del cañadón Las Vertientes, más arriba mencionado.

V.1.2.1.2 DESCRIPCIÓN LOCAL

Se describen las unidades geomórficas simples (Imagen 12) identificadas en ocasión de realizarse el presente IAP:

- Terrazas estructurales
- Pendientes
- Pisos de valles (*modificados*)
- Cuerpo de agua superficial (*Laguna*)
- Deslizamientos antiguos

- Terrenos alterados por el hombre

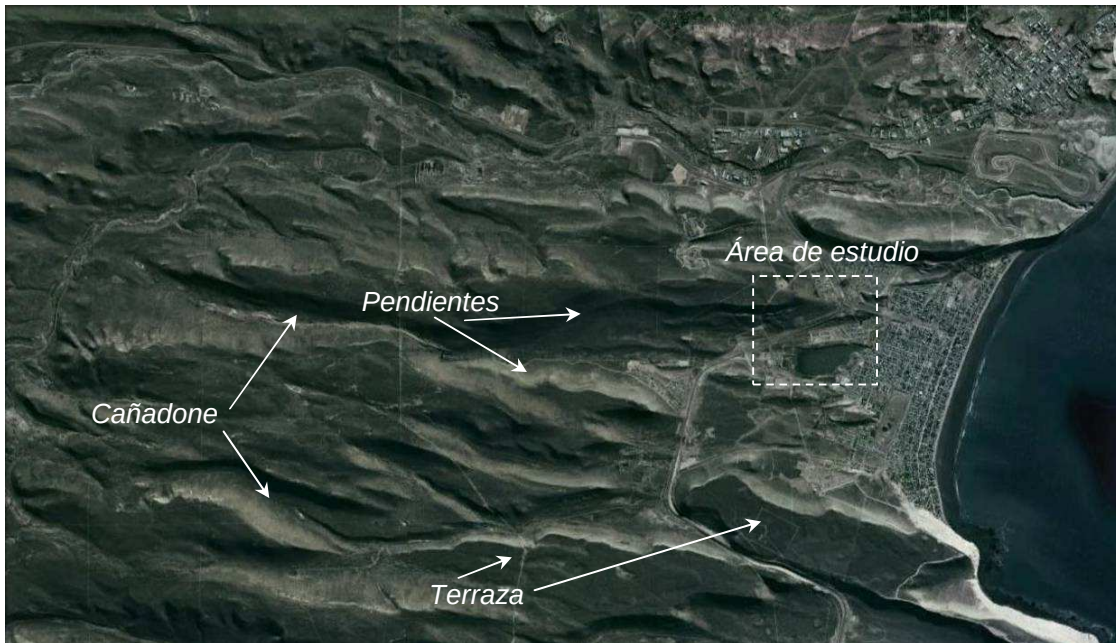


Imagen 12: Unidades geomórficas y área de estudio

Terrazas estructurales:

Sobresalen en el paisaje como elevaciones planas a mayor altura que su entorno, ocupando extensiones importantes y flanqueadas por pendientes de valor elevado. Se los encuentra en distintas posiciones altimétricas, varios niveles, en función de la ubicación del estrato competente que las da origen (Ver Imagen 12).

Son formas que se conforman por poseer una cubierta de mayor resistencia a la erosión: areniscas y rocas bioclásticas fuertemente cementadas. Poseen una mayor competencia que las rocas que las suprayacían, de ahí su prevalencia en el tiempo.

Su horizontalidad y la tenacidad de las rocas componentes no dan lugar a que se desarrollen drenajes sobre su superficie. La permeabilidad primaria de las rocas es mínima, siendo mayormente importante para el flujo de aguas subterráneas la permeabilidad secundaria.

Por lo general involucran niveles estructurales con espesores superiores a los 3 metros. Si bien es amplia la distribución de esta geoforma, como se aprecia en la Imagen 12, queda suficientemente elevada de la zona donde se concretará el proyecto como para que la geoforma sea afectada.

Pendientes

Se extienden vinculando relieves que se encuentran en distintas posiciones altimétricas. Su desarrollo, a expensas de un sustrato de características geológicas prácticamente constantes, afecta localmente a terrenos de la formación Patagonia, los que exhiben su composición en afloramientos debido a distintas obras hechas por el hombre, especialmente en el nuevo acueducto a Rada Tilly que se localiza pocos centenares de metros al Oeste del proyecto.

Las pendientes reconocidas conforman un dominio de erosión subaérea con predominio de erosión pluvial y en forma subordinada, acción eólica.

Tienen valores de inclinación de bajo a medio, aumentando su intensidad con la altura de la elevación que delimitan. En el corte adjunto (Imagen 13) se esboza de manera simple la forma de las pendientes en el área del proyecto, destacando puntos relevantes; en el Mapa de Topografía (Anexo XV) se aprecia, ya con precisión, la morfología y la intensidad de las pendientes.

Imagen 13: Corte Sur - Norte mostrando un desnivel de 57 m respecto de la laguna

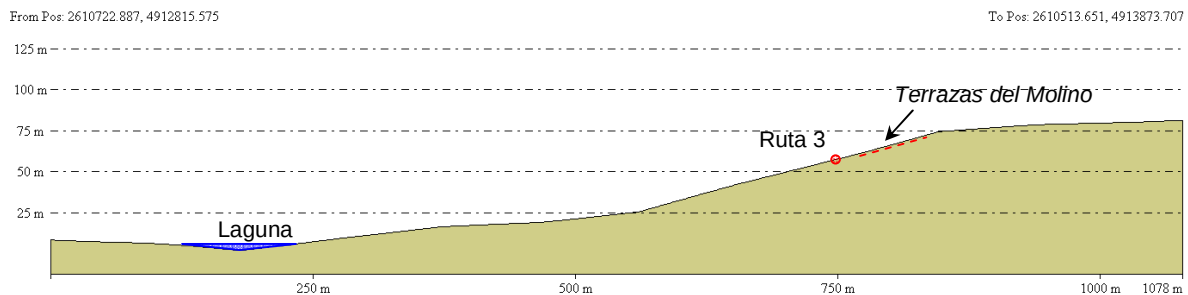


Imagen 14: Pendiente del relieve en el sector de menor declive.

En la región es frecuente la característica de que aquellas pendientes que inclinan hacia el Sur posean mayor intensidad que las que lo hacen en sentido contrario. El proyecto se enclava sobre esta unidad de pendientes, con valores angulares medios de $9,2^\circ$ en el sector oriental y de $14,4^\circ$ en la sección occidental de la urbanización. En el Anexo XVI Mapa de Geomorfología, se muestra la distribución de las

pendientes dentro del área estudiada.

En la Imagen 14 se muestra una vista desde el extremo noreste del área estudiada, en vista hacia el Sur; se observa una inclinación de moderada a baja, menor a 16 %.

La cobertura vegetal sobre esta geoforma es elevada, principalmente en aquellas que se extienden al Sur de las elevaciones, con una cobertura cercana al 70 %, mientras que la cobertura en pendientes expuestas al Norte es casi inexistente la cubierta vegetal; la fisonomía del sitio corresponde a un matorral abierto.

No se observan cárcavas ni indicios de sectores donde permitan inferir concentración de aguas de precipitaciones; la calidad del terreno, permeable, contribuye a que no se hayan generado estas líneas de escurrimiento.

Pisos de valles (modificados) y Cuerpo de agua superficial

En el primer caso se hace referencia al valle que originándose a partir del cañadón Las Vertientes, se desarrolla hacia el Este culminando contra la laguna de Rada Tilly (Imagen15).

Muestra alteraciones importantes en todo el tramo terminal, tales como la construcción de nuevos barrios, la traza de la ruta nacional N° 3, nuevas obras viales en ejecución.

Se ubica al Sur del proyecto y no será afectado por las tareas de loteo que se efectuarán. Se lo menciona por razones de escala, al estar incluido en el Anexo XVI Mapa de Geomorfología.

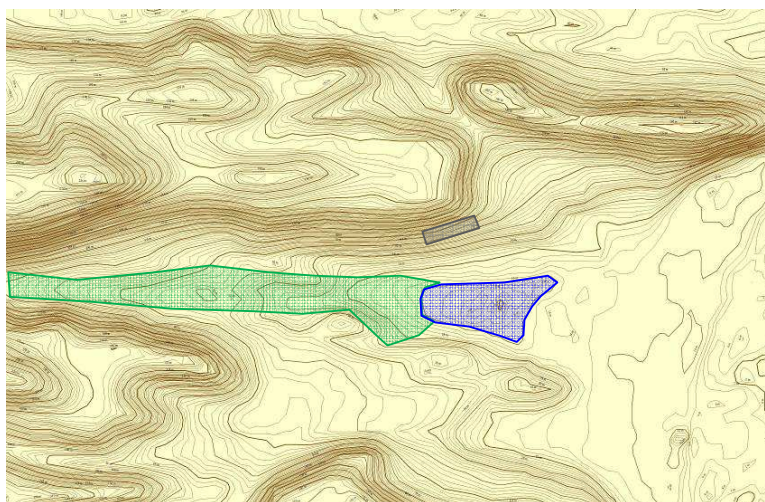


Imagen 15: Posición del Proyecto (gris), Piso de valle (verde) y Laguna (azul)

La laguna, en gran parte de su historia de carácter natural, hoy se encuentra requerida para vertido de efluentes tratados provenientes de la población aledaña y del barrio El Mirador.

Deslizamientos antiguos

Se localizan al Oeste del proyecto, incluyendo un pequeño sector del mismo: es un conjunto de bloques que se han desplazado rotando sobre un plano curvo, estando en la actualidad estables (Imagen 16).

Tienen una extensión aproximada de 1.500 metros y sobre parte de estas componentes del relieve se han desarrollado otros proyectos urbanísticos e inclusive la



Imagen 16: Bloques deslizados al Oeste del proyecto.

nueva prolongación del acueducto hasta la reserva de 10.000 m³, que los atraviesa perpendicularmente.

La inclinación de su superficie varía entre 14,2° y 21,6°, en sentido meridional, correspondiendo el menor valor al tramo distal del deslizamiento.

La ocupación de parte de su superficie por el proyecto se realizará sobre el extremo oriental del conjunto y en la parte de menor pendiente.

La composición litológica de los deslizamientos está dada por los sedimentos de la formación Patagonia, que se describen más adelante.

Terrenos alterados por el hombre

La construcción de barrios, líneas de tensión, conductos cloacales y loteos se ha expandido sobre un conjunto de geoformas contiguas cuya discriminación no resulta precisa en la actualidad.

Se ha avanzado sobre algunas terrazas, como es el caso del barrio Solares del Marqués, mientras que otros barrios o loteos se desarrollaron a expensas de pendientes.

Gran parte del sector oriental del Anexo XVI Mapa de Geomorfología corresponde a estos terrenos alterados, cuya dinámica indica un mayor avance de loteos, construcción de barrios y otras obras de arte, incorporándolas al paisaje urbano en tiempos próximos.

V.1.2.2 ESTRATIGRAFÍA

En los párrafos anteriores ya se han descripto aspectos del sitio, esencialmente en lo que se refiere a la distribución del terreno, completándose en este punto en lo que respecta a su composición litológica y nomenclatura formacional que se les asigna, lo que puede observarse en el Anexo XVII Mapa de Estratigrafía.

Se describe la única entidad geológica con rango formacional que aflora en el área: *Formación Patagonia*, diferenciándola de los bloques deslizados, que tienen la misma composición, aunque propiedades mecánicas que han sido naturalmente modificadas por procesos de remoción en masa. Se describen también otros terrenos aflorantes discriminados como: *Depósitos aluvio coluviales* y se mencionan como *Terrenos alterados* aquellos sobre los que se ha enripiado o construido viviendas.

Formación Patagonia

Son depósitos Cenozoicos que en la zona de estudio muestran una casi constante composición litológica. Se trata de sedimentos de origen marino, algo consolidados y que se disponen prácticamente de manera horizontal.

Los sedimentos expuestos muestran de manera genérica un predominio de areniscas de grano muy fino, de colores grises (Imagen 17) y castaño claro a castaño amarillento, algo tenaces, que intercalan conglomerados calcáreos (coquinas) con abundantes restos fósiles y de mayor consolidación (Terrazas estructurales, en Geomorfología).



Imagen 17: Areniscas grises expuestas por un camino que se extiende al Sur de la urbanización.

También se reconocieron areniscas tobáceas de colores gris claro, con escasa plasticidad y medianamente consolidadas (Imagen 18).

Exceptuando las coquinas y algunos delgados bancos de areniscas bien cementados, el resto de los estratos muestra poca consolidación. Lo observado pone de manifiesto la presencia de las componentes basales del patagoniano.

Esta descripción no es reiterativa ni ociosa, sino que pretende poner de manifiesto que en estos terrenos, no es factible la presencia de aguas de baja salinidad ni de erogación de caudales de importancia.



Imagen 18: Areniscas tobáceas expuestas al Oeste del proyecto.

Formación Patagonia (deslizada)

La composición de estas *lomadas* no difiere de lo referido en el párrafo anterior, se diferencia en que gran parte de los bloques han sufrido fracturamiento del material movilizado, confiriéndole menores capacidades portantes a los terrenos.

Una pequeña superficie del proyecto incluye su asentamiento en estos materiales, ya en su zona de bordes. Ello no generará mayores cuidados, salvo el de compactar convenientemente las calles y estudio de suelos para los que construyan allí sus viviendas, con el objeto de dimensionar ajustadamente las bases de las mismas.

Depósitos aluvio coluviales

Son los granulares que conforman el relleno del antiguo valle, actualmente muy modificado.

Muestran una gradación vertical, con disminución de las granulometrías hacia los términos más jóvenes, reflejo de la menor a nula actividad del drenaje.

La distancia a dichos depósitos, como se adelanta en Geomorfología, hace que no sean interferidos por la nivelación, apertura de calles u otras tareas del proyecto.

Terrenos alterados

La expansión de la urbanización en los alrededores de Rada Tilly implica una mayor ocupación de superficies naturales (Imagen 19). El sustrato sobre el que apoyan es la formación Patagonia descripta.



Imagen 19: Se observa uno de los sectores alterados por la actividad humana.

No se detectaron en la zona inconvenientes dados por la calidad del terreno, salvo en algunos sectores puntuales, a cotas mayores que el proyecto, situaciones que requieren de una eficiencia en la construcción de las bases por tratarse de arcillas plásticas. Esta es una característica que no resulta desconocida en la región, dada la alternancia frecuente de estos finos con areniscas como las reconocidas en el área de estudio.

V.1.3. HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA – CALIDAD DE LAS AGUAS

La única expresión corresponde a la laguna de Rada Tilly. Ésta presenta carácter permanente, aunque ello se debe a la recarga artificial que se le efectúa, tal como se indica en el punto correspondiente en Geomorfología.

Las presentes condiciones climáticas, áridas, no dan la oportunidad de que haya drenaje superficial, siendo el valle que aporta a la laguna una expresión relictual de otras condiciones hidrometeorológicas.

En la zona no se reconocieron manifestaciones naturales de agua subterránea; afloramientos en el talud sobre la ruta 3 corresponden a las antiguas descargas que se producían de los pozos ciegos del barrio aledaño.

Estas particularidades no dan lugar a su expresión gráfica, ya que no aportaría mayor detalle que el descrito.

V.1.4.FAUNA.

V.1.4.1 GENERALIDADES

Las especies terrestres que habitan la región presentan diversas adaptaciones al clima árido y ventoso. Algunos viven bajo los arbustos, otros son cavícolas. Aunque es difícil detectar la presencia de los mismos por la práctica de actividades antrópicas en el área de estudio, la libre europea se presenta como el principal herbívoro silvestre. Se hallaron rastros de ganado equino, cuices y liebres.

Dentro de la fauna autóctona debemos destacar los armadillos como el Piche (*Zaedyus pichiy*). Entre los carnívoros el zorro gris (*Pseudalopex griseus*), el zorro colorado (*Pseudalopex culpaeus*), el zorrino (*Conepatus humboldti*) entre otros.



Imagen 20: Cueva, refugio animal.

Comúnmente se observan roedores, hay varias especies de ratones o ratas de la Familia Cricetidae y cuises de la Familia Caviidae.

Con relación a las aves, algunas son típicas de matorrales constituyendo poblaciones estables como: *Zonotrichia capensis* (Chingolo), *Buteo polyosoma* (Aguilucho), *Eudromia elegans* (Martineta común). Es típica la presencia de pájaros del orden Passeriformes, entre los que destaca *Lessonia rufa* (sobrepuesto o brasita de fuego), de color negro con el dorso rojizo.

Otras aves son migratorias y es posible observarlas en determinadas épocas entre matorrales, tales como: *Hirundo rustica* (Golondrina) y *Vanellus chilensis* (Tero común).

También se citan reptiles para el área, con varias especies de lagartija y matuastos: *Homonota darwinii*, *Liolaemus bironii*, *Diplolaemus darwinii*, y crotálicos como: *Bothrops ammodytoides* (Yarará ñata).

Entre las formas de invertebrados, los artrópodos, y, particularmente los insectos, cobran relevancia. Los órdenes más representativos son: Coleópteros, que comprenden familias como: Tenebrionidae, Curculionidae, Chrysomelidae; Hymenópteros con varias familias representativas: Formicidae, Pompilidae, Apidae, Asilidae, Tipulidae y Ortópteros (saltamontes).

Entre los grupos de quelicerados se identifican varios órdenes; en el caso de los Escorpiones sólo hay una familia representada: *Bothriuridae*.

De las Arañas en cambio se hallan presentes varias familias tanto del Suborden *Mygalomorpha* (araña pollito) como al de *Araneomorpha*.

En la tabla 10 se detalla la fauna de la zona.

Tabla 10: Principales especies de la región

VERTEBRADOS

AVES

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	Nombre vulgar
Reiformes	Rheidae	<i>Rhea sp.</i>	Ñandú
Tinamiformes	Tinamidae	<i>Eudromia elegans</i>	Martineta común
Falconiformes	Acipitridae	<i>Buteo polyosoma</i>	Aguilucho común
Gruiformes	Rallidae	<i>Fulica sp</i>	Gallareta
Charadriiformes	Charadriidae	<i>Charadrius flankandicus</i>	Chorlito doble collar #
Columbiforme	Thinocoridae	<i>Vanellus chilensis</i>	Tero común #
		<i>Thinocorus rumicivorus</i>	Agachona chica #
	Columbidae	<i>Zenaida auriculata</i>	Torcaza
Anseriformes	Anatidae	<i>Anas flavirostris</i>	Pato barcino
Ardeiformes	Threskiornithidae	<i>Cygnus melancoryphus</i>	Cisne cuello negro #
		<i>Chloephaga picta</i>	Cauquén común #
		<i>Theristicus caudatus</i>	Bandurria baya #
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Lessonia rufa</i>	Sobrepuesto #
	Emberizidae	<i>Zonotrichia capensis</i>	Chingolo
	Furnaridae	<i>Upucerthia dumetaria</i>	Bandurrita común
		<i>Cyanoliseus patagonus</i>	Loro barranquero

= migradores

MAMIFEROS

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	Nombre vulgar
Artiodactila	Camelidae	<i>Lama guanicoe</i>	Guanaco
Didelphimorphia	Didelphidae	<i>Lestodelphis halli</i>	Comadreja
Xenarthra		<i>Chaetophractus villosus</i>	Peludo
Carnívora	Canidae	<i>Zaedyus pichiy</i>	Piche ☺
		<i>Pseudalopex griseus</i>	Zorro gris
	Mustelidae	<i>Conepatus humboldtii</i>	Zorrino patagónico
Rodentia	Cavidae	<i>Microcavia australis</i>	Cuis chico
	Ctenomyidae	<i>Ctenomys magellanicus</i>	Tuco-tuco
Lagomorpha	Leporidae	<i>Lepus europaeus</i>	Liebre europea

REPTILES

FAMILIA	ESPECIE	Nombre vulgar
Gekkonidae	<i>Homonota darwinii</i>	Lagartija
Iguanidae	<i>Liolaemus kingi</i>	
	<i>Liolaemus bibronii</i>	Lagartija
	<i>Liolaemus wiegmani</i>	
	<i>Diplolaemus darwinii</i>	Matuasto
	<i>Diplolaemus bibronii</i>	
Crotalidae	<i>Bothrops ammodytoides</i>	Yarará ñata

INVERTEBRADOS**ARTRÓPODOS****QUELICERADOS**

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE
Scorpionida	Bothriuridae	<i>Bothriurus patagonicus</i>
Solifuga	Ammotrechidae sp.	
Araneida	Lycosidae	<i>Latrodectus mirabilis</i>
		<i>Lycosa sp.</i>
Pseudoscorpionida	Chaernethidae sp.	
Acarina	Numerosos representantes	

HEXÁPODOS

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE
Scolopendromorpha	Scolopendridae	<i>Scolopendra sp.</i>
Coleoptera	Tenebrionidae	<i>Tenebrio sp.</i>
	Chrysomelidae sp	
	Coccinellidae sp	
	Curculionidae sp	
	Carabidae sp.	
	Scarabaeoidea sp.	
	Meloidae sp.	
	Dermentidae sp.	
	Cerambycidae sp.	
	Bruchidae sp.	

Hymenoptera	Ichneumonidae sp.	
	Formicidae sp.	
	Pompilidae sp.	
	Vespidae sp.	
	Vespidae	<i>Vespula germanica</i>
	Apidae.	<i>Apis mellifera</i> <i>Bombus sp.</i>
Diptera	Tipulidae sp.	
	Chironomidae	<i>Chironomus sp. Clunio sp.</i>
	Culicidae sp.	
	Tabanidae sp.	
	Muscidae	<i>Musca domestica</i>
	Calliphoridae sp.	
	Sarcophagidae sp	
Lepidoptera	Sphingidae sp.	
	Pieridae	<i>Colias lesbia</i>
	Nymphalidae sp.	
Dermaptera	Pygidicranidae	<i>Esphalmenus sp.</i>
Neuroptera	Crysopidae	<i>Crysopa sp.</i>
Hemiptera	Pentatomidae sp.	
	Coreidae sp.	
	Lygaeidae sp.	
	Cimicidae	<i>Cimex lectularius</i>

Homoptera	Cicadidae sp.	
	Cercopidae sp.	
Phasmodea	Phasmidae	<i>Agathemera crassa</i>
Mantodea	Mantidae sp.	
Orthoptera	Acriididae sp..	
	Gryllidae	<i>Gryllus sp.</i>
	Gryllotalpidae sp.	

V.1.4.2 ESPECIES AMENAZADAS O EN PELIGRO DE EXTINCIÓN

En la región no se reconocen especies en vías de extinción citadas por el Red Data Book, sin embargo se cuenta con bibliografía de origen nacional en la que se citan especies amenazadas de extinción (Bertonatti & González, 1.993; Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente Humano & Consejo Asesor Regional Patagónico de la fauna silvestre, 1.995), tales como: *Zaedyus pichiy* (piche).

V.1.5. VEGETACIÓN

V.1.5.1. GENERALIDADES

La Patagonia extra-andina presenta un ecosistema característico, formado por especies autóctonas fuertemente adaptadas a situaciones climáticas extremas. Hace relativamente poco tiempo existe una superposición entre el sistema natural y las actividades humanas que modifican las condiciones originales de la región.

El desarrollo de actividades en la región debe realizarse sin desconocer el sistema natural y planteando alternativas que garanticen la continuidad de los procesos que rigen el funcionamiento de los ecosistemas.

En particular, la estepa patagónica resulta fuertemente afectada por el desbroce, es decir, por la remoción de la vegetación y las capas más superficiales del suelo orgánico, ya que la recuperación de las comunidades vegetales es muy lenta. Estas comunidades a su vez, ofrecen una gran diversidad de hábitat que son aprovechados por numerosas especies animales, por lo que su pérdida impacta claramente sobre la fauna. El resultado final de este tipo de afectaciones, cuando las actividades no son realizadas

de modo planificado, es el de la pérdida de hábitat, especies y aumento de la desertificación.

El área en estudio (Imagen 21) corresponde al dominio Andino-Patagónico, Provincia Patagónica, Distrito del Golfo San Jorge, según la clasificación biogeográfica de América Latina propuesta por Cabrera (1971). Este Distrito incluye las mesetas que rodean el Golfo San Jorge, es decir la parte sur de la meseta de Montemayor, la Pampa del Castillo y parte de la Meseta Espinosa.

De todos los factores físicos, el clima es el que tiene mayor importancia en la distribución de la vegetación y los demás seres vivos. Otras variables influyen directamente sobre la ecología dando características específicas a las comunidades presentes. La altura sobre el nivel del mar, la latitud y la proximidad del océano entre otros elementos, determinan su diversidad (Dajoz, 1978)



Imagen 21: Paisaje patagónico. Área de estudio.

Los diferentes gradientes topográficos y edáficos condicionan la composición y abundancia de las especies vegetales. Las precipitaciones escasas y los fuertes vientos preponderantes del oeste, son también un factor de control de la vegetación. La característica climática más sobresaliente es el bajo volumen de las precipitaciones que condicionan un ambiente árido, con promedios térmicos entre 8 - 10 °C y con precipitaciones debajo de los 150 mm anuales. Esta aridez se ve acentuada por los fuertes vientos que en forma casi continua soplan del sector oeste con una frecuencia del 68% de los días del año donde la velocidad media anual de 5,8 m/s. Árido inferior (Beeskow *et al.*, 1987).

V.1.5.2. VEGETACIÓN DEL DISTRITO

La descripción de este Distrito incluye estepas herbáceas, estepas arbustivas y matorrales de arbustos.

El sitio de estudio corresponde, según los Sistemas Fitogeográficos del Chubut (Beeskow *et al.*, 1987; Bertiller *et al.*, 1981) a las unidades de vegetación natural de Matorral abierto de *Lycium chilense* y *Verbena ligustrina* y Matorral abierto de *Colliguaja integerrima*. En la unidad de vegetación de *Lycium chilense*, característica de

los cañadones próximos a Comodoro Rivadavia y de las terrazas interfluviales de dichos cañadones, dominan el estrato arbustivo *Lycium chilense* y *Verbena ligustrina*. Como acompañantes, se encuentran ejemplares de *Atriplex sagittifolia*, *Retanilla patagonica* y *Colliguaja integerrima*. En el estrato subarbustivo, prevalecen *Acantholippia seriphioides* y *Nassauvia ulicina*. Como herbáceas, se encuentran *Pappostipa humilis*, *Pappostipa chubutensis*, *Poa sp.* y *Plantago patagonica*.

La unidad de vegetación *Colliguaja integerrima* es propia de las laderas de la vertiente occidental de la Pampa del Castillo y de las laderas menos húmedas (exposición norte) de la vertiente oriental de dicha pampa. Está caracterizada por *Colliguaja integerrima*, con *Baccharis darwinii*, *Senecio filaginoides* y *Grindelia chilensis* como acompañantes, con individuos dispersos de *Nassauvia ulicina* y *Perezia recurvata*. En el estrato herbáceo, se encuentran *Stipa humilis* y *Stipa speciosa*, acompañadas por *Poa lanuginosa*, *Phacelia magellanica*, *Mutisia retrorsa*, *Loasa bergii*, *Leuceria achillaeifolia* y *Cerastium arvense*.

En la tabla 11 se presenta el listado de las especies vegetales de la zona.

Tabla 11: Listado de especies vegetales

FAMILIA	ESPECIE VEGETAL NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE VULGAR
Euphorbiaceae	<i>Coliguaja integerrima</i>	Duraznillo
Verbenaceae	<i>Junellia ligustrina</i>	Verbena
Asteraceae	<i>Senecio filaginoides</i>	Yuyo moro
	<i>Baccharis darwinii</i>	Chilca
	<i>Nassauvia ulicina</i>	Manca perro
	<i>Grindelia chilensis</i>	Botón de oro
	<i>Mutisia retrorsa</i>	Mutisia
Quenopodiaceae	<i>Atriplex lampa</i>	Zampa
Plantaginaceae	<i>Plantago patagonica</i>	Plantago
Anacardiaceae	<i>Schinus johnstonii</i>	Molle
Cactaceae	<i>Maihueniopsis darwinii</i>	Tuna

FAMILIA	ESPECIE VEGETAL	NOMBRE
	NOMBRE CIENTIFICO	VULGAR
Apiaceae	<i>Mulinum spinosum</i>	Neneo
Gramineae	<i>Pappostipa humilis</i>	Coiron llama
	<i>Poa lanuginosa</i>	Pasto hilo
	<i>Poa ligustrina</i>	Coirón poa

V.1.5.3. PARTICULARIDADES

La zona afectada por la construcción de una nueva urbanización es un sitio que ya se halla alterado. Está ubicado a un lado de la Ruta Nacional Nº 3, en un punto de proximidad a la localidad de Rada Tilly y al Barrio El Mirador.

Se pudo constatar que la vegetación del sitio en estudio corresponde a un matorral abierto, característico de las laderas de cañadones de vertiente oriental, en la cual destacan plantas que, por su adaptación a los fuertes vientos, son arbustos de hojas pequeñas, resinosas y coriáceas, asociados a gramíneas.

El predominio de la vegetación es del estrato herbáceo-graminoso, dominado principalmente por Coirones (*Pappostipa humilis*), acompañado por *Plantago patagónica* y unos pocos ejemplares de Tunas (*Mahiueniopsis darwinii*) (Imagen 22).

Acompaña al estrato herbáceo un importante estrato arbustivo muy bajo, dominado por Manca perro (*Nassauvia ulicina*). Unos pocos ejemplares de Yuyo moro (*Senecio filaginoides*) y Charcao (*Baccharis darwinii*) y arbustos de mayor porte, muy aislados, del tipo: Yaoyin (*Lycium chilense*), Zampa (*Atriplex lampa*) y Molle (*Schinus johnstoni*).



Imagen 22: Especies de la flor. De arriba abajo, de izquierda a derecha: Tunas, Yaoyin, Coirón llama y Mutisia.

V.1.5.4 ANÁLISIS CUANTITATIVO DE LA VEGETACIÓN

V.1.5.4.1. METODOLOGÍA

Se muestrearon tres sitios representativos de cada área (Tabla 12 y Anexo XXIII), en los alrededores del área en estudio, a fin de evaluar cuantitativamente la flora. En cada uno de ellos se muestreó la vegetación, utilizando la metodología de la Intercepción de Línea (Line Intercept Method) de Canfield (Franco López, 1996), con transectas de 20 m, y tres repeticiones por sitio de muestreo.

Para realizar este estudio se registraron todas las especies interceptadas, no importando si se trataba de plantas individuales o de asociaciones.

Con los datos obtenidos se calculó el % de cobertura, el índice de diversidad de Shannon-Weiner (H'), la Riqueza Específica y el índice de dominancia de Berger-Parker (D).

Tabla 12: Sitios de muestreo de vegetación.

Sitio	Coordenadas
1	45° 55' 21,8" S 67° 34' 38,6" O
2	45° 55' 18,2" S 67° 34' 34,8" O
3	45° 55' 20,9" S 67° 34' 31,2" O

V.1.5.4.2. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados se muestran en la (Tabla 13). El % de cobertura es variable, osciló entre el 58,6 y el 81,4%. El promedio de la riqueza específica es más uniforme, rondó las 8 especies por sitio analizado.

Los datos obtenidos no muestran grandes diferencias entre los puntos de analizados. El índice de diversidad de Shannon-Weiner, que indica la variabilidad de especies y en general, uniformidad en su distribución no presenta valores altos, entre 1,6 y 1,9.

El índice de diversidad de Berger-Parker se refiere a la abundancia de la especie mayoritaria o especie dominante. Cuanto más próximo a 1 es el valor, significa que mayor es la dominancia y menor es la diversidad. Se podría decir que a mayor índice de dominancia decrece la calidad ambiental. En este caso los valores no son muy altos, oscilan entre 0,3 y 0,4.

Se identificaron un total de 15 especies vegetales, reunidas en 10 familias, con una distribución uniforme entre el estrato herbáceo y el estrato arbustivo. En general las especies dominantes son el Duraznillo (*Colliguaja integerrima*) y el Coirón llama (*Stipa humilis*).

Tabla 13: Indicadores de cobertura, diversidad, abundancia relativa y riqueza de especies en los sitios muestreados.

Sitio	Cobertura (%)	Riqueza Específica	H' Shannon-Weiner	D Berger-Parker
1	58,6 (±6,2)	7	1,57 (±0,1)	0,35 (±0,1)
2	81,4 (±1,7)	9,5 (±1,5)	1,92 (±0,24)	0,31 (±0,1)
3	68 (±8)	7 (±1)	1,6 (±0,2)	0,4 (±0,1)

V.1.5.4.3. RECOMENDACIONES

Actualmente, el principal problema ecológico de la región patagónica lo constituye el continuo avance de la desertificación, entendiéndose por tal a la degradación progresiva de los recursos naturales, en especial de los suelos y la vegetación. Implica numerosas y complejas interacciones entre elementos climáticos, geomorfológicos, edáficos y biológicos (vegetación, fauna y animales domésticos) y, principalmente, el hombre. El ser humano es hoy el causante de la desertificación y la víctima de sus consecuencias.

La degradación de los suelos por erosión eólica e hídrica, produce pérdida de los materiales finos, pérdida de fertilidad, disminución en la capacidad de absorción de agua, etc., Llegándose a observar en la región manifestaciones dramáticas como: grandes lenguas de erosión, pavimentos de desiertos, grandes cárcavas, etc.

La disminución de la cobertura vegetal deja expuesto el suelo a la acción del viento y del calor que en primavera y verano da origen a las tormentas de tierra que disminuyen la visibilidad y dificultan las actividades.

La acentuada pérdida de la cobertura vegetal, en ambientes con un régimen hídrico estacional asociado con relieves de pendientes moderadas a fuertes, lleva a la formación de cárcavas fácilmente visibles. En este contexto, la exposición a estos factores genera cambios irreversibles en la estructura y composición del suelo y grados de deterioro difíciles de cuantificar, que se vinculan a la pérdida de biodiversidad animal y vegetal.

La nueva urbanización constituye una unidad de alteración delimitada, que expandirá su impacto por la dispersión del suelo que provoque el viento. Cuanto mayor sea la superficie expuesta, mayor será su impacto negativo en los alrededores.

Para evitar este impacto se recomienda no realizar desmonte en todo el predio, solo el indispensable para el trazado de calles y cordones cuneta. Permitiendo que los lotes sean decapitados a medida que se avance en la construcción de las viviendas.

V.1.6 PAISAJE.

La ciudad donde se desarrolla el proyecto se encuentra ubicada en una rada limitada por dos salientes: al Norte, Punta Piedras; al Sur, Punta Marqués.

De acuerdo a Codignotto y del Valle (1995) es una zona de formas marinas de erosión y de acumulación. Las formas de erosión corresponden a los acantilados marinos ubicados entre Comodoro Rivadavia y Rada Tilly, con alturas de hasta 40 m, y paredes verticales de areniscas y pelitas poco consolidadas y estratificación horizontal, lo que facilita su retroceso. La resistencia diferencial de los materiales permite la formación

de voladizos. Punta Marqués es un acantilado de las mismas características, pero ubicado sobre fallas, que contribuyen a su retroceso.

Internamente Rada Tilly está contorneada por un acantilado inactivo, ubicado a 700 m o más de la costa actual, con una playa de arena fina de casi 4 km, con pendientes muy suaves (Sciutto et al. 2000). La granulometría de estas playas contrasta con aquellas ubicadas al norte y al sur de este tramo costero - de composición gravosa-, lo que evidencia una menor energía del medio.

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

Su extensa playa, el paisaje de aguas azules y estepa se puede disfrutar desde sus miradores, ubicados en los cerros de cada extremo. De estos dos, la Punta del Marqués penetra en el mar argentino unos 2,5 km, convirtiéndose en la saliente más notable del Golfo San Jorge.

La ubicación del proyecto permite observar todo este paisaje, los acantilados y la playa, sin afectarlo.

Actualmente el sector del proyecto se encuentra modificado visualmente por las tareas de ampliación de la Ruta Nacional N°3, que planifica una doble trocha desde el B° el Mirador hasta Caleta Olivia.

Igualmente la pared sur del cerro donde se ubica el proyecto ya cuenta con urbanizaciones actuales y en desarrollo.

V.1.7 AIRE.

La calidad del aire en la zona se considera buena. No existe presencia de industrias que generen emisiones que puedan afectar su calidad.

En forma esporádica se observa la presencia de humo producto de quemas no controladas en el basural municipal ubicado hacia el Oeste del emprendimiento.

V.2. MEDIO ANTRÓPICO.

La villa balnearia refleja un aspecto natural y ordenado, rodeada de cerros y acantilados, con gran presencia de plazas y espacios verdes en buen estado de mantenimiento.

La arquitectura evidencia un poder adquisitivo medio-alto. Una ordenanza prohíbe edificios de más de tres pisos buscando proteger la vista al mar, por lo que sólo existe un edificio de diez pisos construido antes del dictado de esta ordenanza (ver Imagen 23). Esto le da a la villa una característica poco vista en los balnearios.



Imagen 23: Vista general de playa y viviendas cercanas a la costa

Estas características, sumadas a la tranquilidad del lugar han hecho que Rada Tilly haya ido cambiando su uso recreativo de fin de semana a un uso de residencia permanente.

Los datos oficiales del INDEC del censo realizado en 2010 aún no reflejan resultados completos por ciudad, por lo que se presentan los datos correspondientes al 2001. Sin embargo, en cuanto al número de habitantes, la ciudad de Rada Tilly en 2010 llegó a 12.083 habitantes, estimándose superar los 13.000 para el 2012.

En la Tabla 14 se muestra la evolución poblacional de Rada Tilly según los distintos censos nacionales.

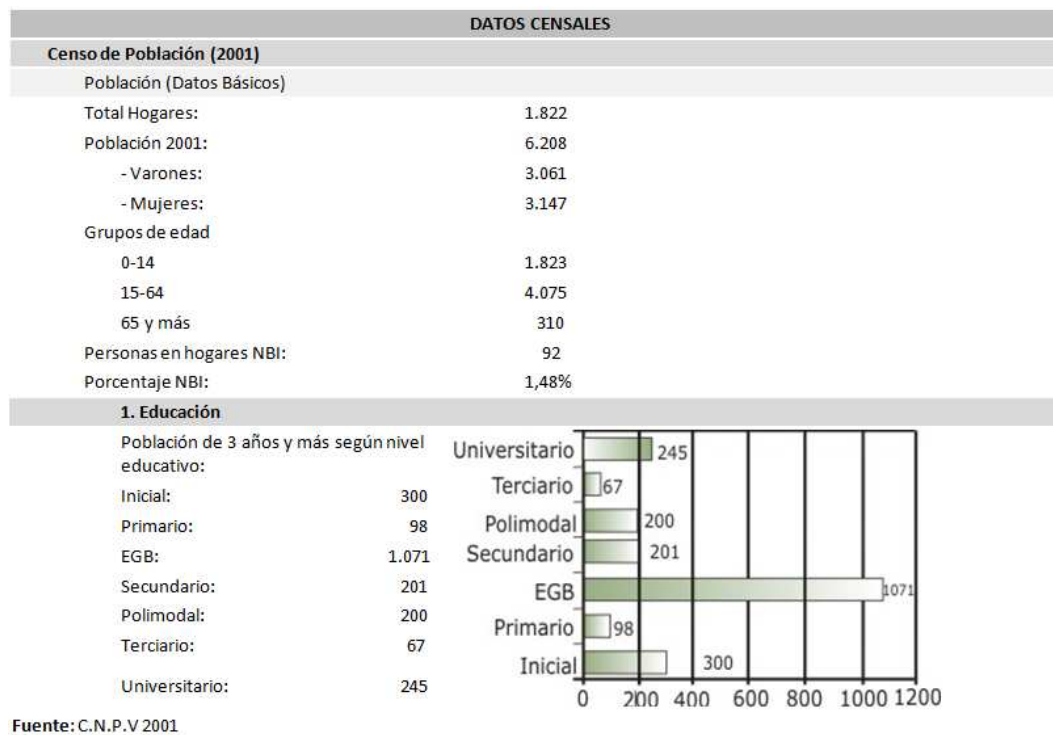
Desde el censo 1970 a la actualidad vivió un explosivo crecimiento poblacional, duplicando su población y casi triplicándola en distintos periodos. Contó con 6.208 habitantes (INDEC, 2001), lo que representa un incremento de alrededor del 111% frente a los 2.940 habitantes (INDEC, 1991) del censo anterior. Este crecimiento intercensal convirtió a Rada en la localidad que más creció en la provincia en ese periodo. Para el año 2010 se conoció una población de 12.083 habitantes, duplicando su población nuevamente.

Tabla 14: Evolución histórica poblacional con estimación al 2012 y 2020.

Dato	Año						
	1970	1980	1991	2001	2010	2012	2020
Población	460	1.589	2.924	6.208	12.083	13.388	17.958
Variación	-	+245,43%	+84,01%	+112,31%	+94,63%	+10,80%	+34,13%
Incremento de la población	+460	+1 129	+1 335	+3 284	+5 875	+1 305	+4 570

En la Tabla 15 se presentan datos generales en cuanto a población, educación, salud, tipo y calidad de viviendas. De estos datos se desprende que la población presenta una población joven, con alta cobertura de salud, propietarios de viviendas de buena calidad, con casi nulo hacinamiento ni NBI.

Tabla 15: Datos censales 2001



2. Salud	
Cobertura (2001)	%sin cobertura de salud: 14,66
Hogares y Viviendas (Datos Básicos)	
1. Régimen de tenencia de la vivienda	
Propietario de viv. Terreno:	1.391
Propietario de viv. Solamente:	8
Inquilino:	285
Ocupante por préstamo:	92
Ocupante por sesión de trabajo:	18
Otra situación:	28
Porcentaje de Hogares residentes en viviendas de tipo inconveniente:	1,4%
Fuente: C.N.P.V 2001	
2. Cantidad de viviendas según calidad de los materiales:	
Calidad de Materiales I:	1.613
Calidad de Materiales II:	127
Calidad de Materiales III:	79
Calidad de Materiales IV:	3
Calidad decreciente de I a IV	
3. Hacinamiento	
Porcentaje de hogares con hacinamiento: 0,33%	
4. Necesidades Básicas Insatisfechas	
Hogares NBI:	29
Porcentaje NBI:	1,59%
Fuente: C. N. P. V 2001	

En cuanto a la economía, gran cantidad de la población desarrolla su actividad laboral en la ciudad de Comodoro Rivadavia. En la villa, la mayor cantidad de oferta laboral corresponde a la actividad secundaria y terciaria, existiendo un pequeño “Barrio Industrial” hacia el Oeste de Rada Tilly con actividades relacionadas principalmente con la construcción. No existe extracción de hidrocarburos (Ver Anexo XX).

De acuerdo a los datos aportados por el INDEC sobre la variación trimestral de la desocupación, se obtiene la Tabla 16.

Tabla 16: Tasa de desocupación por aglomerado de Chubut para el 3° trimestre de 2012

Tasa de desocupación	Dato	Período
Total Aglomerados Provincia	4,7%	(3°trim2012)
- Comodoro Rivadavia-Rada Tilly	4,0%	(3°trim2012)
- Rawson-Trelew	5,5%	(3°trim2012)

Rada Tilly cuenta con la siguiente infraestructura y servicios:

- Juzgado de Paz
- Biblioteca
- Bromatología, Corralón y Transporte
- Correo
- Comisaría

- Defensa civil
- Cuartel de bomberos
- Estación de servicio
- Casino
- Repetidora de TV pública y por cable
- Telefonía por cable y celular
- Internet por speedy, móvil y satelital
- Radio Visión y Radio VIP (FM)
- Asistencia médica
 - Hospital Rural de Rada Tilly
 - Centro de Salud Favaloro
 - Centro Biomédico del Marques (Privado)
- **Museo Regional**

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

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

Colección privada de flechas

El museo municipal tiene un acuerdo con el dueño de la colección de flechas, Oscar García Marina, que es residente de la villa y ostenta ser el mayor coleccionista de puntas de flechas del país, con una colección de entre 2.000 o 3.000 piezas, para realizar visitas. Además de las flechas la muestra incluye objetos y herramientas tallados en piedra y hueso, elementos de corte, cuchillos, raederas, utilizados para cuerear animales y cortar carnes, boleadoras, frutos petrificados, ramas y elementos de hueso.

- **Medios de transporte**

La villa cuenta con un transporte local, Expreso Rada Tilly, que también permite la unión con Comodoro Rivadavia. El punto más cercano al proyecto se ubica a ambos lados de la Ruta Nacional N° 3, en paradas ya definidas para los vecinos de los barrios El Mirador y Solares del Marques.

Existen también empresas de remises que trabajan dentro de Rada Tilly y la une con Comodoro Rivadavia.

- **Bancos**

Existe una sola entidad bancaria, una sucursal del Banco del Chubut ubicada sobre el acceso principal a la villa.

- **Actividades deportivas y recreación**

La villa cuenta con una importante y variada actividad deportiva. Las alternativas incluyen: actividades hípicas, actividades náuticas (kayak, vela, sky acuático, etc.), carrovelismo, parapentismo, kaysurf, ciclismo, atletismo, roller, caminatas, etc. Estas actividades pueden observarse durante todo el año, siendo en los meses de primavera y verano los de mayor actividad.

En la playa se realiza el seven de hockey, el seven de rugby, campeonatos de vóley y fútbol. Se ha destinado el sector norte para la realización exclusiva de actividades de kaysurf.

En cuanto a la infraestructura para deportes se cuenta con varios complejos y gimnasios: Complejo La Costa, Jockey club, Escuela de carrovelismo, Club Náutico, Natatorio, etc.

Hay una gran cantidad de plazas con playones deportivos y juegos, y sumada a la playa principal de la villa, las playas ubicadas al sur también son centro de atención y uso por los habitantes de Rada Tilly y Comodoro Rivadavia.

- **Educación**

Existen establecimientos educativos, tanto públicos como privados para todos los niveles educativos salvo el universitario, el que se encuentra cubierto por las alternativas que presenta Comodoro Rivadavia.

Los establecimientos educativos son los siguientes:

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

- **Alojamiento**

Las alternativas de alojamiento no son muy variadas, centrándose principalmente en la ciudad de Comodoro Rivadavia. Sin embargo se cuenta con dos campings, uno municipal y el otro de la obra social DASU, dos hoteles y un complejo de cabañas.

- **Gastronomía - Supermercados**

La gastronomía se ha venido incrementando en los últimos años. Se cuenta con casas de te, restaurantes de distintos niveles y especialidades, heladerías, rotiserías.

Ya se encuentran en funcionamiento dos paradores ubicados sobre la playa, y existe un tercero en construcción.

Dos cadenas de supermercados se han instalado en la villa, y otros supermercados y almacenes permiten el abastecimiento a la población local.

V.3. PROBLEMAS AMBIENTALES ACTUALES.

Uno de los problemas ambientales con el que cuenta Rada Tilly es su basural a cielo abierto ubicado entre la rotonda de la Ruta 3 y 26, y el B° El Mirador. Es un basural que se encuentra dentro del plan de abandono provincial de basurales a cielo abierto. Es un problema regional, donde se incluye a Comodoro Rivadavia, y sobre el que se están realizando las gestiones para su adecuación.

Actualmente la planta de tratamiento de efluentes cloacales se encuentra con problemas de operación, que han llevado al incremento de la superficie de la laguna de efluentes generada por la misma y presencia de olores.

De acuerdo a la información aportada a los medios de comunicación por el intendente Luis Juncos y por el secretario de Gobierno de Rada Tilly, Juan José Rivera, a fin de noviembre del presente año, esta situación se estaría solucionando en el corto plazo, por la compra de los equipos aireadores y la posterior ampliación de la planta.

El emprendimiento cuenta con la factibilidad de conexión de la red cloacal a dicha planta de tratamiento.

V.4. ÁREAS DE VALOR PATRIMONIAL NATURAL Y CULTURAL.

La reserva más cercana al proyecto corresponde a Punta Marqués, creada en 1985 y ubicada a 5 km de Rada Tilly.

Se accede mediante un camino consolidado de ripio, desde cuyo mirador se puede observar el apostadero no reproductivo de lobos marinos de un pelo. Un sendero

interpretativo permite identificar la flora y el paisaje. En el mirador se ha instalado un centro de visitantes.

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

Esta reserva no se verá afectada por el proyecto.

VI. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES POTENCIALES.

VI.1. METODOLOGÍA.

Para la identificación y valoración de los impactos ambientales que se desprenden del proyecto se aplicó una matriz de impacto identificando:

- Las acciones que pueden causar impactos en todas las etapas.
- Los factores ambientales susceptibles de recibir un impacto.

Posteriormente se identificaron y cuantificaron los posibles impactos.

En las columnas de la matriz de causa-efecto se colocaron las acciones del proyecto que pueden alterar el medio ambiente; y en las filas, las características del medio que pueden ser afectadas.

Se identifican las interacciones entre las acciones más relevantes que pueden presentarse durante el proyecto, ubicándoles en las columnas, y los factores ambientales que pueden ser afectados, y se valora la cuadrícula resultante entre la columna (acción) y fila (factor).

Para realizar dicha valoración se utilizaron los siguientes criterios:

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

Los impactos se identifican dentro de la matriz mediante colores, de acuerdo a lo indicado en la Tabla 17.

Tabla N° 17: Valoración de la importancia de los impactos ambientales

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

VI.2. FACTORES AMBIENTALES.

En la Tabla 18 se detallan los factores ambientales como posibles de verse afectados por una o varias acciones del proyecto.

Tabla N° 18: Factores Ambientales

SISTEMA	FACTOR AMBIENTAL
MEDIO FÍSICO	• Relieve - Suelo • Agua • Aire
MEDIO BIOLÓGICO	• Flora • Fauna
MEDIO PERCEPTUAL	• Paisaje urbano
MEDIO SOCIOECONOMICO	• Población • Actividades económicas

VI.3. ACCIONES E IMPACTOS DERIVADOS DE ESTAS ACCIONES.

VI.3.1 ETAPA DE CONSTRUCCIÓN.

Durante esta etapa las acciones más significativas son:

- Movimiento de suelo - Preparación de calles
- Acopio de materiales - Funcionamiento de obrador
- Transporte de materiales
- Tendido de redes de servicios
- Generación de residuos
- Pavimentación

De la evaluación se obtuvo la matriz de la Tabla N° 19.

Tabla N° 19: Matriz de Impacto para la etapa de construcción

			MATRIZ DE IMPACTO AMBIENTAL: Construcción urbanización					IMPORTANCIA DEL FACTOR	
FACTORES AMBIENTALES			Movimiento de suelo Preparación de calles	Acopio de materiales Obrador	Transporte de materiales	Tendido de redes de servicios (agua, luz, gas cloacas)	Generación de residuos		Pavimentación
SISTEMA AMBIENTAL	Medio físico	Relieve - Suelo	-72	0	0	0	0	0	-72
		Agua	-36	-24	0	-24	-24	-36	-144
		Aire	-24	-21	-23	-21	0	-24	-113
	IMPORTANCIA MEDIA								-110
	Medio perceptual	Paisaje	-37	-25	0	0	-26	-37	-125
		IMPORTANCIA MEDIA							
	Medio biológico	Flora	-58	-25	0	0	-26	0	-109
		Fauna	-27	0	-23	0	0	0	-50
		IMPORTANCIA MEDIA							
	Medio socio económico cultural	Población	-25	-25	-23	-22	-26	-22	-143
		Actividades económicas	22	19	22	22	19	22	126
		IMPORTANCIA MEDIA							
IMPORTANCIA ABSOLUTA DE LA ACCIÓN			-257	-101	-47	-45	-83	-97	

a) Movimiento de suelo - Preparación de calles

El relieve se verá afectado por el movimiento de suelo y preparación de calles producto del desnivel del terreno. Esto requerirá un movimiento de suelo importante, y la construcción de gaviones, generando las terrazas necesarias para el loteo.

Es un impacto medio, permanente, irreversible e irrecuperable, ya que se deberá mantener para la urbanización, generando un impacto moderado.

El impacto sobre el suelo es severo, se debe retirar en forma completa para luego seguir con las tareas de tendidos de redes y pavimentación, dejando los lotes listos para construir.

Sobre el drenaje el impacto es moderado, al ser modificado por el terraplenamiento del sector, y es mitigado al contenerlo con los gaviones y reconducirlo.

El aire tendrá un impacto compatible, por las características fugaces del particulado que se generará como producto del movimiento de suelo, y por aplicar medidas de mitigación que disminuyan esta presencia.

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

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

Sobre la flora existe un impacto severo por la pérdida total de la vegetación nativa, mitigable con la esperable siembra de nuevas especies una vez urbanizado el loteo. Sobre la fauna el impacto es moderado por el desplazamiento que va a producirse.

La población tendrá un impacto moderado especialmente por la presencia de material particulado y por el incremento de la circulación de vehículos que pudiera generarse durante estas tareas, pero son de carácter fugaz. Puede existir una disminución en la visibilidad por presencia de material en suspensión, especialmente los días de viento. Sin embargo esto es reversible y no ocurre en forma permanente.

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

b) Acopio de materiales - Funcionamiento de obrador

El almacenamiento de áridos (arena, canto rodado, etc.) a ser utilizado en las distintas etapas del proyecto (tapada de cañerías, camas de asiento, etc.) generarán un impacto compatible en el aire por la dispersión de partículas por el viento. Los gases de combustión generados por el uso del generador eléctrico y la maquinaria en general también generarán un impacto compatible, fugaz y reversible.

El funcionamiento de maquinaria y equipos también generará ruidos, aunque los mismos serán compatibles con la actividad, especialmente considerando la baja presencia de población.

Sobre el drenaje también podrá haber un impacto compatible dependiendo de las condiciones de almacenamiento de los materiales, que pudieran interferir con el mismo. El acopio podrá modificar la red de drenaje mientras el material se encuentre en el lugar, pero volverá a su estado original al retirar el material.

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

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

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

c) Transporte de materiales

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

Existirá un impacto compatible sobre el aire y sobre la población por el particulado que pudiera generarse durante el transporte, el cual es fugaz y mitigable siguiendo las recomendaciones para el transporte.

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

Por otra parte, el movimiento de camiones puede llegar a incrementar la presencia vehicular y afectar la circulación de la población o posibilidad de accidentes personales o con animales, especialmente para los vecinos del B° El Mirador, colindante con el proyecto.

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

d) Tendido de redes de servicios

Las excavaciones necesarias para el tendido de las redes de servicios generará un impacto compatible sobre el drenaje por la posibilidad de modificar en forma transitoria la circulación del agua de precipitaciones, o por acumulación por zanjas abiertas, lo que es mitigable siguiendo las recomendaciones para este punto, y volverán a la normalidad una vez realizado el tapado de las mismas.

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

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

e) Generación de residuos

No se va a realizar el acopio de combustibles y lubricantes, por lo que no es posible la contaminación del suelo ni el agua por derrames, sólo podrán generarse impactos compatibles por la dispersión local o colocación en sectores de escurrimiento de agua pluvial, fácilmente eliminado por el retiro del residuo disperso.

El acopio inadecuado de residuos puede afectar al paisaje por la dispersión de los mismos, lo que también puede afectar a la vegetación (al enredarlos en las ramas) o a la población, al ser un posible foco de vectores (roedores, insectos).

Las actividades económicas serán favorecidas por el uso empresas encargadas de la recolección de residuos (ej. bateas).

f) Pavimentación

Se considera que no existe un impacto en sí sobre el suelo, ya que el mismo fue retirado y acondicionado en la etapa de movimiento de suelo y preparación de calles.

La pavimentación modificará la red de drenaje natural generando un impacto moderado, mitigable siguiendo las recomendaciones para drenaje.

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

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

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

VI.3.2 ETAPA DE OPERACIÓN

Durante esta etapa las acciones más significativas son:

- Construcción de viviendas particulares
- Circulación
- Generación de residuos y efluentes

De la evaluación se obtuvo la matriz de la Tabla N° 20.

Tabla N° 20: Matriz de Impacto para la etapa de operación

			MATRIZ DE IMPACTO AMBIENTAL: Operación urbanización			IMPORTANCIA DEL FACTOR
FACTORES AMBIENTALES			Construcción de viviendas particulares	Circulación	Generación de residuos y efluentes	
SISTEMA AMBIENTAL	Medio físico	Relieve - Suelo	-35	0	-24	-59
		Agua	-35	0	-24	-59
		Aire	-21	0	0	-21
		IMPORTANCIA MEDIA				
	Medio perceptual	Paisaje	21	0	-26	-5
		IMPORTANCIA MEDIA				
	Medio biológico	Flora	21	0	-26	-5
		Fauna	0	-20	0	-20
		IMPORTANCIA MEDIA				
	Medio socio económico cultural	Población	27	-26	-27	-26
		Actividades económicas	22	0	19	41
		IMPORTANCIA MEDIA				
IMPORTANCIA ABSOLUTA DE LA ACCIÓN			70	-46	-34	

a) Construcción de viviendas particulares

Se puede generar un impacto moderado por el movimiento de suelo que los particulares pueden llegar a realizar. Si bien se considera que no existe suelo, el aporte de materiales para nivelación puede generar una modificación leve del relieve y modificación del drenaje.

Las tareas de construcción también generan material particulado, con impactos bajos, fugaces y reversibles.

De la construcción de las viviendas se espera un impacto positivo en el paisaje y en la vegetación, que si bien no va a ser nativa, va a implantarse. También se genera un impacto positivo al aportar alternativa de lotes y viviendas, de muy alta demanda actual.

La evaluación de los planos particulares deberá contemplar que los proyectos no afecten a los vecinos.

La realización de tareas de construcción trae aparejado la necesidad de contar empresas constructoras y de venta de materiales, que colaboran con el desarrollo económico de las empresas locales.

b) Circulación

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

En incremento de la circulación vehicular puede llevar a afectar la fauna doméstica por riesgo de atropellamiento, por lo que se deben seguir las recomendaciones para la circulación.

Lo mismo ocurre sobre la población, dando un impacto moderado.

c) Generación de residuos y efluentes

Dadas las factibilidades de los prestadores del servicio, en las fechas en las cuales el proyecto va a comenzar a funcionar, se considera una recolección de residuos eficiente y un funcionamiento adecuado de la planta de tratamiento de efluentes cloacales, por lo que no se generará impacto sobre los distintos factores.

El acopio inadecuado de residuos de los vecinos que ocupen los lotes o la falta de recolección de los mismos puede afectar al paisaje por su dispersión, lo que también puede involucrar a la vegetación (al enredarlos en las ramas) o a la población, al ser un posible foco de vectores (roedores, insectos), dando un impacto moderado.

Un almacenamiento adecuado y una recolección periódica evitarían este impacto.

La recolección de residuos lleva implícito el uso de vehículos que requieren mantenimiento, lo que colabora con el desarrollo económico de las empresas locales.

VI.4. CONCLUSIONES DE LAS MATRICES

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

Construcción de la urbanización:

- Durante la construcción de la red, la acción más impactante es el movimiento de suelo y preparación de calles, al modificar el relieve y el drenaje, eliminar el suelo y la vegetación, modificar el paisaje, eliminar el hábitat para la fauna, afectar en cierto grado a la población por la circulación vehicular y el particulado.
- Le sigue en importancia el acopio de materiales y el funcionamiento del obrador, y la generación de residuos, que también puede modificar el drenaje del agua superficial de lluvia, generar material particulado y la dispersión de residuos pueden afectar a la flora, el paisaje y los vecinos del lugar.
- La pavimentación sigue en orden de importancia al impermeabilizar la superficie, modificando la red de drenaje, generando vapores y modificando el paisaje.

- El impacto del transporte de los materiales es muy poco significativo porque el mismo se realiza sobre caminos preexistentes, con actividad previa.
- Todas las actividades traen relacionado el uso y mantenimiento vehicular, y la realización de tareas por parte de servicios tercerizados, lo que contribuye al desarrollo y a la mejora en las condiciones de las actividades económicas asociadas.
- No se detectan impactos negativos críticos ni severos.
- Tal como puede observarse en la Tabla 21, el 4% de los impactos severos, el 25% son moderados, el 25% son compatibles, el 33% son neutrales, y el 13% son positivos.

Tabla 21: Resultado de los impactos obtenidos de la matriz para la etapa de construcción

IMPORTANCIA DEL IMPACTO AMBIENTAL		Total	48
(+)	Impacto positivo	6	12,50
< -25	Compatible	12	25,00
Entre -25 y -50	Moderado	12	25,00
Entre -50 y -75	Severo	2	4,17
> -75	Crítico	0	0
0	Neutrales	16	33,33

Operación de la urbanización:

- Durante la operación, los efectos negativos más importantes se observan en el relieve y en el drenaje que va a ser modificado probablemente por las construcciones particulares.
- El paisaje y la flora puede verse impactados por la dispersión de residuos por un acopio inadecuado, o la falta de recolección.
- Un acopio inadecuado de los residuos también puede afectar al suelo y al drenaje.
- El aire se podrá ver impactado en forma negativa por la presencia de material particulado producto de las tareas de movimiento de suelo y acopio de materiales para las construcciones de los particulares.
- La fauna y la población pueden tener impactos negativos producto del aumento de la circulación vehicular.
- El paisaje se verá modificado en forma positiva por las nuevas viviendas, y la flora también tendrá un impacto positivo por la implantación de los espacios verdes públicos y privados en cada lote.
- Todas las actividades traen relacionado el uso y mantenimiento vehicular, y la realización de tareas de construcción y de servicios varios por parte de empresas tercerizadas, lo que contribuye al desarrollo y a la mejora en las condiciones de las actividades económicas asociadas.

- Tal como puede observarse en la Tabla 22, no existen impactos severos ni críticos, el 25% son moderados, el 16% son compatibles, el 37% son neutrales, y el 21% son positivos.

Tabla 22: Resultado de los impactos obtenidos de la matriz para la etapa de operación

IMPORTANCIA DEL IMPACTO AMBIENTAL		Total	24
(+)	Impacto positivo	5	20,83
< -25	Compatible	4	16,67
Entre -25 y -50	Moderado	6	25,00
Entre -50 y -75	Severo	0	0,00
> -75	Crítico	0	0
0	Neutrales	9	37,50

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

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

Para ello se confeccionaron tablas, en cuya columna izquierda se presentan los impactos identificados y en su columna derecha, las acciones a seguir.

VII.1 ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

a) Tabla 23: Movimiento de suelo - Preparación de calles

Modificación del relieve y eliminación del suelo.	Se controlará que la maquinaria no afecte una superficie mayor a la requerida por el proyecto, tanto para el acondicionamiento del terreno, caminos, obrador, etc., como de los lugares para ubicar materiales, maquinaria y equipos, con el fin de afectar la menor cantidad de capa vegetal y suelo, y así disminuir la erosión y compactación.
	Todo el material que se genere por el movimiento de suelo y que por sus características pueda utilizarse para la adecuación o construcción de parte de la obra (terraplenes, taludes, rellenos), será utilizado para evitar el retiro innecesario de recursos materiales de cantera.
	Sólo se realizará el desmalezado de las superficies correspondiente a calles y construcción de obras necesarias para el tendido de las redes de servicios. No se deberá eliminar la cubierta vegetal de las superficies de los lotes, a fin de minimizar la erosión y dispersión de material particulado hasta que se comience con la construcción de las viviendas particulares

Riesgo de movimiento de suelo	Se construirán gaviones
	Se analizará en forma continua la estabilidad de los taludes y su apuntalamiento en caso de ser necesario.
	Por el valor angular de las pendientes que se encuentran proyectadas, se recomienda solicitar un estudio de taludes que asegure que la intervención sobre los mismos no afectarán la estabilidad del cerro, ni ocasionarán efectos negativos en los sectores del loteo ni en las viviendas a construirse una vez finalizada la urbanización.
	Se tendrán en cuenta las condiciones climáticas, especialmente en época invernal, donde se producen las mayores precipitaciones y bajas temperaturas al momento de realizar movimientos de suelo, que pueden ser removidos por las precipitaciones.
Modificación de la red de drenaje	Contención mediante gaviones y vegetación para asegurar la estabilidad del cerro.
	Contención mediante gaviones y vegetación para asegurar la estabilidad del cerro.
Modificación de la red de drenaje	No se permitirá acumular tierra en puntos que interrumpan drenajes superficiales y/o canales.
	Se enviará hacia los lugares que el municipio disponga, el material retirado que no sea apto para otras tareas, para evitar su dispersión por el viento.
Modificación de la calidad del aire por presencia de material particulado	Se enviará hacia los lugares que el municipio disponga, el material retirado que no sea apto para otras tareas, para evitar su dispersión por el viento.

Modificación de la calidad del aire por presencia de material particulado	Se realizarán riegos periódicos sobre las superficies donde se realice movimientos de suelo y acumulación de material, a fin de minimizar la dispersión del material particulado. Este riego será con mayor frecuencia en días con mayor presencia de vientos.
Modificación de la calidad de aire por gases de combustión de maquinarias y equipos	Se prevé su minimización mediante el uso de equipos en buen estado de mantenimiento.
Generación de ruidos por movimiento de equipos	Se respetarán los horarios de trabajo diurnos. En caso de detectar niveles de ruidos superiores a lo normado se analizarán las alternativas a aplicar para lograr los valores, se evitarán los movimientos innecesarios, el uso de las bocinas y alarmas se realizará sólo en casos de necesidad, y se controlará el cumplimiento de las velocidades de circulación.
	Cuando el personal se encuentre expuesto a valores superiores a lo indicado por la normativa, utilizará los EPP correspondientes
Modificación del paisaje	La construcción de viviendas y la implementación del plan de arbolado urbano durante la operación mejorará el paisaje modificado en esta etapa.
Eliminación de la cubierta vegetal	Sólo se realizará el desmalezado de las superficies correspondiente a calles y construcción de obras necesarias para el tendido de las redes de servicios. No se deberá eliminar la cubierta vegetal de las superficies de los lotes, a fin de minimizar la erosión y dispersión de material particulado hasta que se comience con la construcción de las viviendas particulares

Eliminación de la cubierta vegetal	Siembra de nuevas especies durante la etapa de operación (por parte de los particulares) Plan de arbolado urbano.
Eliminación de la cubierta vegetal	Se controlará que la maquinaria no afecte una superficie mayor a la requerida por el proyecto, tanto para el acondicionamiento del terreno, caminos, obrador, etc., como de los lugares para ubicar materiales, maquinaria y equipos, con el fin de afectar la menor cantidad de capa vegetal y suelo, y así disminuir la erosión y compactación.
Afectación a vecinos por presencia de material particulado - Disminución de la visibilidad	Se realizarán riegos periódicos sobre las superficies donde se realice movimientos de suelo y acumulación de material, a fin de minimizar la dispersión del material particulado. Este riego será con mayor frecuencia en días con mayor presencia de vientos.
Afectación a vecinos por incremento en la circulación vehicular	Cuando se realice acumulación de material y desvíos en general, éstos se señalizarán a fin de prevenir accidentes y facilitar el tránsito.

Por ser una zona sin desarrollo previo, no existirían riesgos de cruce con otras instalaciones y/o servicios que pudieran verse afectados con el movimiento, sin embargo se informará a los prestadores de los distintos servicios, incluyendo telefonía, el inicio de las tareas para evitar posible interferencias.

b) Tabla 24: Acopio de materiales - Funcionamiento de obrador

Modificación de la red de drenaje por las condiciones de almacenamiento de los materiales.	No se permitirá acumular materiales en puntos que interrumpen drenajes superficiales y/o canales.
	Para la selección del lugar para asentar el obrador se tomará en consideración: la elección de espacios ya intervenidos, con escasa vegetación, no inundables ni erosionables, y que no obstruyan ni desvíen drenajes superficiales.

Modificación de la calidad del aire por presencia de material particulado de áridos (arena, canto rodado, etc.) almacenados.	Se realizarán riegos periódicos sobre las superficies donde se realice movimientos de suelo y acumulación de material, a fin de minimizar la dispersión del material particulado. Este riego será con mayor frecuencia en días con mayor presencia de vientos.
Modificación de la calidad de aire por gases de combustión de generador, maquinarias y equipos	Se prevé su minimización mediante el uso de equipos en buen estado de mantenimiento.
Generación de ruidos por utilización de de equipos	Se respetarán los horarios de trabajo diurnos. En caso de detectar niveles de ruidos superiores a lo normado se analizarán las alternativas a aplicar para lograr los valores, se evitarán los movimientos innecesarios, el uso de las bocinas y alarmas se realizará sólo en casos de necesidad, y se controlará el cumplimiento de las velocidades de circulación.
	Cuando el personal se encuentre expuesto a valores superiores a lo indicado por la normativa, utilizará los EPP correspondientes.
Modificación del paisaje	El acopio inadecuado de los materiales o las condiciones del obrador pueden afectar al paisaje por la dispersión de residuos, lo que también puede afectar a la vegetación (al enredar residuos en las ramas) o a la población, al ser un posible foco de vectores (roedores, insectos).
	Se dispondrá de recipientes con tapa adecuados a la cantidad y diversidad de residuos que se generarán (bolsas de cemento y cal, envoltorios varios, maderas, etc.).

Eliminación y afectación de la cubierta vegetal	Al utilizar la maquinaria se tendrá especial precaución en no eliminar, destruir o afectar de alguna forma una superficie mayor a la estrictamente necesaria para la instalación del obrador, incluyendo el estacionamiento de maquinaria y disposición de elementos y herramientas asociadas.
	Siembra de nuevas especies durante la etapa de operación (por parte de los particulares).
	Se controlará el almacenamiento de los residuos para evitar su dispersión y que los mismos queden atrapados por la vegetación circundante.
Afectación a vecinos por presencia de material particulado y residuos - Disminución de la visibilidad	Se realizarán riegos periódicos sobre las superficies donde se realice movimientos de suelo y acumulación de material, a fin de minimizar la dispersión del material particulado. Este riego será con mayor frecuencia en días con mayor presencia de vientos.
	Siempre que sea posible los elementos que se encuentren dentro del obrador se ubicarán de forma tal de trabajar como barreras del viento predominante.
Modificación del paisaje	La construcción de viviendas durante la operación mejorará el paisaje modificado en esta etapa.
Afectación a vecinos por presencia de vectores	Se pondrá especial atención en la limpieza y la gestión de residuos en todas las etapas.
	Se dispondrá de recipientes con tapa adecuados a la cantidad y diversidad de residuos que se generarán (bolsas de cemento y cal, envoltorios varios, maderas, etc.)
	Se realizará un retiro periódico de los residuos

Afectación a vecinos por presencia de vectores	Antes de realizar el cierre del obrador se verificará que la totalidad de las instalaciones fijas y móviles, residuos, sobrantes de insumos, etc. hayan sido retirados. Se realizará una recorrida por el sector, identificando si existen manchas en el suelo o sobre la vegetación; si existen residuos propios de las tareas realizadas, tales como tambores, herramientas, etc.; si existe cualquier otro elemento propio de las tareas realizadas y que no haya estado antes.
Afectación a vecinos por incremento en la circulación vehicular, por accidentes	Se colocará cartelera y elementos de señalización en la zona de obra y accesos. Al finalizar la etapa de construcción y retirar el obrador, y en caso de que la superficie del obrador no fuera a ser utilizada en un futuro cercano para la realización de nueva infraestructura (nuevas viviendas, calle, etc.), se preparará las zonas compactadas, identificando posibles puntos donde se haya iniciado o se pudiera iniciar erosión, tapando y compactando todas las zanjas o pozos realizados durante la construcción, y se retirará el material residual que hubiera quedado.

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

En el caso de almacenar sustancias se seguirán las siguientes recomendaciones:

- Los recipientes se colocarán sobre superficies impermeables (membranas con bardas, bandejas, etc.) para contener eventuales pérdidas.

- Se guardarán en contenedores de materiales que permitan el almacenamiento seguro de las mismas, de acuerdo a sus características.
- Se verificará periódicamente que los recipientes se encuentren en buen estado, en forma vertical, y con sus tapas colocadas, para evitar pérdidas.
- Los recipientes serán identificados en forma clara, y colocados sobre superficies impermeables. En caso de derrame se podrá utilizar material inerte como absorbente.
- Para la localización de los recipientes se evitará cercanía a zonas de trabajo y/o máquinas, áreas de alimentación o higiene, áreas de circulación de vehículos, fuentes potenciales de ignición espontánea, y áreas con pendientes superiores al 5%.
- Se colocarán extintores en lugares cercanos, de acuerdo al tipo de sustancia.

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

c) Tabla 25: Transporte de materiales

Modificación de la calidad del aire por presencia de material particulado de áridos transportados o generados a circular por calles no pavimentadas	Se realizarán riegos periódicos sobre las superficies donde se realice transporte de materiales y circulación vehicular en general. Este riego será con mayor frecuencia en días con mayor presencia de vientos.
	Los vehículos que transporten materiales que puedan llegar a producir dispersión o caída de los mismos respetarán el límite de carga máxima y contarán con lonas u otro elemento de cobertura, sin sobrepasar la línea de enrase y humedecida en caso de poder generar material particulado al circular. En días de viento fuerte, para la carga y descarga de materiales también se trabajará con los materiales en húmedo.
Modificación de la calidad de aire por gases de combustión de generador, maquinarias y equipos	Se controlará periódicamente que los vehículos utilizados para la inspección y la maquinaria para la realización de las obras se encuentren en buen estado de mantenimiento. En caso de detectarse anomalías se reparará en el menor tiempo posible.

Modificación de la calidad de aire por gases de combustión de generador, maquinarias y equipos	Los vehículos que no se encuentren trabajando se deben mantener apagados (siempre que sea posible operativamente).
Generación de ruidos por utilización de de equipos	Se respetarán los horarios de trabajo diurnos. En caso de detectar niveles de ruidos superiores a lo normado se analizarán las alternativas a aplicar para lograr los valores, se evitarán los movimientos innecesarios, el uso de las bocinas y alarmas se realizará sólo en casos de necesidad, y se controlará el cumplimiento de las velocidades de circulación.
	Con el mismo fin de evitar emisiones y ruidos, los vehículos que no se encuentren trabajando se deben mantener apagados (siempre que sea posible operativamente).
Eliminación y afectación de la cubierta vegetal	Al utilizar la maquinaria se tendrá especial precaución en no eliminar, destruir o afectar de alguna forma una superficie mayor a la estrictamente necesaria para la instalación del obrador, incluyendo el estacionamiento de maquinaria y disposición de elementos y herramientas asociadas.
	Siembra de nuevas especies durante la etapa de operación (por parte de los particulares).
	Se controlará el almacenamiento de los residuos para evitar su dispersión y que los mismos queden atrapados por la vegetación circundante.
Afectación a vecinos por presencia de material particulado - Disminución de la visibilidad	Se realizarán riegos periódicos sobre las superficies donde se realice transporte, a fin de minimizar la dispersión del material particulado. Este riego será con mayor frecuencia en días con mayor presencia de vientos.

Afectación a vecinos por presencia de material particulado - Disminución de la visibilidad	El material que sea transportado desde las canteras hacia la zona de trabajo, y desde la zona de trabajo hacia los lugares asignados para su disposición, contará con lonas u otro dispositivo para evitar la dispersión de materiales por el viento. La carga y descarga de materiales también se realizará en húmedo, con el mismo fin.
Modificación del paisaje	La construcción de viviendas durante la operación mejorará el paisaje modificado en esta etapa.
Afectación a la fauna	Se capacitará al personal para que realice un transporte seguro, cumpliendo las velocidades de circulación para evitar atropellamientos.
Afectación a vecinos por presencia de vectores	Se pondrá especial atención en la limpieza y la gestión de residuos en todas las etapas.
	Se dispondrá de recipientes con tapa adecuados a la cantidad y diversidad de residuos que se generarán (bolsas de cemento y cal, envoltorios varios, maderas, etc.)
	Se realizará un retiro periódico de los residuos
	Antes de realizar el cierre del obrador se verificará que la totalidad de las instalaciones fijas y móviles, residuos, sobrantes de insumos, etc. hayan sido retirados. Se realizará una recorrida por el sector, identificando si existen manchas en el suelo o sobre la vegetación; si existen residuos propios de las tareas realizadas, tales como tambores, herramientas, etc.; si existe cualquier otro elemento propio de las tareas realizadas y que no haya estado antes.
Afectación a vecinos por incremento en la circulación vehicular, por accidentes	Se colocará cartelería y elementos de señalización en la zona de obra y accesos, se indicarán las velocidades máximas

Afectación a vecinos por incremento en la circulación vehicular, por accidentes	En caso de ser necesario el movimiento de equipos de gran porte, y que éstos puedan llegar a interferir con el tránsito normal, o cuando se desarrollen otras tareas que puedan afectar a la comunidad de alguna forma, se realizarán las comunicaciones a la comunidad, a través de los medios de comunicación, y se coordinará con las autoridades de tránsito.
	Se capacitará al personal para que realice un transporte seguro, cumpliendo las velocidades de circulación para evitar atropellamientos.
	Se controlará el buen estado de mantenimiento de los vehículos para evitar fallas que puedan poner en peligro a las personas, tales como pérdida de frenos, caída de elementos de izaje, atrapamiento, etc.
	Antes de realizar un transporte, se verificará que las cargas se encuentren aseguradas.
	Antes de cada movimiento de materiales y equipos se analizarán y seleccionarán las rutas de transporte más adecuadas. Siempre que sea posible se evitarán los movimientos durante las horas pico de tránsito y durante horarios nocturnos.
	En caso de ser necesario, se contará con vehículos auxiliares que acompañarán el movimiento de los equipos que así lo requieran.
	Se verificará en todo momento el cumplimiento de las normas de tránsito.

Afectación a vecinos por incremento en la circulación vehicular, por accidentes	El Jefe de la Obra estará habilitado para permitir, o no, el ingreso de transportes de los proveedores, verificando los siguientes puntos: - Las condiciones del terreno donde se va a realizar la carga/descarga de residuos y materiales. - El estado de los elementos de izaje y estabilizadores. - El estado de la carga antes de realizar la carga / descarga / transporte del material: que se encuentre asegurada, que no evidencie pérdidas. Que al transportar residuos o materiales que puedan generar dispersión de materiales, se coloque la lona o red al contenedor para evitar caídas y voladuras de materiales, especialmente en días ventosos.
--	---

d) **Tabla 26:** Tendido de redes de servicios

Modificación de la red de drenaje	Se evitará la apertura de grandes tramos continuos de excavaciones, para impedir la inundación de los sectores frente a situaciones de grandes lluvias, que puedan modificar el drenaje o producir el desmoronamiento de los taludes. Se tapará inmediatamente de finalizada la tarea. No se dejarán tramos abiertos al finalizar la jornada laboral.
Posibles pérdidas de agua / efluentes cloacales durante la operación	No se permitirá acumular tierra en puntos que interrumpan drenajes superficiales y/o canales. Las camas de asiento de las cañerías serán lisas, convenientemente compactadas y en las cotas de desagüe proyectadas, a fin de evitar rebalses y/o roturas de las mismas. Se verificará que los empalmes de las piezas sean correcto para evitar filtraciones.

Posibles pérdidas de agua / efluentes cloacales durante la operación	Se utilizarán materiales de calidad reconocida aprobados por los organismos competentes (IRAM, CIRSOC, etc.), y se controlará su descarga segura en obra de forma de evitar producir debilitaciones o roturas.
	Para la red de agua se realizará prueba de hermeticidad a zanja abierta y a zanja tapada de acuerdo a las normas de la construcción, a una presión de prueba de 1,5 de la cañería, durante dos horas como mínimo.
	Se colocará los elementos de señalamiento requeridos por las empresas prestatarias de los servicios, para la identificación de las redes soterradas.
	Para la red cloacal se realizará prueba hidráulica a zanja abierta y a zanja tapada, llenando con agua las cañerías entre dos bocas de registro consecutivas, a una presión de prueba de 2 m de columna de agua, durante 30 minutos como mínimo.
	Se realizarán pruebas de calidad al hormigón que se utilizará para lograr una estructura densa, compacta, de textura uniforme, resistente y durable, protegiendo la superficie de la acción de los rayos solares y el viento mediante la aplicación de membranas de curado.
Modificación de la calidad del aire por presencia de material particulado	Se realizarán riegos periódicos sobre las superficies donde se realice movimientos de suelo y acumulación de material, a fin de minimizar la dispersión del material particulado. Este riego será con mayor frecuencia en días con mayor presencia de vientos.
Modificación de la calidad de aire por gases de combustión de maquinarias y equipos	Se prevé su minimización mediante el uso de equipos en buen estado de mantenimiento.

Generación de ruidos por movimiento de equipos	Se respetarán los horarios de trabajo diurnos. En caso de detectar niveles de ruidos superiores a lo normado se analizarán las alternativas a aplicar para lograr los valores, se evitarán los movimientos innecesarios, el uso de las bocinas y alarmas se realizará sólo en casos de necesidad, y se controlará el cumplimiento de las velocidades de circulación.
	Cuando el personal se encuentre expuesto a valores superiores a lo indicado por la normativa, utilizará los EPP correspondientes
Afectación a vecinos por presencia de material particulado - Disminución de la visibilidad	Se realizarán riegos periódicos sobre las superficies donde se realice movimientos de suelo y acumulación de material, a fin de minimizar la dispersión del material particulado. Este riego será con mayor frecuencia en días con mayor presencia de vientos.
Afectación a vecinos por incremento en la circulación vehicular	Cuando se realice acumulación de material y desvíos en general, éstos se señalizarán a fin de prevenir accidentes y facilitar el tránsito.
Afectación a vecinos por riesgos de caídas, desprendimientos	Cuando se realicen excavaciones, pozos, acumulación de material y desvíos en general, éstos se señalizarán a fin de prevenir accidentes y facilitar el tránsito. Se controlará su presencia a fin de informar faltantes y reponer en el menor tiempo posible. No se permitirá la incineración como medida para realizar la señalización lumínica

Afectación a vecinos por riesgos de caídas, desprendimientos	Se trabajará de forma tal de minimizar el tiempo de exposición de todo tipo excavación o pozo, a fin de disminuir los riesgos a los operarios o vecinos que pudieran circular por el lugar..
	Se analizará en forma continua la estabilidad de los taludes y su apuntalamiento en caso de ser necesario.

Por ser una zona sin desarrollo previo, no existirían riesgos de cruce con otras instalaciones y/o servicios que pudieran verse afectados con el movimiento, sin embargo se informará a los prestadores de los distintos servicios, incluyendo telefonía, el inicio de las tareas para evitar posible interferencias.

Cuando se requieran grandes volúmenes de hormigón el mismo será transportado en mixer, calculando el volumen exacto para evitar la generación de residuos de hormigón. No se permitirá el vuelco del hormigón sobrante en las zonas de trabajo, se deberá enviar nuevamente al proveedor o depositar en los lugares habilitados a tal fin.

Cuando se elabore hormigón en obra, se definirán sectores donde posteriormente se vayan a realizar obras, pavimentación etc. No se depositarán sobrantes de hormigón en sectores ajenos a la obra.

Las tareas necesarias para la realización de la urbanización podrán verse afectadas por las condiciones climáticas, especialmente en época invernal, donde se producen las mayores precipitaciones y bajas temperaturas.

La temperatura puede afectar a la calidad del hormigón que será utilizado para los cordones cunetas, por lo que también se considerarán estas condiciones al momento de realizar tareas con este material.

e) Tabla 27: Generación de residuos

Modificación de la red de drenaje	No se permitirá acumular residuos en puntos que interrumpan drenajes superficiales y/o canales.
Afectación al paisaje, la flora y la población	Se realizará limpieza diaria de la obra.
	Los embalajes de los materiales, envoltorios, etc. se irán colocando en los repositorios colocados en el lugar, tapados para evitar su dispersión por el viento.

Afectación al paisaje, la flora y la población	El acopio inadecuado de los residuos pueden afectar al paisaje por su dispersión, lo que también puede afectar a la vegetación (al enredar residuos en las ramas) o a la población, al ser un posible foco de vectores (roedores, insectos).
	Se definirá la zona para el acopio temporal de los residuos considerando: • Que el área no sea de paso (no interfiera con la circulación) hacia otros lugares, que puedan aumentar el riesgo dispersión de residuos. • Que permita la fácil colocación y retiro de los materiales, que permita la maniobrabilidad de los equipos encargados de su transporte (considerar el peso de los mismos y la superficie sobre la que deben maniobrar).
	Se colocará cartelería que indique la gestión a realizar con los residuos, la obligación de mantenerlos en recipientes tapados, o de forma de evitar su dispersión por el viento
	Se trabajará de forma tal de minimizar el tiempo de exposición de todo tipo excavación o pozo, a fin de disminuir los riesgos a los operarios o vecinos que pudieran circular por el lugar.
	Se analizará en forma continua la estabilidad de los taludes y su apuntalamiento en caso de ser necesario.

No se permitirá el vuelco del hormigón sobrante en las zonas de trabajo, se deberá enviar nuevamente al proveedor o depositar en los lugares habilitados a tal fin.

Cuando se elabore hormigón en obra, se definirán sectores donde posteriormente se vayan a realizar obras, pavimentación etc. No se depositarán sobrantes de hormigón en sectores ajenos a la obra.

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

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

Se encuentra prohibida la quema o incineración de cualquier tipo de residuo.

f) Tabla 28: Pavimentación

Modificación de la red de drenaje	La apertura de calles modificará la circulación del agua de precipitaciones y el asfaltado eliminará la posibilidad de infiltración de las mismas, por lo que se prevé su conducción adecuada de forma que no afecten infraestructura (ej. doble trocha de la Ruta Nacional N°3)
Modificación de la calidad de aire por vapores producto de la tareas de asfaltado	Planificar las tareas y asegurar los cálculos de forma de evitar una compra de asfalto de imprimación, liga y carpeta, superior a la necesaria, que generen un exceso que deba disponerse como residuo peligroso.
Modificación de la calidad de aire por gases de combustión de maquinarias y equipos	Se prevé su minimización mediante el uso de equipos en buen estado de mantenimiento.
Generación de ruidos por movimiento de equipos	Se respetarán los horarios de trabajo diurnos. En caso de detectar niveles de ruidos superiores a lo normado se analizarán las alternativas a aplicar para lograr los valores, se evitarán los movimientos innecesarios, el uso de las bocinas y alarmas se realizará sólo en casos de necesidad, y se controlará el cumplimiento de las velocidades de circulación.

Generación de ruidos por movimiento de equipos	Cuando el personal se encuentre expuesto a valores superiores a lo indicado por la normativa, utilizará los EPP correspondientes
Modificación del paisaje	La construcción de viviendas durante la operación mejorará el paisaje modificado en esta etapa.
Afectación a vecinos por incremento en la circulación vehicular	Se colocará cartelería que indique el ingreso, egreso y circulación vehicular en la zona a fin de prevenir accidentes y facilitar el tránsito.

Por la construcción de los badenes no se permitirá el vuelco del hormigón sobrante en las zonas de trabajo, se deberá enviar nuevamente al proveedor o depositar en los lugares habilitados a tal fin.

Cuando se elabore hormigón en obra, se definirán sectores donde posteriormente se vayan a realizar obras, pavimentación etc. No se depositarán sobrantes de hormigón en sectores ajenos a la obra.

Para la tarea de pavimentación se contratará a una empresa habilitada para ello, quien será la responsable por la gestión de los residuos de asfalto que pudieran generarse durante esta etapa (materiales que no cumplan especificaciones, sobrantes de mezcla, etc.).

VII.2 ETAPA DE OPERACIÓN

Para la etapa de operación se considera que todos los servicios se encuentran en funcionamiento, ya que se cuenta con la factibilidad de los mismos aportada por los organismos prestatarios.

a) Tabla 29: Construcción de viviendas particulares

Modificación de las pendientes y escurrimiento superficial. Si bien se considera que no existe suelo, el aporte de materiales para nivelación puede generar una modificación leve del relieve y modificación del drenaje.	La evaluación de los planos y proyectos de los particulares es controlado por el municipio.
Modificación de la red de drenaje	La evaluación de los planos particulares deberá contemplar que los proyectos no afecten a los vecinos.

Presencia de material particulado y gases de combustión por movimiento de suelos, construcción de viviendas y uso de equipos	El control sobre las obras en construcción se encuentra a cargo del municipio.
--	--

De la construcción de las viviendas se espera un impacto positivo en el paisaje y en la vegetación, que si bien no va a ser nativa, va a implantarse. También se genera un impacto positivo al aportar alternativa de lotes y viviendas, de muy alta demanda actual.

b) Tabla 30: Circulación

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

Afectación a vecinos y a la fauna por incremento en la circulación vehicular, que puede generar accidentes	Se deberá gestionar la colocación de cartelería sobre condiciones de circulación. El proyecto contempla la construcción de badenes, lo que mejora las condiciones de circulación en cuanto a velocidad.
--	--

La modificación de la calidad de aire por gases de combustión y ruidos generados por maquinarias y equipos depende de cada particular. El control sobre las obras en construcción se encuentra a cargo del municipio.

c) Tabla 31: Generación de residuos y efluentes

Dadas las factibilidades de los prestadores del servicio, se considera una recolección de residuos eficiente y un funcionamiento adecuado de la planta de tratamiento de efluentes cloacales, por lo que no se generará impacto sobre los distintos factores.

Modificación de la red de drenaje por acumulación inadecuada de residuos	El control sobre las obras en construcción se encuentra a cargo del municipio. Un almacenamiento adecuado y una recolección periódica evitarían este impacto.
--	--

Afectación al paisaje, la flora y la población. El acopio inadecuado de residuos de los vecinos que ocupen los lotes o la falta de recolección de los mismos puede afectar al paisaje por su dispersión, lo que también puede involucrar a la vegetación (al enredarlos en las ramas) o a la población, al ser un posible foco de vectores (roedores, insectos).	El control sobre las obras en construcción y la gestión de residuos de los particulares se encuentra a cargo del municipio. Un almacenamiento adecuado y una recolección periódica evitarían este impacto. El control sobre las empresas prestatarias de los servicios se encuentra a cargo del municipio.
--	--

VII.3. IMPACTOS EMERGENTES

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

VII.4. INCIDENCIA QUE EL PROYECTO ACARREARÁ A LOS SERVICIOS PÚBLICOS Y LA INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS DE LA CIUDAD.

La urbanización requerirá el consumo de energía eléctrica, gas, agua, servicio de cloaca y de recolección de residuos.

Las factibilidades de estos servicios ya se encuentran otorgadas por los prestatarios de los mismos.

Para la red eléctrica y alumbrado público la SCPL ya ha dado la factibilidad. El proyecto incluye una red de baja tensión con cableado subterráneo y obras de nexo de media tensión con subestación transformadora de 500 kVA.

Para el servicio de gas, Camuzzi también ha otorgado la factibilidad de provisión de gas (Ver Anexo VIII).

En cuanto a la red cloacal, la SCPL ha informado que la factibilidad se otorga, ya que se considera que la entrada en funcionamiento lleva implícito un tiempo que permitirá ampliar la planta.

Por la ubicación de la urbanización se deberá ampliar la red de recolección de residuos, que actualmente llega hasta el extremo sur del B° El Mirador.

La extensión de la red de alumbrado permite ir unificando este sector con urbanizaciones ya construidas ubicadas hacia el Oeste.

VII.5 PREVISIONES A CUMPLIR PARA EL CASO DE PARALIZACIÓN, CESE O DESMANTELAMIENTO DE LA ACTIVIDAD.

En caso de paralizar la obra de urbanización se deberán tomar las siguientes medidas:

- Cercar y señalizar el lugar para evitar el ingreso de personas no autorizadas.
- Retirar los residuos que pudieran haber quedado en el lugar.
- Almacenar los materiales en forma segura. En el caso de que las tareas no fueran a reanudarse en el corto plazo, retirarlos del lugar.
- Retirar la maquinaria y equipo que no fuera a utilizarse en el corto plazo.
- Tapar todas las excavaciones que se hubieran realizado para evitar la caída de personas en forma accidental.
- Asegurar todos los taludes.
- Cubrir los materiales de relleno que se hubieran acopiado, para evitar la dispersión por el viento, y retirar los mismos del lugar en caso de suspender la obra por un tiempo prolongado.

VIII. SENSIBILIDAD AMBIENTAL

Un Análisis de Sensibilidad Ambiental permite diagnosticar los componentes ambientales de una unidad conforme a una evaluación detallada de su sensibilidad o vulnerabilidad.

Esta evaluación de sensibilidad ambiental permite establecer, de acuerdo a las condiciones ambientales del área, su capacidad para asimilar, atenuar o contener determinados eventos, generalmente negativos. Fundamentalmente depende de las condiciones intrínsecas de los factores ambientales del medio analizado.

VIII.1. METODOLOGÍA.

En principio se definir las Unidades de Paisaje, se engloban los componentes ambientales y se realiza el diagnóstico.

De acuerdo a la definición de Bertrand (1970), paisaje es “una porción del espacio caracterizada por un tipo de combinación dinámica, por consiguiente inestable de elementos geográficos diferenciados (físicos, biológicos y antrópicos) que al reaccionar dialécticamente entre sí, hacen de un paisaje un conjunto geográfico indisociable que evoluciona en bloque tanto bajo el efecto de las interacciones de elementos que lo constituyen como bajo el efecto de la dinámica propia de cada uno de sus elementos considerados separadamente”.

Por las características del proyecto y su superficie, la unidad del paisaje identificada es la *Pendiente* (Ver Anexo XVI Mapa de Geomorfología). A los fines de su mejor identificación se evalúa la sensibilidad de las Pendientes medias a altas y Pendientes moderadas a bajas.

Una vez identificada la unidad de paisaje, se evalúan los elementos o factores ambientales a tenerse en cuenta para la Evaluación de Sensibilidad Ambiental.

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

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

Luego se realiza el análisis de la unidad de paisaje, obteniendo la sumatoria de cada factor analizado. El valor final es la Sensibilidad Ambiental para la Unidad de Paisaje.

A continuación en la tabla 32 se muestran los elementos críticos identificados y sus valores de sensibilidad ambiental (ISA):

Tabla 32: Índice de Sensibilidad Ambiental según variable

Facto ambiental		Variable	ISA
Medio ambiente natural	Uso del Suelo	Uso industrial	1
		Uso residencial	2
		Uso rural, explotación agropecuaria extensiva.	3
		Uso rural, zona de chacras, explotación agropecuaria intensiva	4
	Geomorfología	Zonas planas o de escasa pendiente	1
		Existencia de procesos de degradación, desertificación.	2
		Áreas de pendientes elevadas	3
		Áreas morfodinámicamente activas o potencialmente activas	4
	Hidrología	Ausencia de cursos de agua	1
		Bajos anegadizos	2
		Presencia de cursos de agua efímeros o permanentes	3
		Cursos de agua permanentes, que abastecen poblaciones o sirvan para riego	4
	Hidrogeología	Ausencia de acuíferos, baja permeabilidad	1
		Nivel freático profundo y baja permeabilidad	2
		Nivel freático poco profundo, permeabilidad media	3
		Nivel freático poco profundo, alta permeabilidad, acuíferos modernos	4
	Suelos	Ausencia de capa fértil	1
		Naturales salinos decapitados o muy alterados por acción antrópico, degradados por erosión	2
		Naturales sin valor agrícola	3
		Naturales profundos con alto valor agrícola	4
	Flora y Fauna	Ecosistema con altos signos de degradación, cobertura vegetal baja o escasa (5% a 30%).	1
		Ecosistema con cobertura vegetal media (30 a 70%).	2
		Ecosistema con vegetación inalterada o con alta cobertura vegetal (70-100%).	3
		Inalterada con valor conservacionista o ecosistemas singulares.	4
Medio Ambiente Social	Ubicación	En zona industrial o rural sin explotación económica	1
		En zona rural con explotación agropecuaria.	2
		En zonas semiurbanas o con asentamientos poblacionales no consolidados.	3
		En zonas urbanas, recreativas o reservas naturales	4

Medio Ambiente Cultural	Patrimonio Arqueológico	Hallazgos aislados	1
		Concentración de hallazgos media	2
		Concentración de hallazgos alta	3
		Presencia de Sitios arqueológicos (chenques)	4

Luego de la categorización de las áreas, la unidad de paisaje y los grados de sensibilidad, se elabora una tabla (Tabla 34) en la que se verifica la presencia de los elementos críticos jerarquizados y el resultado se plasma en un mapa (Ver Anexo XVIII Mapa de Sensibilidad, utilizando la escala de la tabla 33).

Tabla 33: Escala de valores de la sensibilidad

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

Tabla 34: Escala de valores de la sensibilidad

Facto ambiental PENDIENTES MEDIAS A ALTAS		ISA
Medio ambiente natural	Uso del Suelo	2
	Geomorfología	3
	Hidrología	1
	Hidrogeología	1
	Suelos	3
	Flora y Fauna	3
Medio Ambiente Social	Ubicación	4
Medio Ambiente Cultural	Patrimonio Arqueológico	1
Total		18

Facto ambiental PENDIENTES MODERADAS A BAJAS		ISA
Medio ambiente natural	Uso del Suelo	2
	Geomorfología	1
	Hidrología	1
	Hidrogeología	1
	Suelos	3
	Flora y Fauna	2
Medio Ambiente Social	Ubicación	4
Medio Ambiente Cultural	Patrimonio Arqueológico	1
Total		15

IX. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL – PGA

El PGA busca organizar las tareas a realizar para asegurar la adecuada implementación de las medidas formuladas para controlar las acciones que generan impactos, el monitoreo de las variables ambientales y la respuesta ante contingencias.

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

El programa de seguimiento y control está orientado al seguimiento de las acciones que pueden llevar a generar los impactos identificados. El PSC se detalla en la tabla 34.

Tabla 34: Programa de seguimiento y control

Acción	Control a realizar	Responsable	Periodicidad
Movimientos de suelo	Que la superficie a desmontar sean acotadas a las necesidades del proyecto	Resp. de Obra	Semanal
	Que no se elimine la cubierta vegetal de los lotes	Resp. de Obra	Semanal
Almacenamiento de materiales	Que se realice riego de las zonas de almacenamiento	Resp. de Obra	En función de las condiciones climáticas
Circulación vehicular y de maquinaria	Que se realice riego de las zonas de circulación	Resp. de Obra	En función de las condiciones climáticas
	Que se verifique la cubierta de vehículos durante el transporte	Resp. de Obra	Cada vez que se realice un transporte
Apertura de zanjas	Que se acoten a las tareas que se pueden finalizar diariamente. Que se cierren las zanjas al final de la jornada	Resp. de Obra	Diaria
Cumplimiento tareas de acuerdo a requisitos de los prestadores de servicios	Que se verifiquen calidades de materiales y metodología aprobada	Resp. de Obra	Control diario durante esta etapa
	Que se realicen las pruebas hidráulicas a cañerías	Resp. de Obra	Control diario durante esta etapa
Almacenamiento de materiales, residuos, etc.	Que no se ubiquen en zonas de drenaje	Resp. de Obra	Diaria
Funcionamiento de obrador	Que se mantengan buenas condiciones de orden y limpieza	Resp. de Obra	Diaria
Funcionamiento de vehículos y equipos	Que se controle el buen funcionamiento y el cumplimiento de las normas de tránsito	Resp. de Obra	Mensual
Señalización	Que se controle la presencia de cartelería	Resp. de Obra	Semanal
Generación de residuos	Que se controlen los cálculos de hormigón y materiales para el asfaltado	Resp. de Obra	Antes de realizar pedido – Iniciar tarea
Tareas en general	Que se controle la capacitación del personal	Resp. de Obra	Mensual

IX.2. PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL (PMA)

El PMA está orientado al seguimiento de los factores ambientales que pueden verse impactos por las acciones del proyecto. El PMA se detalla en la tabla 35.

Tabla 35: Programa de control ambiental

Factor a monitorear	Control	Responsable	Periodicidad
Relieve – Suelo	Estabilidad de los taludes	Resp. de Obra	Semanal
	Extracción del suelo acotada a la superficie del proyecto.	Resp. de Obra	Semanal
	Presencia de vegetación en los lotes y espacios verdes.	Resp. de Obra	Semanal
	Control de aparición de cárcavas, dunas, evidencia de erosión	Resp. de Obra	Semanal
	Ausencia de derrames / contaminación del suelo / disposición de residuos en zonas no definidas para ello	Resp. de Obra	Diaria
Agua	Ausencia de interferencia en el drenaje	Resp. de Obra	Diaria
Aire	Mínima presencia de material particulado en el aire	Resp. de Obra	Diaria
	Mínima presencia de gases de combustión de vehículos y maquinaria	Resp. de Obra	Mensual
Paisaje	Ausencia de residuos dispersos.	Resp. de Obra	Diaria
Flora	Extracción de la cubierta vegetal acotada a la superficie del proyecto.	Resp. de Obra	Semanal
	Presencia de vegetación en los lotes y espacios verdes.	Resp. de Obra	Semanal
	Ausencia de residuos enredada en la vegetación	Resp. de Obra	Semanal
Fauna	Ausencia de individuos dentro de zanjas o accidentados	Resp. de Obra	Diaria
Población	Ausencia de residuos dispersos.	Resp. de Obra	Semanal
	Cumplimiento de normas de tránsito	Resp. de Obra	Diaria

IX.3. PLAN DE CONTINGENCIAS AMBIENTALES (PCA).

El presente PCA se define para poder actuar ante un evento extraordinario de forma rápida y eficiente. Por tal motivo se presentan a continuación el plan de llamadas a utilizar en caso de detectarse alguna de estas situaciones:

- Incendio
- Desprendimiento de un talud
- Accidente personal – Accidente vehicular

ROL DE LLAMADAS EN CASO DE EMERGENCIAS

OBSERVADOR DE
LA EMERGENCIA

INFORMA A
RESPONSABLE
DE OBRA

INFORMA A ENTE

SCPL: 4062020

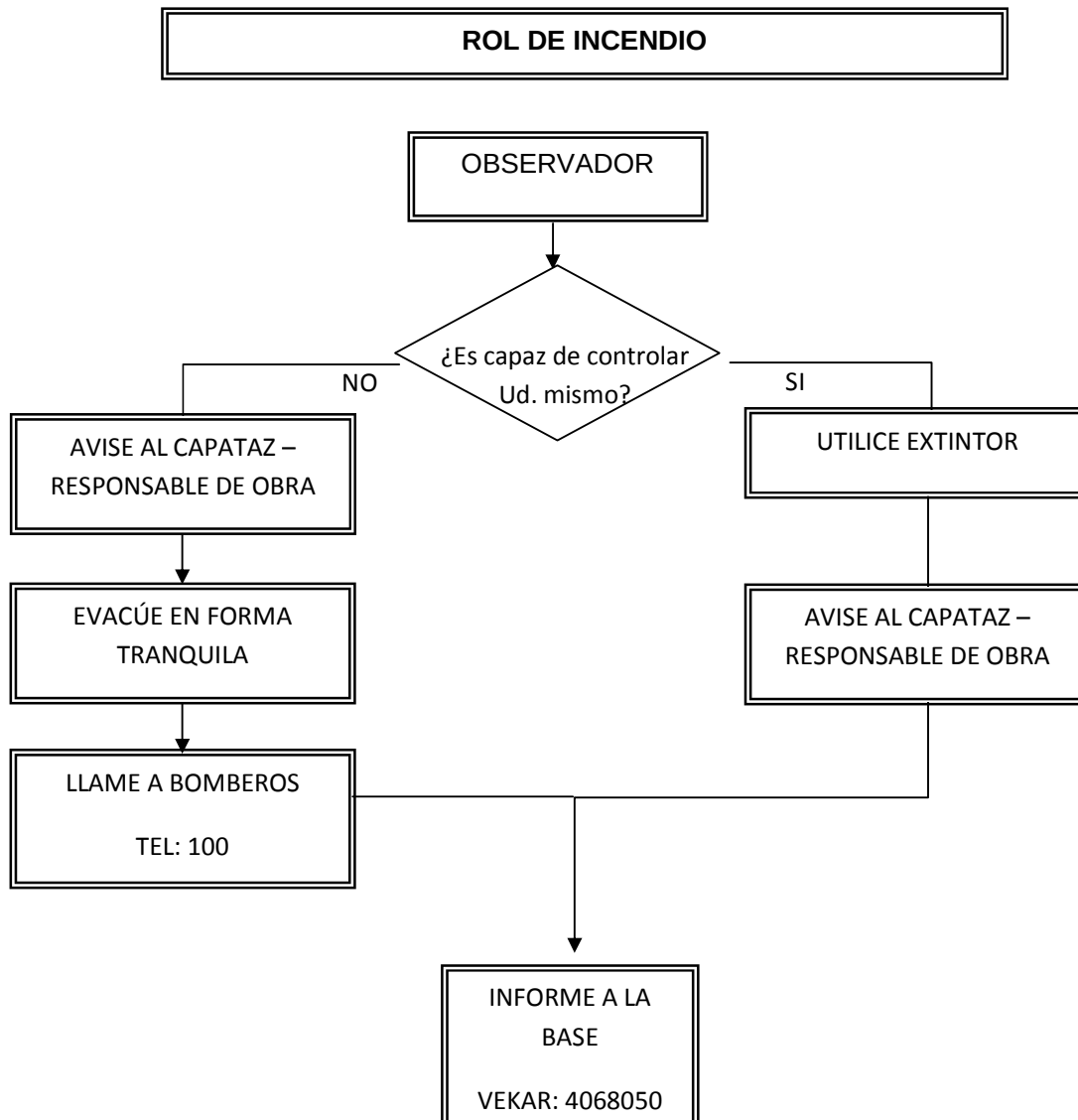
CAMUZZI: 08109990810

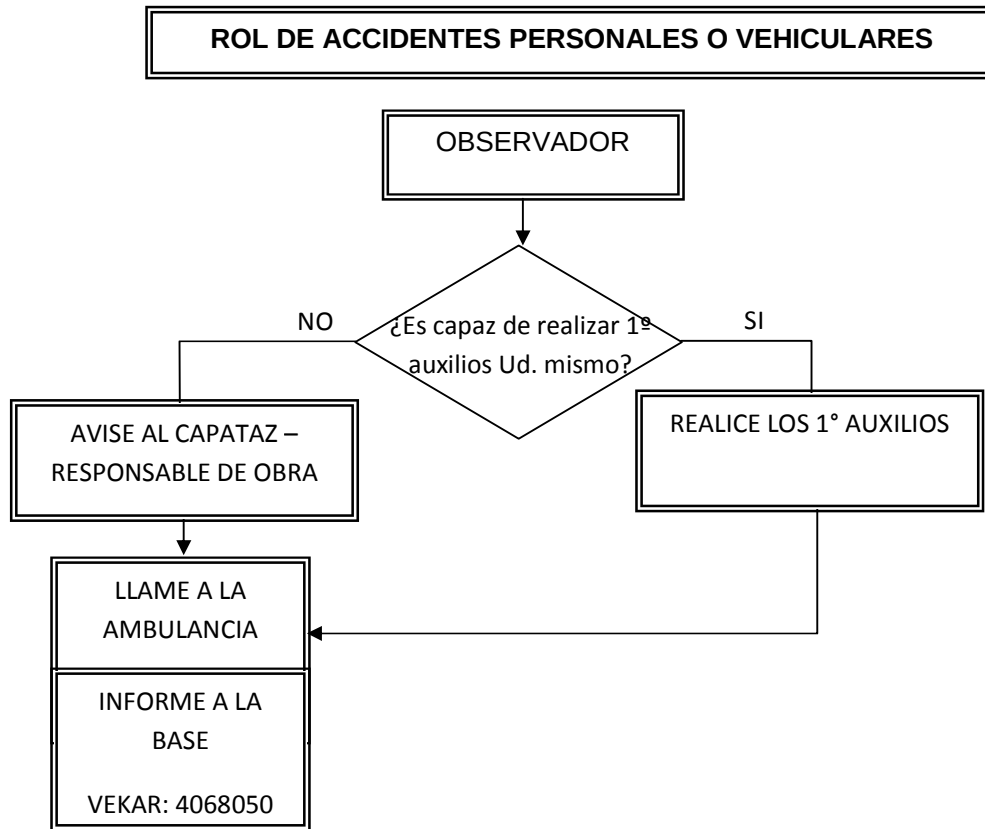
BASE: 4068050 VEKAR

HOSPITAL: 107

BOMBEROS: 100

POLICÍA: 101





IX.4. PROGRAMA DE SEGURIDAD E HIGIENE (PSH).

El PSH se adjunta en el Anexo XXV.

IX.5. PROGRAMA DE CAPACITACIÓN (PC).

El siguiente plan de capacitación se define para transmitir a los operarios involucrados en las tareas de construcción, los conocimientos necesarios para implementar las acciones definidas en el Programa de seguridad e higiene, el Programa de seguimiento y control de las medidas formuladas para proteger el ambiente y el Plan de contingencias ambientales.

Para ello se proponen los siguientes temas, los cuales deberán ser abordados de acuerdo al avance de las obras y operatividad:

- a. Gestión de residuos. Importancia del viento como factor de dispersión de residuos.
- b. Movimiento de suelo, impactos generados.
- c. Control y estabilización de taludes.
- d. Orden y limpieza.
- e. Condiciones para el transporte y almacenamiento de materiales (ej. áridos).
- f. Plan de contingencias.
- g. Señalización.
- h. Velocidades y condiciones para la circulación. Control del vehículo.
- i. Control del material particulado. Riego periódico
- j. Controles de estanqueidad de sistemas de conducción

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

X. CONCLUSIONES

Luego de realizada la evaluación integral del proyecto, se obtienen las siguientes conclusiones, con un balance sobre la relación entre el desarrollo proyectado y el impacto generado.

La urbanización se localiza en un sector en el cual ya se encuentran desarrollándose otras urbanizaciones.

El proyecto se enmarca en el municipal de Rada Tilly, Proyecto de Urbanización Siglo XXI, que busca la integración de los proyectos al ambiente de la villa.

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

De acuerdo a la evaluación de los impactos, los mayores se han detectado en la etapa de construcción, relacionados especialmente con la eliminación del suelo y la cobertura vegetal, ambas situaciones esperables para todo proyecto de urbanización.

De acuerdo a la evaluación de sensibilidad, la misma sería baja para el sector de pendientes más bajas, y moderada, para el sector de mayor pendiente, y puede ser integrada al entorno.

Las características de los materiales y las técnicas a utilizar son acordes para este tipo de obra, incorporando procedimientos de trabajo, capacitaciones y las recomendaciones definidas en el presente IAP.

Esta urbanización permite aportar una alternativa de barrio seguro, con todos los servicios, con excelentes visuales y baja densidad, todos elementos que se buscan mantener dentro de Rada Tilly.

En el presente IAP se han definido las acciones y medidas a aplicar con el fin de prevenir y minimizar los impactos identificados.

El cumplimiento de estas acciones y medidas, sumadas a lo definido en la ordenanza de aprobación de la urbanización y el Plan de Desarrollo Siglo XXI, hacen concluir que el proyecto tiene un balance entre Impacto – Desarrollo, compatible con su entorno, desde el punto de vista ambiental.

XI. FUENTES CONSULTADAS

ARCE M.E. & GONZALEA S.A. "Patagonia, un jardín natural", 2.000.

Beeskow, A; H. Del Valle; M. Rostagno. 1987. Los sistemas fisiográficos de la región árida y semiárida de la provincia del Chubut. Centro Nacional Patagónico. CONICET

Bertiller, Beeskow, Irisarri, 1981. "Caracteres fisonómicos y florísticos de la vegetación del Chubut. 1. Sierra San Bernardo, Llanura y Valle aluvial del Río Senguerr, Pampa de María Santísima, Valle Hermoso y Pampa del Castillo." Contribución Nº 40. Secretaría de Estado de Ciencia y Tecnología. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. Centro Nacional Patagónico (25 Pág.).

Cabrera A. L. 1971. Fitogeografía de la República Argentina. Del Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica, vol. XVI Nº 1-2, Buenos Aires, 42 pp.

CABRERA A., WILINK A. "Biogeografía de América Latina". Serie de Biología, Monografía Nº 13, OEA, 1973.

CABRERA, A. L. "Regiones fitogeográficas argentinas". Enciclop. Arg. de Agric. y Jard. II., Editorial ACME, 1976.

CÉSARI, O., A. SIMEONI & C. BEROS "Geomorfología del Sur de Chubut y Norte de Sta. Cruz". Revista UNPSJB, Nº 1, C. Rivadavia, 1986.

CONESA FERNANDEZ VITORA, V. "Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental" – Ediciones Mundi-Prensa, Madrid, 1.997

CORONATO, F. & H. Del VALLE "Caracterización hídrica de las cuencas hidrográficas de la pcia. del Chubut". CENPAT, Pto. Madryn, 1988.

Dajoz, R. 1978. Ecología General, Editorial Vozes, Río de Janeiro.

Franco López, J. 1996. Manual de Ecología. Ed. Trillas. Mexico. 2da Ed. 4ta reimpresión.

FERUGLIO, E. "Descripción geológica de la Patagonia". YPF. Tomos I, II y III. Bs. As., 1950.

FHCS – UNPSJB, 2008: Descripción, caracterización territorial y delimitación de Unidades de Gestión Comunitaria (UGC). Comodoro Rivadavia, 2008.

MARGALEFF, R. "Ecología", Editorial Omega, Barcelona; 1974.

Millan Smitmans, Patricio: Políticas Públicas para disminuir las desigualdades regionales. Revista Cultura Económica. Año XXV, Nro 69, (25-31), 2.007.

Secretaría de Políticas, Regulación e Institutos (2008): Natalidad, Mortalidad General, Infantil y Materna por Lugar de Residencia. Argentina. Dirección de Estadísticas e Información de Salud, ISSN 0301-4630, Boletín Número 125.

SEP (2010): Informe de Coyuntura 'Mercado de Trabajo, segundo trimestre 2010' del Sistema Estadístico Provincial. (<http://www.estadistica.chubut.gov.ar/coyuntura/coyuntura-2%20Trim-2010/Mercado%20de%20trabajo.pdf>)

Subsecretaría de Modernización del Estado (2010): Mercado Laboral. Rawson-Trelew. Comodoro Rivadavia-Rada Tilly. Cuarto trimestre 2009. (www.chubut.gov.ar).

Equipo Interdisciplinario del SEP (Sistema Estadístico Provincial) "La Migración en la Provincia del Chubut según el Censo 2001". (www.chubut.gov.ar)

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

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

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

www.estadistica.chubut.gov.ar/

www.indec.gov.ar

www.radatilly.gov.ar

www.proyectar.org.ar/archivos/P_rezyGam.pdf: estimación de residuos Basura privada, servicio público. Gestión pública y privada de los residuos sólidos en dos ciudades argentinas. Pedro Pírez Gustavo Gamallo. *Centro Editor de América Latina Buenos Aires*
1994

XII. ANEXOS.

Anexo I. Fraccionamiento
Anexo II. Curvas de nivel
Anexo III. Proyecto calzadas
Anexo IV. Proyecto Red baja y media tensión
Anexo V. Proyecto Red alumbrado público
Anexo VI. Plan de arbolado urbano
Anexo VII. Factibilidad de Suministro eléctrico
Anexo VIII. Factibilidad de Suministro de Gas Natural
Anexo IX. Factibilidad de Suministro de agua
Anexo X. Factibilidad de Suministro de servicio de cloacas
Anexo XI. Ord. 2125/12 Aprobación del proyecto.
Anexo XII. Certificado de dominio.
Anexo XIII. Plan de trabajo
Anexo XIV - Mapa N° 1 Localización del proyecto
Anexo XV - Mapa N°4 Topografía
Anexo XVI – Mapa N°2 Geomorfología
Anexo XVII – Mapa N°3 Estratigrafía
Anexo XVIII – Mapa N°5 Sensibilidad
Anexo XIX. Contrato de fideicomiso
Anexo XX. Nota Ministerio de Hidrocarburos
Anexo XXI – Nota de la SCPL por agua para riego
Anexo XXII – Nota por factibilidad de recolección de residuos domiciliario
Anexo XXIII – Puntos de muestreo de vegetación
Anexo XXIV. Seguro de daño ambiental de incidencia colectiva.
Anexo XXV – Programa de seguridad e higiene