

INFORME AMBIENTAL DEL PROYECTO

(Anexo III del Decreto N° 185/09)

“Enripiado de la R.P.N° 1
Tramo: Rocas Coloradas – Puerto Visser
Sección III: Km. 20 – Km. 30.3”



**ADMINISTRACIÓN DE VIALIDAD PROVINCIAL
DIRECCIÓN DE PLANEAMIENTO
UNIDAD AMBIENTAL**

Rawson, Chubut
Setiembre de 2015

A.V.P.
CHUBUT

INDICE

RESUMEN EJECUTIVO	3
I. INTRODUCCIÓN	5
II. DATOS GENERALES	9
III. UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	12
IV. ANALISIS DEL AMBIENTE	25
V. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	76
VI. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN	81
VII. PLAN DE GESTION AMBIENTAL	84
VIII. CONCLUSIONES	96
IX. FUENTES CONSULTADAS	97
X. ANEXOS	101

RESUMEN EJECUTIVO

La Ruta Provincial N° 1 nace en Puerto Lobos, en proximidades del límite con la provincia de Río Negro, en cercanías del paralelo 42° S. Recorre, de Norte a Sur, sobre la costa atlántica, casi toda la provincia de Chubut, hasta las inmediaciones de la localidad de Puerto Visser, en donde se interrumpe. Desde ese lugar, hasta el paraje denominado Rocas Coloradas distante a 39,5 km al sur, la Ruta Provincial N° 1 como tal, no existe. Retoma su recorrido en Rocas Coloradas, sigue su paso por Caleta Córdova y finaliza en Comodoro Rivadavia.

Es un objetivo prioritario completar este trazado, entre Rocas Coloradas y Puerto Visser, para dar lugar al desarrollo de la costa Atlántica sur, con gran potencial turístico y productivo y que actualmente se encuentra poco aprovechada.

En relación a lo productivo, su desarrollo se verá potenciado al tener una vía de accesibilidad con mejores condiciones de tránsito y en forma permanente durante todo el año.

Por otra parte, la mayor transitabilidad permitirá recibir un importante aporte turístico desde la ciudad de Comodoro Rivadavia, o desde el norte, ya que redundará en un beneficio para la concreción del Corredor Turístico Camarones – Comodoro Rivadavia.

La obra “Ruta Provincial N° 1. Tramo: Rocas Coloradas – Puerto Visser” se desarrolla en cuatro secciones, encontrándose las dos primeras en ejecución. Estas son:

Sección I: Rocas Coloradas – Km 10,30

Sección II: Km 10,30 – Km 20,00

Sección III: Km 20,00 – Km 30,30

Sección IV: Km 30,30 – Pto. Visser

El presente proyecto, motivo de este IAP, corresponde a la tercera etapa (o Sección III).

Este tramo de ruta, inicialmente presenta una huella irregular, precaria, que luego desaparece, y puede ser transitado si las condiciones climáticas así lo permiten. La ejecución de esta Sección implicará mejorar las condiciones de transitabilidad de esa huella y la construcción de una nueva traza. Se corregirán pendientes, definiendo una nueva poligonal ya que la existente es resultado de una apertura inicial poco definida

Con este objetivo, se construirán terraplenes, sobre los cuales se asentará una calzada enripiada de 8 m de coronamiento y 0,20 m de espesor en una longitud de 10,30 km. Asimismo se ejecutarán obras de arte como alcantarillas y badenes para permitir el escurrimiento superficial de las aguas pluviométricas. Se prevé la realización de obras de defensa y la instalación de señalización vertical para advertir, reglamentar y proporcionar ciertos niveles de seguridad a sus usuarios.

Esta configuración de ruta se mantendrá en los km restantes hasta llegar a Puerto Visser.

En términos generales el proyecto se emplazará sobre terrenos geológicamente complejos, que corresponden a sedimentitas de edad terciaria, débiles y fácilmente meteorizables, de gran desarrollo en la región. Es una zona propensa a los procesos de erosión hídrica principalmente y erosión eólica en forma subordinada, como a procesos de remoción en masa en menor cuantía y erosión costera

La realización del presente proyecto en un área poco intervenida antrópicamente generará impactos de diferente naturaleza sobre el medio receptor físico natural que serán producidos por los movimientos de suelo, desmontes, construcción de terraplén y explotación de yacimientos que afectarán directamente la estabilidad del relieve por modificación del drenaje superficial actuando como efecto barrera. El proyecto contempla la ejecución de las obras de arte necesarias y adecuadas (alcantarillas, disipadores de energía y otros) a los fines de no modificar el normal escurrimiento de las aguas. Asimismo el movimiento de suelos y el desmonte propiciará la generación de los procesos de deflación eólica que implican el transporte y acumulación de arena en otros sectores.

Además se producirán alteraciones sobre el medio biológico afectándose la cobertura vegetal reinante y alterándose los sitios de refugio de la fauna.

La aplicación correcta de las medidas de mitigación y prevención establecidas, permitirá que los efectos sobre el ambiente puedan ser contrarrestados de manera que resulten poco significativos.

El Plan de Gestión Ambiental contemplará las acciones a seguir a fin de anular, atenuar, evitar, corregir o compensar los efectos negativos que las obras producirán sobre el medio ambiente. Se refieren principalmente a organizar la obra para reducir riesgos de accidentes, mantener en correctas condiciones el obrador, sectores de acopio y campamento, proteger los distintos componentes del medio ambiente, controlar ruidos, recuperar áreas degradadas, proteger la salud del personal y gestionar adecuadamente los residuos de la obra. Se incluirán también medidas que apunten a prevenir daños frente a hallazgos arqueológicos y paleontológicos. Asimismo se presentará un Plan de Contingencias y se enunciarán los lineamientos que poseerá el Plan de Seguimiento para controlar y registrar la implementación de las medidas nombradas anteriormente.

I. INTRODUCCION

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

Para la realización del presente informe se ha desarrollado una metodología acorde a los requerimientos que establece el Anexo III “Guía para la Presentación del *Informe Ambiental del Proyecto*” Decreto 185/09 que reglamenta el Título I, Capítulo I y el Título XI, Capítulo I, del Libro Segundo de la Ley XI N° 35 (ex Ley N° 5439 “Código Ambiental de la Provincia del Chubut”), la Ley N° 5541, modificatoria de la Ley N° 5074, y el Expediente N° 2104/08-MAyCDS.

Primeramente se consultaron los estudios de ingeniería de la obra, se realizó la recopilación y lectura de la bibliografía existente y se observaron imágenes satelitales sobre la zona donde se implementará el proyecto. Posteriormente y a los efectos de recabar información se realizó una recorrida del área con personal de la Secretaría de Cultura y del Ministerio de Ambiente y Control del Desarrollo Sustentable. En base a la información obtenida del reconocimiento del sitio, el registro fotográfico, los antecedentes disponibles y a consultas efectuadas, se realizó el diagnóstico ambiental del área del proyecto y se procedió a identificar los impactos que afectarán el ambiente. Luego se diseñó el Plan de Gestión Ambiental y se elaboró el presente Informe.

I.2. Autores

Nombre y Apellido	Especialidad	N° de Registro	Participación
Mercedes Grizinik	Geóloga	112 (Disp. N° 26/15-S.G.A. y D.S.)	Introducción. Datos generales. Aspectos del medio físico.
Romina Agüero	Dra. en Ciencias Biológicas	113 (Disp. N° 321/14-S.G.A y D.S.)	Aspectos del medio natural biológico.
Laura Vodanovich	Lic. en Protección y Saneamiento Ambiental	146 (Disp. N° 323/14-S.G.A. y D.S.)	Ubicación y descripción del proyecto. Identificación de impactos ambientales, medidas de prevención y mitigación. Plan de gestión ambiental.
Gimena Bastida Arias	Lic. en Protección y Saneamiento Ambiental	242 (Disp. N° 124/14-S.G.A. y D.S.)	Medio socioeconómico. Identificación de impactos ambientales, medidas de prevención y mitigación. Plan de gestión ambiental.

I.3. Marco legal, institucional y político

La normativa más importante que se consideró para el desarrollo del Informe Ambiental del Proyecto se enuncia a continuación:

Marco Nacional

La Carta Magna o Constitución Nacional, luego de su reforma en el año 1994 presenta en la *Primera Parte, Capítulo Segundo “Nuevos Derechos y Garantías”* su Art. 41 que consagra el derecho de toda persona a un ambiente sano y equilibrado en pos del logro del desarrollo sustentable junto al deber correlativo de preservarlo. Asimismo, el artículo establece claros mandatos en relación a las autoridades y explica cómo se deslindan las competencias nacional y provincial en el campo de la normativa ambiental.

El amparo (plasmado en el Art. 43), luego de la reforma constitucional del '94 ha obtenido un nuevo perfil que lleva a una importante ampliación de la figura, la que hoy comprende dos tipos distintos: uno de corte individual y otro colectivo. La segunda modalidad constituye per se uno de los aspectos más innovadores de la labor del constituyente de reforma.

También la reforma constitucional de 1994 estableció de manera explícita que el dominio originario de los recursos naturales les pertenece a las provincias (Art. 124, in fine). La potestad de todas maneras era provincial aún con anterioridad a la reforma. Ella surgía de manera implícita en la medida en que no había sido materia delegada a la Nación.

La Ley N° 25.675 General del Ambiente, corresponde a una ley marco en materia de presupuestos mínimos de protección ambiental, que el congreso ha sancionado en virtud del mandato del tercer párrafo del artículo 41. Reúne en su texto aspectos básicos de la política ambiental nacional, en consonancia con diversas contribuciones de la comunidad jurídica y de la sociedad en general. La norma abreva en nuestra organización federal, considerando el concepto de presupuesto mínimo y su determinación en virtud de la distribución de competencias Nación-Provincias, proveyendo por ende el andamiaje institucional básico sobre el cual deben sancionarse e interpretarse las leyes sectoriales de presupuestos mínimos. Asimismo, plantea los objetivos, principios e instrumentos de la política ambiental nacional, que se constituyen como criterios y herramientas fundamentales para que las autoridades legislativas provinciales y administrativas de los diversos niveles de gobierno puedan ejercer el poder de policía ambiental, y la comunidad regulada y la sociedad civil participen en los procesos de toma de decisión. La norma también dedica un capítulo al daño ambiental *per se*.

La Ley Nacional N° 24.585 “Marco Jurídico Ambiental para la Actividad Minera”, Normativa Complementaria y Presupuestos Mínimos. Compete al caso de estudio principalmente la lectura de los Anexos que reglamentan las modalidades de elaboración de los Informe Ambientales para las distintas etapas de la explotación

minera (Prospección, Exploración y Explotación), así como también el análisis del Glosario de términos relacionados a la temática minera.

La **Ley Nacional N° 24.051 de Residuos Peligrosos** regula, principalmente, la generación, manipulación, transporte, tratamiento y disposición final de residuos peligrosos. Considerando los residuos generados o ubicados en lugares sometidos a jurisdicción nacional o, aunque ubicados en territorio de una provincia estuvieren destinados al transporte fuera de ella, o cuando, a criterio de la autoridad de aplicación, dichos residuos pudieren afectar a las personas o el ambiente más allá de la frontera de la provincia en que se hubiesen generado, o cuando las medidas higiénicas o de seguridad que a su respecto fuere conveniente disponer, tuvieren una repercusión económica sensible tal, que tornare aconsejable uniformarlas en todo el territorio de la Nación, a fin de garantizar la efectiva competencia de las empresas que debieran soportar la carga de dichas medidas.

La **Ley N° 19.587 de Seguridad e Higiene en el Trabajo** y su **Decreto Reglamentario 351/79** determinan las condiciones de higiene y seguridad que se deben cumplir en el trabajo, en todo el territorio de la República Argentina. Establece, a su vez, la obligatoriedad de contar con un Servicio de Higiene y Seguridad y Medicina Laboral, de acuerdo con las modalidades fijadas en los **Decretos N° 1338/96 y 417/97** (Modificatorios del Decreto 351/79).

La **Ley N° 24557 de Riesgos del Trabajo**, propone en su marco teórico, la prevención de los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, además de asegurar al trabajador adecuada atención médica en forma oportuna, procurando su restablecimiento.

Ley N° 25.831. Libre Acceso a la Información Pública Ambiental. Establece los presupuestos mínimos de protección ambiental para garantizar el derecho de acceso a la información ambiental que se encontrare en poder del Estado, tanto en el ámbito nacional como provincial, municipal y de la ciudad de Buenos Aires como así también de entes autárquicos empresas prestadoras de servicios públicos, sean públicos, privados o mixtos. Define el significado de información ambiental.

Decreto N° 1638/1012. Resoluciones varias. Régimen de seguros ambientales. Establecen las normas operativas para la contratación del seguro ambiental previsto en el art. 22 de la Ley General del Ambiente N° 25.675

Marco Provincial

La **Constitución de la Provincia del Chubut** (B.O. 14/10/94) en los artículos 18 (inc. 2), 24 (inc. 5), 33, 34, 57, 66 (incs. 3, 7 y 8), 72 (incs. 5, 6 y 9), 91, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111 y 233 (incs. 9 y 14) regula lo relativo al medio ambiente y a los recursos naturales.

Ley XI N° 35. “Código Ambiental de la Provincia del Chubut” (ex Ley N° 5439). La ley marco que rige en la Provincia del Chubut vinculada con cuestiones ambientales es la identificada actualmente en el Digesto Jurídico como “XI-MEDIO AMBIENTE Y ECOLOGÍA- 35” (antes Ley 5.439). Se lo denomina “Código Ambiental de la Provincia del Chubut”.

En su artículo 1º, titulado “Del objeto y ámbito de aplicación” indica que *“El presente Código tiene por objeto la preservación, conservación, defensa y mejoramiento del ambiente de la Provincia, estableciendo los principios rectores del desarrollo sustentable y propiciando las acciones a los fines de asegurar la dinámica de los ecosistemas existentes, la óptima calidad del ambiente, el sostenimiento de la diversidad biológica y los recursos escénicos para sus habitantes y las generaciones futuras”*.

Seguidamente establece: *“Declárase de interés provincial las acciones y actividades destinadas a la preservación, conservación, defensa y mejoramiento de los ambientes urbanos, agropecuarios y naturales y sus elementos constitutivos”* (artículo 2).

Luego fija principios y alcances, política ambiental, plan de política y gestión, crea el “fondo provincial del ambiente” y el “fondo especial de evaluación y gestión ambiental”, establece pautas para los estudios de impacto ambiental, protección de las aguas y el aire. Prohíbe la devolución al mar de productos de pesca comercial. También legisla respecto de relevamiento y tratamiento de los PCBs, control ambiental de la actividad petrolera, residuos peligrosos, residuos patogénicos-biopatogénicos, autoridades de aplicación, registros, facultades fiscalizadoras, actuaciones preventivas, procedimiento sumarial, sanciones, acciones judiciales, amparo ambiental y normas contravencionales.

Este Informe Ambiental del Proyecto, se ha realizado en el marco normativo provincial, de acuerdo a lo establecido en el **Anexo III del Decreto Provincial N° 185/09**, Reglamentación de la **Ley Provincial XI N° 35, “Código Ambiental de la Provincia del Chubut”**.

El Decreto N° 1476/11 modifica, en su Art. 1º, los artículos 52º y 53º del **Anexo I del Decreto N° 185/09**. El artículo 52º obliga a los organismos o entes públicos, tanto nacionales, provinciales o municipales, a presentar los estudios de impacto ambiental de sus proyectos de obras o actividades de acuerdo a lo establecido en la Ley N° 5439 y el presente Decreto reglamentario, ya sea que éstas se realicen por administración o por terceros, debiendo estar aprobados por la Autoridad de Aplicación previo al inicio de las tareas. Además, en el caso de obras a ser ejecutadas por terceros, sostiene que serán los responsables de la elaboración y presentación del Plan de Gestión Ambiental del Proyecto Ejecutivo correspondiente a la etapa de construcción, así como también de su cumplimiento.

El artículo 53º estipula que los organismos públicos proponentes deberán contar con especialistas en materia ambiental quienes actuarán como responsables ambientales e

interlocutores con la Autoridad de Aplicación, con el objetivo de un trabajo conjunto desde la gestión del proyecto para la protección más efectiva del medio.

Ley XVII N° 35 (antes ley N° 3129) Normas para la explotación de Canteras (Decreto Reg. N° 960/89) se refiere específicamente a la extracción de las sustancias minerales correspondientes a la tercera categoría definida en el artículo 5° del Título I y en el Título V del Código de Minería, que se efectúa mediante la apertura de canteras en el territorio de la Provincia, con excepción de las que se realicen dentro de los ejidos de las Corporaciones Municipales, se regirán por el Código de Minería, la presente Ley y las reglamentaciones que en consecuencia se dicten. La Autoridad de aplicación es la Dirección de Minas y Geología, quien otorgará los permisos para su explotación.

Ley XVII N° 24 (Antes Ley N° 2576) (modificado por Ley N° 3338) Creación del Registro de Productores Mineros. Determina que las personas de existencia física o jurídica que efectúen extracción de minerales, están obligadas a inscribirse en el Registro de Productores Mineros dentro de un plazo determinado a partir de la iniciación de los trabajos de extracción. La autoridad de aplicación es la Dirección General de Minas y Geología.

Ley XI N° 10 (Antes Ley N° 3257) Fauna Silvestre. Declara de interés público la evaluación, preservación, propagación, repoblación y aprovechamiento de la Fauna Silvestre que temporaria o permanentemente habite la provincia de Chubut. Establece las pautas para la conservación de la fauna. Estipula las funciones de la Autoridad de Aplicación. Fija multas y sanciones.

Ley XI N° 11 (Antes Ley N° 3559). Declara de dominio público provincial a las ruinas, yacimientos arqueológicos, antropológicos y paleontológicos. Establece la creación de un fondo especial y de un registro.

Ley XI N° 15 (Antes Ley N° 4069) Restauración del espacio natural afectado por labores mineras. Establece la obligación de realizar trabajos de restauración del espacio natural por parte de quienes realicen aprovechamientos mineros en la provincia del Chubut.

Ley XI N° 19 (Antes Ley N° 4630) Patrimonio Cultural y Natural. Creación del Registro Provincial de Sitios, Edificios y Objetos de valor patrimonial, cultural y natural. Ratificación.

Ley XII N° 53 Código de Aguas (Antes Ley N° 4148). Entre otros aspectos promueve todo lo necesario para el estudio, administración, aprovechamiento, control, conservación y preservación del recurso hídrico del dominio público y privado en el territorio provincial, en función del interés general y cuidando de mantener un adecuado equilibrio con la naturaleza y armonía con el uso de los demás recursos naturales.

Otras normas

Disposición N° 243/2006 DGPA. Fija los distanciamientos mínimos entre las explotaciones mineras y las vías de transporte, cauces fluviales, cuerpos de agua y costas marítimas.

II. DATOS GENERALES

II.1. Nombre del organismo solicitante

ADMINISTRACIÓN DE VIALIDAD PROVINCIAL (A.V.P.)

Love Jones Parry 533. Rawson (Chubut). CP 9103. Chubut

Teléfono: (02804) 482262

Fax: (02804) 481175

II.2. Nombre del responsable técnico de la elaboración del proyecto

Dirección de Ingeniería Vial (A.V.P.)

Love Jones Parry 533. Rawson (Chubut). CP. 9103

Teléfono: (02804) 482262

Fax: (02804) 481175

II.3. Nombre de los responsables técnicos de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental

- Geól. Mercedes Grizinik (Registro N° 112) – Disp. N° 26/15-S.G.A. y D.S.
- Lic. Laura Vodanovich (Registro N° 146) – Disp. N° 323/14 - S.G.A. y D.S.
- Dra. Romina Agüero (Registro N° 113) – Disp. N° 321/14 - S.G.A. y D.S.
- Lic. Gimena Bastida Arias (Registro N° 242) – Disp. N° 124/14 - S.G.A. y D.S.

II.4. Actividad principal del organismo

Proyecto, construcción, mantenimiento y administración de la Red Vial Provincial.

III. UBICACIÓN Y DESCRIPCION DEL PROYECTO

III.1. Nombre del proyecto

“Enripiado de la Ruta Provincial N° 1, Tramo: Rocas Coloradas-Puerto Visser, Sección III: Km 20-Km 30.3”

III.2. Naturaleza del proyecto

La presente Obra “Ruta Provincial N° 1” formará parte de la red vial provincial, uniendo dos parajes en zona turística costera sur, con una longitud de 39,5 km con calzada enripiada hasta empalmar con el tramo que va desde Puerto Visser hasta la localidad de Camarones.

En cuanto a las características topográficas la zona es en su mayoría ondulada y cuenta con gran cantidad de cauces que desembocan en el mar, como consecuencia de la importante erosión presente en la superficie del terreno. El material predominante es de tipo limo – arcilloso.

La traza elegida surge de la necesidad de construir un camino costero que resaltara las bondades turísticas que presenta el paisaje de la zona, además de proveer accesos a la costa para los amantes de la pesca y los deporte náuticos.

El proyecto completo contempla 4 (cuatro) secciones, que poseerán 10 km cada una aproximadamente, en esta oportunidad se presentaran las obras a desarrollar en la Sección III que va desde el Km 20.00 hasta el Km. 30.30, arrojando una longitud de camino de 10.300 m. La capa de rodamiento consiste en construir un enripiado de 8 m de coronamiento y 0.20 m de espesor, construcción de alcantarillas transversales y badén (ver Anexo I).

Se ejecutarán las siguientes obras:

- Ejecución de terraplenes y desmontes.
- Construcción de enripiados de 0,20 m de espesor y ancho entre taludes.
- Construcción de alcantarillas de caño de hormigón según plano tipo A-82.
- Construcción de cabeceras para las alcantarillas de caño, según plano tipo H-2993 modificado.
- Construcción de alcantarillas de hormigón armado según plano tipo O-41211.
- Colocación de defensa metálicas de acero galvanizado según plano tipo H-10237.
- Construcción de espaldones de defensa con recubrimiento de talud en gaviones.
- Construcción de badén con gaviones y colchonetas de alambre tejido.
- Construcción de alambrados según plano H-2840-I.
- Señalización Vertical.

III. 3. Objetivos del proyecto

Principales objetivos:

- Otorgar accesibilidad pública a la franja costera entre Caleta Córdova y Puerto Visser, actualmente en trabajos de apertura de la Sección III (entre las progresivas 20.000 y 30.300 m).
- Inducir el tránsito en la zona para generar demanda turística y desarrollar la oferta correspondiente.
- Promover el uso sustentable del recurso turístico a través de una vía que otorgue seguridad vial.

Resultados esperados:

- Aumento del tránsito.
- Aprovechamiento del recurso turístico a través de un ordenamiento del espacio y sus vías de acceso.

III.4. Marco legal, político e institucional en el que se desarrolla el proyecto

Tratado en el ítem I.3.

III.5. Vida útil del proyecto

La vida útil se calcula en aproximadamente cinco (5) años, teniendo en cuenta el mantenimiento de la vía con la frecuencia necesaria; principalmente efectuando tareas de repaso del enripiado.

III.6. Cronograma de trabajo

Se estima que la obra demandará un período de nueve (9) meses mediante el cual se desarrollarán las siguientes tareas (Tabla 1):

Actividad	Meses								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Excavación no clasificada	12%	11%	11%	11%	11%	11%	11%	11%	11%
Terraplenes con compactación especial	12%	11%	11%	11%	11%	11%	11%	11%	11%
Terraplenes sin compactación especial	20%	20%	20%	20%	20%				
Material granular enripiado					20%	20%	20%	20%	20%
Baranda metálica							34%	33%	33%
Señalamiento vertical								50%	50%
Excavación para fundación	25%	25%	25%	25%					
Hormigón de piedra H-21						25%	25%	25%	25%
Hormigón de piedra H-17					20%	20%	20%	20%	20%
Hormigón de piedra H-13					20%	20%	20%	20%	20%
Hormigón de piedra H-8					20%	20%	20%	20%	20%
Acero en barras					20%	20%	20%	20%	20%
Caño de hormigón					20%	20%	20%	20%	20%
Gaviones					20%	20%	20%	20%	20%
Construcción de alambrados						34%	33%	33%	

Tabla 1: Detalle del cronograma tentativo de obra

III.7. Ubicación física del proyecto

Ejido de influencia: Comodoro Rivadavia (ver Figura I, Imagen I y Anexo II)

Provincia: Chubut

Departamento: Escalante

La ubicación en coordenadas geográficas es la siguiente:

Inicio de sección: 45° 29' 23,35'' S

67° 11' 57,02'' O

Fin de sección: 45° 25' 3,09'' S

67° 08' 5,07'' O



Figura 1: Ubicación física general del proyecto en la provincia del Chubut.

III.8. Estudios y criterios utilizados para la definición del área de estudio y del sitio para el emplazamiento del proyecto

Este proyecto tiene como propósito principal la construcción de la tercera porción de la Ruta Provincial N° 1 en el tramo que une Rocas Coloradas con Pto. Visser. De esa manera dicha vía se irá integrando a la red vial provincial, ofreciendo un recorrido costero que permitirá contemplar los atractivos paisajes y dará lugar a la proyección de distintos accesos a las playas de la zona.

A futuro la calzada enripiada en el tramo completo quedará conectada con la porción de la R.P.N° 1 que se extiende desde Puerto Visser hasta la localidad de Camarones.

Área de influencia:

El término se utiliza para designar el espacio en el que un elemento urbano influye, dependiendo de su función, es muy versátil y puede ser aplicado a distintos usos en planificación urbana.

El *área de influencia directa* corresponde a todos aquellos espacios físicos donde los impactos se presentan de forma evidente, entendiéndose como impacto ambiental a la alteración, favorable o desfavorable, en el medio o en un componente del medio, consecuencia de una actividad o acción (Conesa, 1997: 25ss). Se define como el medio circundante inmediato donde las actividades de construcción y operación del proyecto inciden directamente sobre el medio. En tal sentido, los sitios afectados serán principalmente aquellos donde se implantará temporalmente la infraestructura necesaria para la obra, la zona de camino, los accesos a sitios de provisión de materiales, insumos y personal. Mientras que el *área de influencia indirecta* ocupa el espacio físico alrededor del área de influencia directa que es impactado indirectamente por las actividades del proyecto. Para el caso de estudio queda determinada por los siguientes límites: al este el mar, al sur Comodoro Rivadavia, al oeste la R.N.N° 3 y al norte la R.P.N° 1 que llega a Pto. Visser.

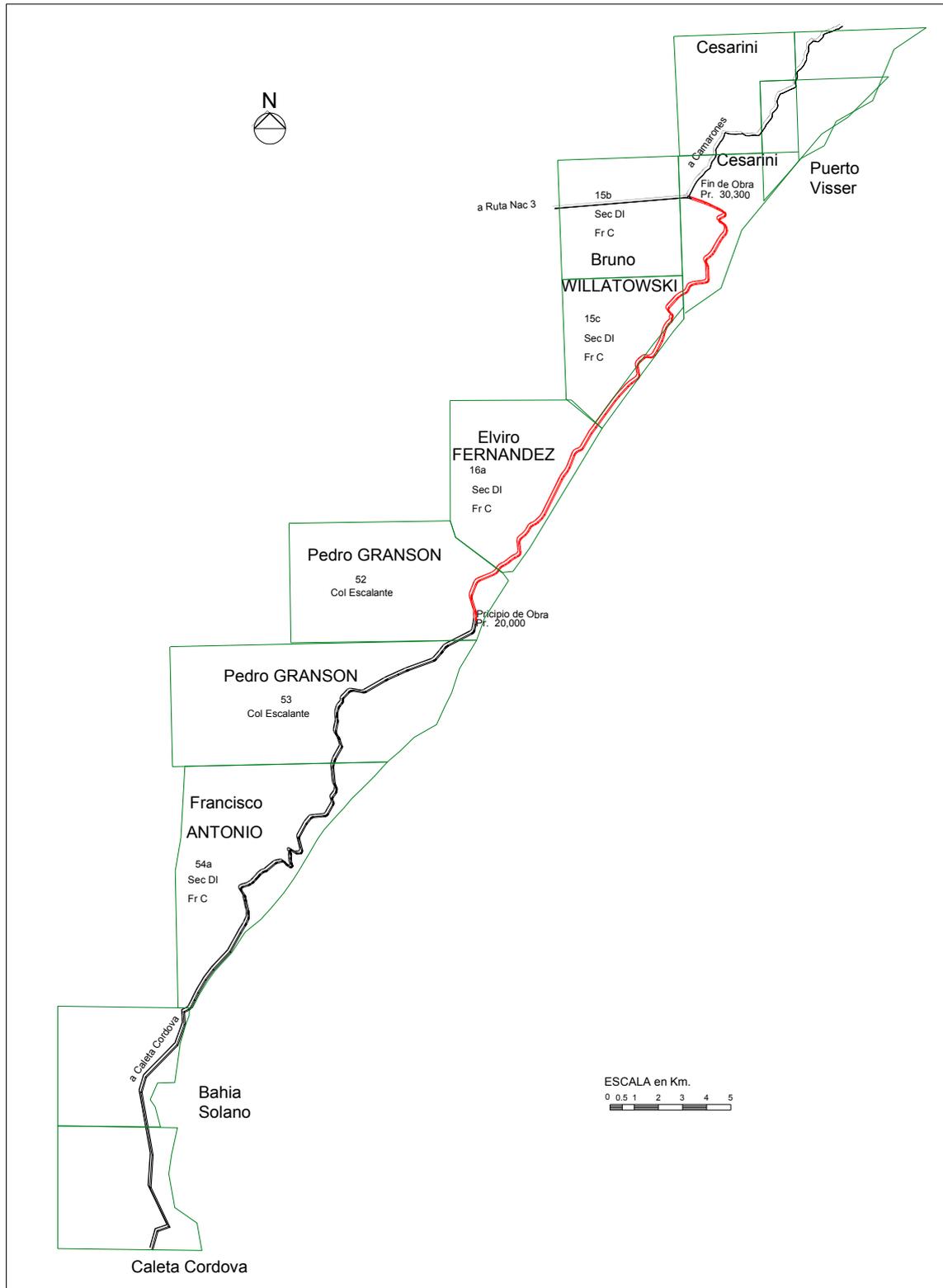
III.9. Colindancias del predio y actividad que desarrollan los vecinos al predio

La sección correspondiente al proyecto en estudio se inicia a aproximadamente a 38 km de Caleta Córdova en dirección noreste hacia Puerto Visser (ver Anexo II).

Como puede apreciarse en el Croquis 2 el proyecto en estudio intercepta cuatro campos privados que poseen como actividad principal la ganadería.

III.10. Situación legal del predio

El proyecto en esta sección atraviesa las propiedades de Granson, Fernández, Willatowski y Cesarini (ver Croquis I), por tal motivo la superficie a afectar de dichos terrenos se encuentra en la Legislatura Provincial en etapa de Declaración de Utilidad Pública, a los fines de la expropiación correspondiente. La A.V.P. se compromete a elevar posteriormente copia a la Autoridad de Aplicación de la ley provincial que así lo determine.



Croquis 1: Ruta Provincial N° 1 en su recorrido general desde Caleta Córdova. En color rojo y con detalle catastral, el tramo a enripiar.

III.11. Vías de acceso al lugar donde se desarrollará la obra.

Tomando la R.P.N° 1 desde Comodoro Rivadavia, en la intersección con la R.N.N° 3, se recorren aproximadamente 13 km de pavimento hasta llegar a Caleta Córdoba. Continuando, la ruta es enripiada y luego de transitar 38 km se llega al inicio de la Sección III (Ver Anexo II).

III.12. Requerimientos de mano de obra en las distintas etapas del proyecto.

Para la construcción de esta se estima necesitar una cantidad aproximada de cuarenta y cuatro (44) personas; esto incluye personal calificado, profesional y no calificado.

FUNCIÓN	PERSONAL		
	Técnico o Profesional	Oficial	Ayudante
Jefe de obra	1		
Capataz de obra		1	
Equipo de topadora		2	1
Equipo de motoniveladora		2	1
Equipo de compactación		1	
Equipo de cargadora		2	1
Equipo de regadores		2	
Equipo de camiones volcadores		4	1
Apuntador			1
Choferes			2
Equipo de topografía		2	4
Subcontratados para elaboración de hormigón	1	3	8
Mantenimiento y provisión de insumos		2	2
Subtotal	2	21	21
TOTAL		44	

Tabla 2: Personal mínimo a emplearse en la obra.

III.13. Etapa de preparación del sitio y construcción.

Las tareas que se desarrollarán antes de iniciar la construcción, denominadas *de preparación del sitio*, se mencionan abajo.

- Instalación de obrador y campamento (oficinas, casillas para el personal, baños, comedor, laboratorios de suelos y otros).
- Replanteo del camino mediante el uso de instrumentos y amojonado.

Las actividades de construcción de la ruta se detallan a continuación:

- Tareas preliminares de preparación: retiro de estructuras provisionarias (caños de acero y mangueras de goma) colocadas tiempo atrás con función de alcantarillas en zonas donde la escorrentía natural del agua de las precipitaciones lo demandaban.
- Desvíos para el tránsito: actualmente el tránsito es limitado a movibilidades todo terreno (4x4) por tratarse de una huella irregular. No será necesario realizar un desvío o interrupción del tránsito, debido a que con vehículos adecuados será posible buscar huellas alternativas a lo largo del tramo a intervenir.
- Movimiento de suelos:
 - Desmontes: se refieren a las excavaciones de tierra que se realizarán en la zona del camino a fin de rebajar la rasante del terreno, a los efectos de formar el plano de apoyo adecuado para la ejecución del enripiado.
 - Ejecución de terraplén: es necesaria para elevar el terreno y lograr el plano de apoyo. Posteriormente se lleva a cabo la colocación de la capa de rodamiento de 0.20 m de espesor por 8 m de ancho (ver Anexo I).
- Explotación de préstamos, yacimientos y fuentes de agua: se trata de la explotación de recursos naturales como suelos, agregados pétreos y agua, necesarios para la construcción de las obras. Para suelos y agregados pétreos implica, además, ejecutar la limpieza del terreno, el destape necesario hasta el material apto y su acopio para la posterior redistribución.
- Obras de arte y complementarias: incluyen alcantarillas, defensas contra erosión (armado de gaviones y colchonetas de malla metálica), señalización vertical, barandas de defensa, etc.
- Balizamiento y cartelería de seguridad: es el señalamiento transitorio de obra en construcción de tipo reflectivo.
- Maquinarias y equipos: ocupa la operación de la maquinaria y equipos de apoyo a plantas, movimiento de suelos, etc.
- Presencia de equipos pesados, máquinas y equipos en general: esto se refiere a la circulación y presencia de equipos pesados para excavación, perfilado, carga y transportes de suelos y riegos de agua. También el uso de cisternas para acopio de líquidos en general, grupos electrógenos, máquinas y herramientas, entre otros equipos y herramientas menores.

- Imprevistos: determinados por las acciones no previstas en el proyecto, originadas generalmente por causas técnicas o ambientales (fuertes vientos y/o abundantes precipitaciones), que devienen en acciones correctivas surgidos durante la ejecución de la obra.

III.14. Programa de trabajo

Idem III.6

III.15. Preparación del terreno

Idem III.13

III.16. Equipo utilizado

En la tabla siguiente se menciona el equipo mínimo requerido durante la ejecución de la obra.

Cantidad	Equipo	Potencia
2	Camionetas JZS	180 HP
1	Topadora contratada	200 HP
1	Topadoras JZS	280 HP
1	Motoniveladora contratada	140 HP
2	Motoniveladora JZS	320 HP
1	Vibrocompactador autopropulsado JZS	110 HP
2	Regador de 10 m ³	280 HP
1	Pala cargadora contratada	130 HP
1	Pala cargadora JZS	120 HP
1	Excavadora s/orugas contratada	200 HP
2	Camiones volcadores de 6 m ³ contratados	300 HP
2	Camiones volcadores de 8 m ³ JZS	330 HP

Tabla 3: Equipo principal a emplearse en la obra.

III.17. Materiales a utilizar

Se detalla a continuación el tipo de material y cantidades estimadas a necesitarse para el enripiado del tramo en estudio.

Denominación	Unidad	Cantidad
Agregado fino	m ³	369
Agregado grueso	m ³	399
Suelo	m ³	111.342
Agua p/hormigón y suelo	l	3.519.658
Cemento	kg	187.995
Hierro	kg	5724
Combustible	l	202.566
Lubricante	l	20.257
Chapa galvanizada p/carteles	kg	406

Tabla 4: Insumos y cantidades a emplear.

Para mayor detalle remitirse al Anexo I Cómputo Métrico.

III.18. Obras y servicios de apoyo

Las principales instalaciones de apoyo a presentarse serán las referidas al obrador y campamento.

Campamento y obradores

La Administración instalará en las inmediaciones del camino en la propiedad de Cesarini, parte oeste de la porción letra “a” del Lote 11 - Fracción D Sección DII, el campamento y obrador cuya superficie se prevé que ocupará aproximadamente 2500 m².

III.19. Requerimientos de energía

III.19.1. Electricidad

Electricidad

Debido a que no existen servicios en la zona del proyecto, la energía se generará mediante grupos electrógenos.

III.19.2. Combustibles

La cantidad de combustible requerida para la obra es de 202.566 litros, además se emplearán 20.257 litros de lubricantes. Estos insumos serán obtenidos de las estaciones de servicio de Comodoro Rivadavia y/o aprovisionado por la Administración hasta la zona de trabajo en batanes de 2000 m³.

III.20. Material pétreo (yacimiento)

Para el desarrollo de la obra se empleará material pétreo extraído de la cantera denominada “Granson”, ubicada en progresiva 10.500 m” (LS 45° 32’20.95” y LW 67° 16’42,31”) cuya Informe de Impacto Ambiental presentado por la Administración ya ha pasado la instancia de Consulta Pública y ha sido aprobado mediante la Disposición N° 272/14 SGAyDS (ver Anexo III).

La cantera se ubica en propiedad privada de la sucesión Granson, en tal sentido la A.V.P. solicitó autorización para su explotación, formalizada mediante la firma del Convenio (ver Anexo IV).

La Administración de Vialidad Provincial está inscrita en el Registro como Productor Minero con el Reg. N° 045 (ver Anexo V).

III.21. Requerimientos de agua ordinarios y excepcionales

El agua que se utilizará para el humedecimiento del material granular de terraplén y enripiado se extraerá del mar, y para su obtención se instalará aproximadamente a la altura de la progresiva 25.000 una bomba con motor a explosión de 6 HP cuyo diámetro de entrada será de 2.50 pulgadas.

III.22. Residuos generados

A consecuencia de las actividades desarrolladas por los operarios se generarán residuos de tipo sólido, específicamente urbanos. Dentro de esta corriente, los de tipo doméstico estarán representados por aquellos desechos que surjan de los refrigerios y almuerzos y serán almacenados transitoriamente para luego ser trasladados al basurero municipal más cercano por personal de AVP.

En lo que se refiere a residuos peligrosos, se producirán aquellos resultantes del uso de maquinaria vial y vehículos en general, aceites lubricantes usados, recipientes, filtros y estopas contaminadas con estos productos. Los mismos podrán almacenarse temporalmente en el obrador y mediante vehículos autorizados ser transportados hasta la jefatura zonal para coordinar su retiro y tratamiento final por parte del operador habilitado.

La Administración de Vialidad Provincial está inscripto como Generador de Residuos Peligrosos, para las corrientes Y8 e Y48 en el Reg. Prov. N° 401. La disposición de renovación de la inscripción es la N° 161/12-SRyCA, adjunta en Anexo VI.

Los desechos provenientes de la construcción propiamente dicha serán colocados en containers en el predio del obrador, para luego transportarlos a la escombrera municipal previa autorización del mismo municipio. El permiso será tramitado una vez conocida la fecha de inicio de las obras.

III.23. Efluentes generados (cloacales y otros)

Los efluentes líquidos cloacales surgirán como consecuencia de la actividad humana en el campamento, con tal motivo se instalarán allí baños químicos.

III.24. Emisiones a la atmósfera (vehicular y otras)

Las emisiones a la atmósfera provendrán de la combustión interna de los equipos que funcionen en las distintas tareas constructivas. También se presentarán partículas en suspensión, como producto del movimiento del suelo, extracción, carga y descarga, acopio, etc.

III.25. Desmantelamiento de la estructura de apoyo

Las estructuras de apoyo serán de carácter transitorio, por ende se removerán en su totalidad al final de la etapa de construcción.

III.26. Etapa de operación y mantenimiento

Durante esta etapa además del empleo de la vía, se desarrollarán las tareas de reparación de los sectores que, como consecuencia del uso constante o las inclemencias climáticas, podrán deteriorarse.

Dado que tales acciones generan impactos ambientales poco significativos el presente proyecto no prevé un programa para efectuar las tareas concernientes a la conservación y reparación de la vía durante la etapa de operación de la misma.

III.27. Etapa de cierre o abandono del sitio

Una vez finalizada la obra, la Administración de Vialidad Provincial retirará de las zonas adyacentes y dentro del ancho total de la zona de camino, todos los sobrantes y desechos de materiales. Ejecutará también el desmantelamiento y retiro de toda construcción provisoria utilizada para la ejecución de los trabajos.

IV. ANALISIS DEL AMBIENTE

IV.1. Medio Físico

IV.1.1. Climatología

El clima de una región resulta del conjunto de condiciones atmosféricas que se presentan típicamente en ella a lo largo de los años. El presente proyecto se desarrolla dentro de la región Patagonia Extraandina Oriental, que si bien de acuerdo a la clasificación climática de Köppen y Geiger se clasifica como BWk, a nivel areal por sus características le corresponde BSk de estepa local.

Grupo B: Climas secos. La evaporación excede a la precipitación media anual. No hay remanente por lo que no existen cursos permanentes de agua.

Subgrupo W: Precipitación anual inferior a 250 mm. Clima desértico. Árido.

k: Frío y seco. La temperatura media anual no supera los 18°C.

Subgrupo S: Semiárido o de estepa

S: Estación seca en verano.

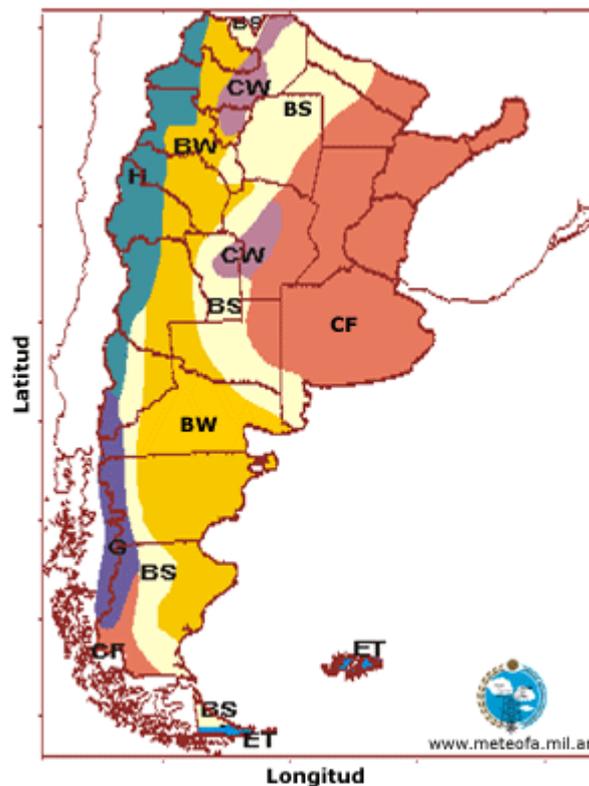


Figura 2: Mapa de clima de la República Argentina, según Köppen y Geiger.

No existen registros meteorológicos del área de estudio. Los datos que se informan fueron tomados de la página Web de la Estación Meteorológica de Comodoro Rivadavia (87860) Aero, ubicada en las coordenadas geográficas 45° 47'S y 67°30' W, que es la más próxima al sitio de ejecución del proyecto.

a) Precipitaciones

El régimen pluvial es de tipo Pacífico, con frentes fríos que se mueven en dirección oeste – este y sudoeste – noreste, con máximas en otoño e invierno. Si bien las precipitaciones medias anuales para esta zona no superan los 200 mm anuales, son altamente erosivas cuando son de carácter torrencial.

b) Viento

La zona se caracteriza por la persistencia e intensidad de los vientos provenientes, principalmente, de los sectores oeste y sudoeste, durante casi todo el año. La velocidad media anual de los mismos es de alrededor de 25 km/h. Dentro de la escala de Beaufort se los clasifica de fuertes a muy fuertes en los meses de primavera – verano, siendo para los meses de otoño – invierno de leves a moderados, imperando normalmente la calma en los meses de abril a junio.

La presión atmosférica se ubica entre 1012 y 1010 Hpa y la evapotranspiración potencial entre 650 y 750 mm.

c) Temperatura

Las temperaturas son variables pero bien definidas. Los veranos son secos y cálidos mientras que los inviernos son frescos y más lluviosos, con ocasionales nevadas.

La temperatura media máxima de los meses de enero, febrero y marzo es de 24,2° C y la mínima media es de 12,4° C. Durante los meses de junio, julio y agosto la temperatura media máxima es de 11,3° C y la mínima media es de 3,4° C.

A continuación se presentan los datos estadísticos de algunas variables climatológicas para una serie de años, para la ciudad de Comodoro Rivadavia, en donde se puede inferir una tendencia al incremento de la temperatura media anual desde el año 1958 a la fecha.

Año	T	TM	Tm	PP	V	RA	SN	TS	FG	TN	GR
1958	12,7	18,9	8,3	-	34,2	45	2	1	6	0	0
1968	13,4	18,8	8,5	-	27,9	57	2	0	2	0	1
1973	12,8	17,6	7,8	-	32,7	100	14	2	4	0	2
1974	12,9	17,7	7,6	305,08	34,7	105	12	8	2	0	4
1975	12,9	17,8	7,8	-	38,0	112	9	9	7	0	1
1976	12,1	16,7	7,3	-	28,8	123	12	6	12	0	2
1977	12,6	17,5	7,7	341,36	27,9	108	16	4	6	0	4
1978	12,9	18,1	8,0	186,46	21,3	106	3	2	5	0	0
1979	12,9	19,3	8,1	298,98	25,0	112	3	4	11	0	0
1980	12,8	19,0	8,0	312,43	26,8	106	7	5	10	0	5
1981	13,0	19,1	8,0	396,27	25,1	111	8	7	5	0	2

1983	13,6	19,6	8,7	215,11	29,4	84	3	2	8	0	1
1984	11,9	17,3	7,5	344,69	28,0	101	16	1	5	0	3
1985	13,3	17,6	9,5	-	23,6	90	3	2	8	0	0
1986	12,6	17,1	8,7	-	23,3	77	6	1	1	0	3
1987	13,2	18,4	8,8	321,33	24,9	80	5	2	2	0	0
1988	12,9	18,9	7,9	255,01	24,0	65	6	2	3	0	0
1989	13,6	19,6	8,4	188,45	23,5	67	1	3	2	0	1
1990	13,9	20,2	8,4	119,63	25,3	62	6	4	3	0	1
1991	12,9	19,0	7,9	272,28	23,2	91	9	2	6	0	3
1992	12,5	18,5	7,7	398,78	22,1	121	13	5	3	0	5
1993	13,5	19,9	8,3	131,7	22,1	81	9	2	6	0	2
1994	12,9	19,4	7,9	312,16	21,6	99	8	3	5	0	2
1995	12,3	19,1	7,1	193,55	22,4	82	14	8	2	0	4
1996	13,3	19,9	7,8	143,75	24,1	72	5	1	2	0	0
1997	12,3	18,7	7,4	476,54	20,5	126	8	5	3	0	1
1998	13,8	20,1	8,8	196,63	22,5	93	0	1	2	0	0
1999	13,3	20,2	7,8	-	20,5	92	4	6	3	0	1
2000	12,1	18,4	6,6	-	20,8	114	14	2	5	0	0
2001	12,8	19,5	7,2	-	21,5	103	5	0	13	0	1
2002											
2003	13,1	19,5	7,7	407,67	22,8	134	6	3	13	0	2
2004	13,8	20,3	8,3	148,83	21,2	106	5	2	3	0	5
2005											
2006	13,2	19,8	7,7	-	22,4	134	7	8	5	0	3
2007	13,0	19,6	7,4	-	23,0	92	4	1	4	0	2
2008	13,6	20,4	7,8	500,4	21,1	79	6	5	9	0	5
2009	13,5	20,2	7,8	-	23,5	97	9	4	2	0	4
2010	13,2	20,0	7,9	-	23,5	89	5	5	5	1	3
2011	13,6	20,4	8,0	-	20,9	108	12	6	6	0	1
2012	13,3	19,9	7,5	-	22,1	103	7	6	4	0	1
2013	13,5	19,7	8,1		21,2	103	6	6	4	0	2
2014	13,4	19,8	7,9	-	20,7	97	3	1	14	0	2

Tabla 5: Datos estadísticos de variables climatológicas para una serie de años (Comodoro Rivadavia).

Interpretación valores climáticos medios anuales:

T: Temperatura media anual.

TM: Temperatura máxima media anual.

Tm: Temperatura mínima media anual.

PP: Precipitación total anual de lluvia y/o nieve derretida (mm)

V: Velocidad media anual del viento (Km/h)

RA: Total días con lluvia durante el año.

SN: Total días que nevó durante el año.

TS: Total días con tormenta durante el año.

FG: Total días con niebla durante el año.

TN: Total días con tornados o nubes de embudo durante el año.

GR: Total día con granizo durante el año.

d) Humedad relativa

La humedad relativa es el contenido de humedad en la atmósfera en relación con el punto de saturación. Los valores más bajos de humedad se registran en los meses de primavera – verano, mientras que en otoño e invierno los valores son más altos

Los valores medios más altos son del 85 %, los de la media 57 % y los de mínima del 34 %, como promedios.

e) Heliofanía

La heliofanía efectiva, que se refiere al valor en que realmente hubo brillo solar, se puede estimar en un promedio de 7 horas diarias variando de 10 horas en el mes de enero a unas 5 horas en el mes de julio.

IV.1.2. Geología y geomorfología

Geología regional

Regionalmente el basamento, no observable en la zona del proyecto, está conformado por rocas ígneas volcánicas jurásicas de composición predominantemente ácida, riolíticas, asociadas a tobas, flujos ignimbríticos y conglomerados volcánicos que constituyen el denominado Complejo Marifil.

En discordancia se asientan las sedimentitas marinas y litorales de la Formación Salamanca, de edad daniana (Paleoceno inferior), conformada por el Miembro Bustamante con bancos marinos y litorales calcáreos fosilíferos de poco espesor y el Miembro Bajada Hansen con litología que varía de areniscas a limolitas y arcilitas grisáceo verdosas.

Estos depósitos marinos pasan en transición a las sedimentitas continentales de la Formación Río Chico, elevada al rango de Grupo Río Chico (*Legarreta y Uliana 1994, Raigemborn et al 2010*) asignados al Paleoceno superior. Ambas unidades litológicas se habrían depositado en condiciones de clima cálido - húmedo a subtropical - tropical.

Siguen hacia arriba las rocas epiclásticas y piroclásticas de la Formación (ó Grupo) Sarmiento, depositada durante el Eoceno-Oligoceno como consecuencia de la caída de grandes volúmenes de ceniza originadas en un vulcanismo distante. En la zona de Comodoro Rivadavia se aprecia un considerable aumento de sedimentos piroclásticos finos en su constitución.

Separado por una superficie discordante regional, fácilmente distinguible tanto en superficie como en el subsuelo, siguen sedimentitas marinas de la Formación Chenque (= Fm Patagonia) datadas como Eoceno – Mioceno, pasando transicionalmente a las sedimentitas continentales de la Formación Santa Cruz.

Continúan los depósitos terrazados superiores más antiguos, representados por mantos de gravas, de tamaño fino, mediano y grueso, polimícticos, denominadas Rodados Patagónicos, depositados durante el Plioceno superior - Pleistoceno.

El Cuaternario está representado por los materiales redepositados en las lomadas y niveles de piedemonte y por los sedimentos de terrazas marinas y cordones litorales, ubicados a distintas alturas, consecuencia de los cambios sucesivos del nivel de base ocurridos en la región. También pertenecen a este período los depósitos de material aluvial y coluvial y las playas de grava.

Principales Unidades Geológicas en el área del proyecto

Las principales unidades aflorantes en el área del proyecto corresponden principalmente al ciclo marino continental representado por los depósitos del Grupo Río Chico y algunos asomos de la Formación Salamanca (*Lesta y Ferello 1972*). Las sedimentitas del grupo Río Chico se observa a lo largo de toda la traza prácticamente.

Cenozoico. Terciario

Grupo Río Chico (*Raigemborn et al 2010*) **Formación Río Chico.** (*Simpson, 1933*).
Paleoceno inferior

El Grupo Río Chico aflora en sectores intensamente erosionados durante el Cuaternario. Sus mejores asomos se observan en la parte oriental, desde Rocas Coloradas, aproximadamente 6 km al sur del Pico Salamanca, en la parte septentrional de Bahía Solano, hacia el norte, mientras que en la zona costera al este del paralelo 66° 45' los afloramientos de este Grupo no presentan grandes espesores.

Están conformadas fundamentalmente por intercalaciones de areniscas, algunos niveles conglomerádicos, tobas y arcilitas varicolores.

Andreis et al (1975) dividieron a esta Unidad Litológica en dos miembros: el inferior denominado Miembro Las Violetas, constituido por sedimentitas epi-piroclásticas grisáceas y amarillentas con varios niveles de paleosuelos y el superior designado Miembro Visser, caracterizada por epiclastitas de colores rojizos, verdosos y rosados, de granulometría, en su mayor parte psamítica, con intercalaciones psefiticas grises y escasos niveles tobáceos de color gris pálido.

Legarreta y Uliana (1994) la elevan a la categoría de Grupo, dividiéndolas de base a techo en tres Formaciones: Peñas Coloradas, Las Flores y Koluel Kaike. Posteriormente la unidad fue redefinida por *Raigemborn et al (2010)*, incluyendo la Formación Las Violetas, Peñas Coloradas, Las Flores y Koluel Kaike.

En esta Formación se han encontrado restos de anfibios, reptiles y mamíferos (*Pascual y Odreman Rivas, 1972*) y troncos de árboles. Éstos últimos se han observado en los aflorantes del Grupo en el Bosque Petrificado cercano a la zona del proyecto.



Fotografía 1: Fragmento de un tronco petrificado en la zona del Bosque

En base a la litología y el contenido fosilífero se puede inferir que estos depósitos caracterizan a un ambiente fluvial de alta sinuosidad.



Fotografía 2: Afloramientos del Grupo Río Chico (*Raigemborn et al 2010*) en la zona del Bosque Petrificado

Formación Salamanca

En algunos sectores cercanos a la costa se observan pequeños asomos de la Formación Salamanca, de origen marino. Está conformada de areniscas grisáceas con tonalidades verdosas, amarillentas, rojizas, de espesores variables, granulometría fina a gruesa que alternan con arcilitas. Las areniscas son subangulosas a subredondeadas, cuarzosas y en parte contienen óxidos férricos como cemento. Son friales, aunque es común que aparezcan sueltas, con excepción de los bancos fosilíferos los que están consolidados con cemento de naturaleza calcárea.



Fotografía 3: Fragmento de roca con restos fósiles mal conservados de la Fm. Salamanca

Cenozoico. Cuaternario

Depósitos aluviales y coluviales indiferenciados

Son depósitos recientes que resultan de la meteorización de las rocas de edad terciaria, posteriormente distribuidos por las arroyadas temporarias, como consecuencia de grandes precipitaciones de ocurrencia esporádica. Su composición es variada, comprendiendo gravas, arenas, limos y arcillas entremezclados en proporciones variables.

La superficie mayor de estos depósitos se desarrolla en amplios y frecuentes bajos topográficos, algunos endorreicos o bien conformando pequeños valles que desembocan, en la mayoría de los casos, en el mar.

Los depósitos coluviales comúnmente muestran fragmentos angulosos de rocas terciarias, especialmente gravas provenientes de la meseta, entremezclados con arenas, limos y arcillas.

En los principales cauces efímeros que cruzará la futura traza de la RP N° 1 se han observado depósitos de materiales sueltos de limos arenosos finos a medianos, de colores claros, castaños a gris blanquecinos. En algunos de ellos se han observado delgadas capas conglomerádicas intercaladas.



Fotografía 4: Perfil de la pared lateral en un cañadón

Depósitos eólicos

En algunos sectores como en las coordenadas 45° 27' 49,48" S y 67° 10' 29,66" W se observan depósitos de arena fina y limos conformando pequeños médanos y delgados manos de dirección oeste este. El sedimento proviene de la meteorización y erosión de los bad lands, llanuras aluviales y bajos de deflación.



Fotografía 5: Acumulaciones de arena en proximidades del camino



Fotografía 6: Manto de arena de poco espesor cercano a la zona de la futura traza.



Fotografía 7: Un pequeño médano removilizado por el viento llega hasta el mar a través un cañadón de pocas dimensiones.

Depósitos de bajos y lagunas

En el área se encuentran algunos bajos que en épocas de lluvias torrenciales contienen agua en forma transitoria. Se observan sedimentos de granulometría muy fina tipo limos arcillosos y arcillas, con tonalidades que varían de castaño claro a gris.

Las pequeñas planicies de inundación y los lechos de los arroyos permanentes o efímeros son cubiertas por depósitos de origen aluvial.

Playas de grava

En algunos sectores, al pie de los acantilados se encuentran playas de gravas, a las que se acceden a través de algunos cañadones, pero se encuentran a más de 150 m desde la traza de la ruta.



Fotografía 8: En la parte superior del acantilado se observan superficies lobuladas y al pie playa de gravas

Estratigrafía

El área del proyecto se encuentra en el flanco norte de la Región Oriental de la Cuenca del Gofó San Jorge.

La tectónica es en general extensional, donde las principales fallas normales se hunden escalonadamente a mayor profundidad hacia el sur. En cada uno de ellos la inclinación es próxima a la horizontal, superando solo excepcionalmente los dos grados. Las fallas, que tienen una expresión superficial en general de rumbo este-oeste, son utilizadas por la red de drenaje que desagua en el Océano Atlántico.

Geomorfología

Regionalmente, la zona de estudio se encuadra dentro de una morfología en la que el rasgo fisiográfico más destacado lo constituyen las mesetas relativamente planas y de escaso gradiente a partir de las cuales el relieve desciende a través de suaves lomadas hacia el mar, conformando bad lands.

Los agentes de la erosión fluvial y eólica han sido los principales modeladores del paisaje en el continente, mientras que en la zona costera los efectos erosivos del oleaje y las corrientes marinas han dejado su impronta.

Teniendo en cuenta estos procesos morfogenéticos y las formas que de ellos resultan, se pueden distinguir en el área donde se desarrollará la obra, las siguientes unidades geomorfológicas:

- a) Bad lands
- b) Pedimentos
- c) Abanicos aluviales
- d) Acumulaciones eólicas
- e) Geoformas marinas: Acantilados activos y playas de grava.

a) *Bad lands*

Se presentan como lomadas redondeadas, careciendo casi por completo de cobertura vegetal. Son cruzados por una gran cantidad de cañadones, originados por la acción dominante de la erosión hídrica (escurrimiento superficial) y de la erosión eólica sobre los afloramientos del Grupo Río Chico. Se observan en casi toda la traza del camino.



Fotografía 9: Planicie de inundación del arroyo Pilar. Al fondo bad lands que por meteorización y erosión da origen a los mantos de arena observables en algunos sectores.

b) *Abanicos aluviales*

Las características climatológicas dominantes en la región dan origen a cursos de tipo efímero, con un régimen estacional, que no alcanzan grandes dimensiones puesto que las cuencas donde tiene sus nacientes suelen ser de pequeñas dimensiones y los cursos

son de corto recorrido debido a la proximidad del mar. Los depósitos están conformados por materiales gruesos, provenientes de la degradación de los Rodados Patagónicos y de la Formación Salamanca, interdigitados con depósitos arenosos.

c) Pedimentos

En cercanías del litoral, el paisaje ha sido desarrollado sobre las formaciones terciarias, caracterizados por su falta de cohesión. Las geoformas constituyen amplias lomadas de laderas moderadamente empinadas a suaves. Sucesivos descensos del nivel de base han posibilitado la formación de varias superficies de sedimentación a diferentes alturas, de las que se han reconocido como mínimo tres. Éstos, llamados pedimentos de flancos (González Díaz y Malagnino, 1984), se encuentran cubiertos por depósitos de rodados provenientes de la desintegración de la Formación Montemayor.

d) Acumulaciones de arena

Es frecuente encontrar en distintos sectores de la zona acumulaciones de sedimentos de tamaño arena y pequeñas dunas en formación por la acción permanente del viento asociado a la escasa cobertura vegetal y la falta de precipitaciones.

e) Geoformas marinas

El proyecto en este tramo, en algunos sectores se aproxima al sector costero, sin alcanzar el mismo. Como geoformas marinas más cercanas se observan acantilados activos y las playas de grava.

Riesgo Geológico

Los principales procesos geológicos externos a los que está sometida el área son: la acción fluvial, eólica, la erosión costera y los procesos de remoción en masa.

a) Remoción en masa. Deslizamientos

En general, los deslizamientos, generados en épocas anteriores están inactivos, según surge de las imágenes satelitales y las observaciones realizadas por distintos investigadores. No obstante, donde la erosión es muy fuerte, las lluvias torrenciales podrían renovar las condiciones de inestabilidad del talud y producirse nuevos deslizamientos si estos fueran impactados antrópicamente. La traza del camino evita todos estos sectores.

b) Riesgo a la erosión hídrica

El tipo de suelo, observable en distintos sectores de la traza, constituido por materiales sueltos, del tipo areno limosos, con secciones donde predominan arcillas expansivas, asociadas a una cubierta vegetal escasa genera por acción hídrica, cárcavas, anegamientos y acumulación de sedimentos.

c) Riesgo a la erosión eólica

La cubierta vegetal existente, muy escasa y de bajo porte, da lugar a que la zona sea afectada por el proceso de deflación provocando la erosión especialmente de las planicies estructurales y de las geoformas denominadas bad lands, conformando mantos de arena y pequeños médanos que son interceptados en algunos sectores por la traza de la ruta.

d) Riesgo a la erosión costera

El ascenso del continente en épocas geológicas pasadas sumado a la acción de las olas, las características litológicas de las rocas y materiales superficiales generaron en numerosos sectores del litoral atlántico patagónico, una costa de tipo erosiva con acantilados activos. La acción del oleaje sobre éstos actúa como factor disparador de caídas de rocas y deslizamientos. Si bien estos procesos se han observado en la zona del proyecto no afectan la obra vial ni se verán incrementados por la construcción del camino.

e) Erupciones volcánicas

La zona comprendida por el proyecto no presenta peligrosidad potencial por vulcanismo en forma directa, pues está fuera del alcance de las zonas afectadas por las erupciones como hundimientos, deslizamientos, torrentes de barro, colapsos o lahares.

Sin embargo, si bien la zona no resulta afectada por acciones volcánicas directas como las mencionadas, si es sensible al efecto de cobertura de nubes de ceniza expelidas por erupciones volcánicas procedentes de sitios alejados.

f) Sismicidad

Según el mapa de Zonificación Sísmica de la República Argentina, elaborado por el INPRES-CIRSOC, el área de estudio se encuadra dentro de la Zona 0, considerada como de Peligrosidad Sísmica muy reducida



Figura 3: Mapa de áreas de riesgo sísmico de la República Argentina

IV.1.3. Hidrología superficial y subterránea

La red de drenaje presenta evidencias de erosión fluvial fuerte que se refleja mayormente en los períodos de abundante lluvia.

Hidrología superficial

La zona del proyecto carece totalmente de cursos de aguas superficiales permanentes. Solo pequeños arroyos de cauces temporarios, que permanecen secos durante la mayor parte del año, llevando agua sólo ocasionalmente, con posterioridad a los períodos de lluvias o nevadas, que son más o menos coincidentes.

El proyecto se encuentra dentro de la cuenca exorreica de Bahía Solano, cuyos parámetros morfológicos fueron calculados por *Coronato y del Valle (1988)*.

La cuenca, subdividida en varias subcuencas, ocupa una superficie de 3.010 km², con una pendiente media de laderas de 9,92 % y una pendiente media teórica de la cuenca de aproximadamente 3 %, lo cual contribuye que ante una tormenta extraordinaria los picos de crecida no sean muy violentos.

En relación con la red de drenaje estimaron una relación de bifurcación de 4,14 que indica una tendencia creciente a la red tipo pinnada, propia de largos cañadones

paralelos labrados en terrenos friables. En efecto, la red de drenaje no tiene un colector común, sino que, tal como se expresó antes, existen numerosos cañadones de diseño subdendrítico a pinnado y subparalelos entre sí que desde los bordes de la meseta se dirigen hacia el mar, con un recorrido perpendicular a la línea de costa, como puede observarse en la figura N°

La longitud promedio de cauces es de 7,5 km; 17,7 km; 26,6 km; 35,8 km para los ordenes 1, 2, 3 y 4 respectivamente. La Densidad de drenaje presenta un valor bajo ($0,82 \text{ km/km}^2$), reflejo de una cuenca pobremente drenada. El índice de compacidad es de 2,08, que indica una forma alargada ocasionando retrasos en la concentración de la escorrentía desde los sectores más lejanos de la cuenca.

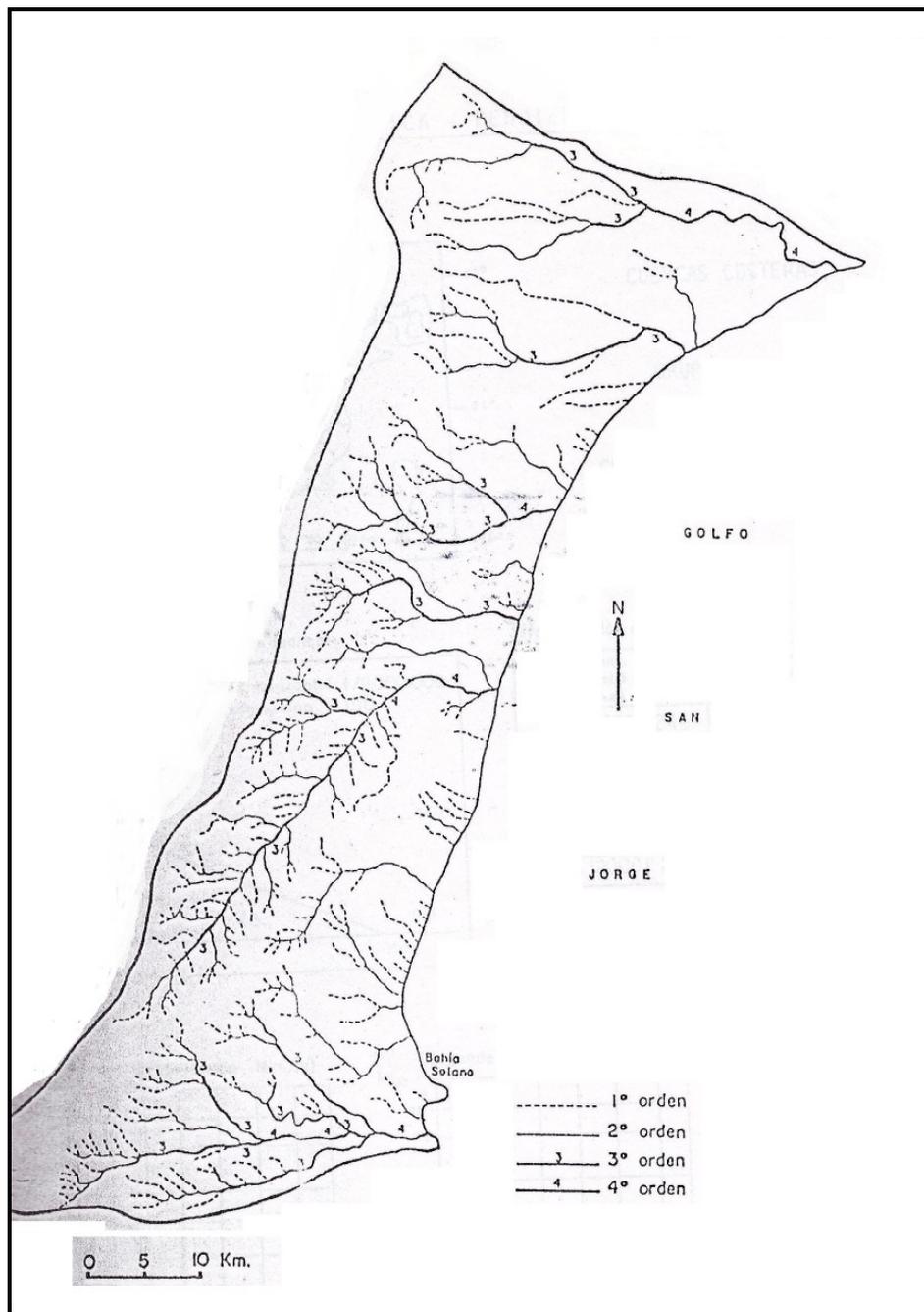


Figura 4: Cuenca Exorreica de Bahía Solano.



Fotografía 10: Parte distal del Cañadón Pilar, cercano a su desembocadura en el mar.

Hidrogeología

No hay datos sobre la hidrogeología del área del proyecto.

Profesionales de la UNPSJB, de la ciudad de Comodoro Rivadavia, efectuaron estudios de investigación sobre aguas subterráneas tanto en la ciudad mencionada como en sus alrededores definiendo un modelo hidrogeológico conceptual para la zona.

De acuerdo a ese esquema hidrogeológico definido establecieron tres grandes unidades en lo referente a la producción de agua, que desde arriba hacia abajo denominaron: Acuífero Multiunitario Superior, Acuitardo Sarmiento y Complejo de Acuíferos Inferiores.

a) Acuífero Multiunitario Superior

Con esta denominación distinguen el sistema multiunitario implantado en la unidad hidroestratigráfica “Postsarmiento”, extendiéndose desde el límite de la zona de aereación, hasta una profundidad de 600 mts, en los sectores de mayor potencia en la región.

Contiene los estratos arenosos de la formación Chenque, Formación Santa Cruz y los Rodados Patagónicos.

En base a las características hidrolíticas y posición morfológica, los investigadores han considerado dos subunidades: la “subunidad intraserrana” y la “subunidad litoral”

La “subunidad interserrana”, contenida en los sedimentos homónimos, suele ser portadora de agua, recargada indirectamente desde el sistema multiunitario. Debido a las características de la recarga este fenómeno se daría sólo en determinados sectores, donde se conjugan la recarga y la capacidad portadora del subacuífero.

La “subunidad litoral” está restringida a los depósitos litorales, con una recarga similar a la anterior y netamente alóctona, por ejemplo Bahía Solano, Bahía Camarones y Rada Tilly.

b) Acuífero Sarmiento

Esta unidad adquiriría en su conjunto las características de acuitardo. No obstante, se han detectado algunos niveles tobáceos o areniscosos aislados, que ceden agua, ya sea por manantiales o pozos en sectores aflorantes, pero en muy bajo caudal y con concentraciones salinas variables.

c) Complejo de Acuíferos Inferiores.

Por documentación petrolífera existente se conocen puntualmente varios niveles acuíferos, contenidos desde la Formación Río Chico, hasta el Grupo Bahía Laura.

En general, los niveles acuíferos ubicados en las Formaciones Río Chico y Salamanca son productoras de aguas salobres, que aumentan su concentración con la profundidad.

En algunas secciones del Grupo Chubut, en determinados casos se han localizado aguas en contacto con hidrocarburos de bajo contenido salino.

IV.1.4. Suelos

Los suelos, que a nivel regional cubre el área y que involucran la zona del proyecto pertenecen, según la Soil Taxonomy, 1966, a los Órdenes Entisoles y Aridisoles y dentro de estos a los Grandes Grupos Torriortentes, Torripsamientos típicos y Torrifluventes para los Entisoles y los Haplargides xerólicos para los Aridisoles.

Entisoles

Se caracterizan porque tienen escaso desarrollo de horizontes pedogenéticos. La mayoría de ellos solamente tiene un epipedón ócrico, sin presencia de otros horizontes diagnósticos, lo que se debe en gran parte al escaso tiempo transcurrido desde la acumulación de los materiales parentales. Pueden incluir horizontes enterrados siempre que se encuentren a más de 50 cm de profundidad.

Torriortentes: Son suelos secos o salinos. La mayoría son neutros o calcáreos. En el área del proyecto son importantes en los sectores de pendientes, abanicos aluviales y pedimentos degradados debiendo su presencia a la existencia de materiales originarios gruesos, principalmente gravas y bloques procedentes de la erosión de los Rodados Patagónicos y de la Formación Salamanca.

Torripsamientos típicos: Se encuentran asociados con las acumulaciones eólicas arenosas, observadas en algunos sectores por donde irá la traza de la Ruta.

Torrifluventes: Están ampliamente distribuidos en las planicies y fajas aluviales de los abanicos aluviales. No están inundados frecuentemente o por largos períodos. La mayoría son calcáreos o alcalinos y a veces salinos, con vegetación de tipo xerófila o halófila.

Aridisoles

Exhiben un mayor grado de desarrollo que los Entisoles. Están relacionados con las características climáticas imperantes en la región, que condiciona la disposición de agua suficiente durante largos períodos para el crecimiento de cultivos o pasturas polifíticas. Presentan un epipedón ócrico por debajo del cual pueden aparecer caracteres morfológicos variado de acuerdo a las condiciones y a los materiales a partir de los que se han desarrollado.

Haplagirdes

Son importantes en aquellos sectores de las terrazas estructurales y pedimentos más estables. Poseen horizonte argílico por debajo de un epipedón ócrico, generalmente con una discontinuidad litológica entre ambos horizontes. Puede haber un horizonte de acumulación de carbonato de calcio en el subsuelo.



Fotografía 11: Perfil de un suelo en uno de los cañadones que son atravesados por la ruta

En los primeros kilómetros del proyecto se observan suelos arenosos a arenolimosos y arcillosos, en proporciones variables, con bajo contenido de materia orgánica y escaso desarrollo de la vegetación pasando a arena gravosos incrementándose notablemente la cobertura vegetal.

HRB.

Desde el punto de vista geotécnico los suelos han sido clasificados como A4 y A-7-5 donde:

A-4: La traza pasa en su mayor parte por este tipo de suelos, caracterizado predominantemente por limo, con pequeñas a moderadas cantidades de rodados gruesos y arcillas.

A-7-5: En algunos sectores de la traza se atravesarán suelos arcillosos con un moderado índice de plasticidad, expansibles con aguas de lluvia, aumentando considerablemente su volumen.

IV.2. Medio Biológico

IV.2.1. Vegetación

Descripción Fitogeografía

El área de influencia del proyecto fitogeográficamente hablando se ubica en el Dominio Andino-Patagónico cuyas unidades florísticas están adaptadas a un clima frío y seco, con heladas y nieve en invierno. Dentro de las familias y géneros que tienen gran importancia en este Dominio podemos citar: Gramíneas (Poa, Nassella, Deyeuxia, Festuca), Portulacáceas (Calandrinia), Cariofiláceas (Silene, Colobanthus), Rosáceas (Acaena), Leguminosas (Adesmia, Astragalus, Hoffmansegia) Gencianáceas (Gentiana, Gentianella), Borragináceas (Cryptantha, Pectocarya, Plagiobothrys), Verbenáceas (Acantolippia, Junellia, Glandularia), Solanáceas (Solanum, Fabiana), Valerianáceas (Valeriana), Compuestas (Haploppapus, Lucilia, Senecio, Chuquiraga, Mutisia). Los árboles son excepcionales y, salvo Polylepis, proceden de otros Dominios fitogeográficos (algunas Leguminosas Mimosoideas y las Zigofiláceas); a veces se observan algunas Anacardiáceas, representadas solamente por el género Schinus.

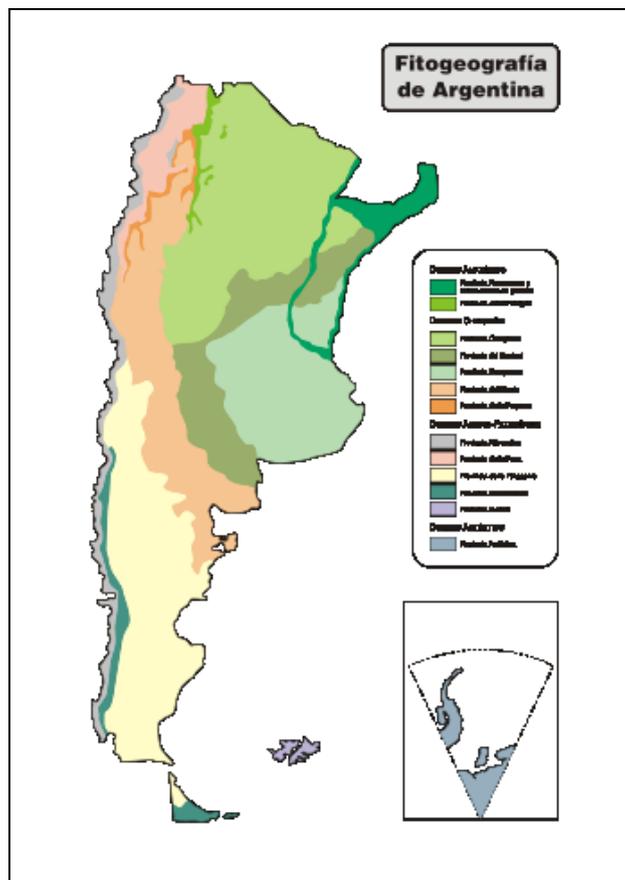


Figura 5: Regiones Fitogeografías de la República Argentina (Cabrera, 1976)

Dentro de este Dominio la zona de estudio se localiza en la Provincia Patagónica también conocida como la *Estepa Patagónica o Semidesierto Patagónico*.

La vegetación aquí es del tipo arbustivo-graminosas donde los arbustos son bajos, compactos, y dispersos con abundante suelo desnudo, el que muestra arcillas grises y canto rodados. Entre ellos, aparecen algunas gramíneas bajas y duras del tipo del coirón, las que cuentan con espinas, resinas y esencias que las tornan desagradables para los herbívoros.



Fotografía 12: Vegetación típica esteparia



Fotografía 13: Arbustos de porte mediano en zonas de médanos

Cerca de la costa predominan los suelos cubiertos de cantos rodados basálticos, donde se pueden encontrar arbustos de mayor porte como molle, colliguaja, algarrobo patagónico, mata laguna, y verbena.



Fotografía 14: Vegetación esteparia mixta de gramíneas y arbustos presente en el área de influencia de la futura traza



Fotografía 15: Cantos rodados característicos en proximidad de la costa acompañados por una escasa cobertura vegetal.

En las zonas de médanos que se intercalan entre el paisaje como manchones, se presentan especies arbustivas de gran tamaño como algarrobillo (*Prosopis denudans*), botón de oro (*Grindelia chilensis*), duraznillo (*Colliguaya integerrima*), molle (*Schinus*).



Fotografía 16: Ejemplares de molle (*Schinus*)



Fotografía 17: Ejemplares de botón de oro (*Grindelia chilensis*)



Fotografía 18: Ejemplares de gran porte de duraznillo (*Colliguaya integrina*) en zona de médanos.

Los cañadones y valles que existen próximos al final del tramo a intervenir, se caracterizan por ser pobres en vegetación, con suelos salobres y existencia de cantos rodados gruesos y finos.



Fotografía 19: Zona de cañadón donde puede apreciarse la escasa cobertura vegetal.



Fotografía 20: Zona de cañadón donde puede apreciarse a *Grindelia chilensis* creciendo en proximidad de cárcavas.

Al ser zonas cuya acción hídrica genera la constante remoción de sus suelos, es común encontrar la presencia de *Grindelia chilense*, especie cuyo crecimiento se ve favorecido en estos suelos.

En los terrenos próximos al mar, donde los suelos son salobres, se identifican especies vegetales adaptadas a la alta salinidad como el jume y la zampa.



Fotografía 21: Ejemplares de zampa junto con individuos de *Prosopis denudans*.

Entre los ofidios que habitan la ecoregión, se encuentra la yarára ñata (*Bothrops ammodytoides*). También se ven anfibio como el sapo espinnuloso (*Rhinella spinuloso*).

En cuanto a la avifauna que se describe para la zona, el número de especies no es muy elevado ya que es un área muy vasta y no tan rica en recursos. Desde los caminos puede verse pequeños grupos de choiques (*Pterocnemia pennata*), a la martineta común (*Eudromia elegans*), al chorlo cabezón (*Oreopholus ruficollis*) y a la agachona chica (*Thinocorus rumiciuorus*). También son frecuentes las aves de rapiña como el águila mora (*Geranoaetus melanoleucus*), el aguilucho común (*Buteo polyosoma*), el gavián ceniciento (*Circus cinereus*) y el ñacurutú (*Buo virginianus*).

Los mamíferos descriptos como más frecuentes en la zona de influencia son los guanacos (*Lama guanicoe*), zorros grises (*Lycalopex gymnocercus*), peludos (*Chaetophractus villosus*), maras (*Dolichotis patagonum*), gatos de los pajonales (*Lynchailurus pajeros*), hurones (*Lynconden patagonicus*) y la exótica liebre europea (*Lepus europaeus*).



Fotografía 22: Ejemplares de guanacos (*Lama guanicoe*) agrupados en manada.

Cabe destacarse que la fauna nativa de mamíferos de la región fue severamente afectada por la introducción del ganado domestico y por las actividades relacionadas con la misma: cambios en la estructura y el funcionamiento de la vegetación, el pisoteo y la destrucción de cuevas por el ganado la caza por parte de puesteros, etc.

Listado de especies amenazadas:

De acuerdo a Chebez (1994), las especies en peligro en la provincia de Chubut son las listadas a continuación, si bien no todas ellas se encuentran en el área del proyecto. La columna estatus internacional se refiere a la categorización de la especie realizada por organismos internacionales de fauna (Tabla 6).

Nombre científico	Nombre vulgar	Hábitat	Distribución	Estatus Internacional
<i>Buteo ventralis</i>	aguilucho cola rojiza		Río Negro, Chubut, Santa Cruz y Tierra del Fuego.	rara
<i>Falco peregrinus ssp. (kreyenborgi)</i>	Halcón peregrino	Quebradas y acantilados, zonas boscosas o estepas	Patagonia y Tierra del Fuego	vulnerable
<i>Lama guanicoe</i>	guanaco	Zonas áridas	Catamarca, San Luis, La Rioja, Sur de Mendoza, Patagonia	vulnerable
<i>Lyncodon patagonicus</i>	huroncito	Monte y estepa patagónica		rara
<i>Sturnella loica ssp.</i>	Loica común o Pecho colorado grande		Patagonia y zona andina	indeterm.

Tabla 6: Detalle de las especies en peligro en la Provincia del Chubut.

Otras especies protegidas para este distrito faunístico son las maras, zorrinos y ñandúes. La mara (*Dolichotis patagonum*) esta categoriza internacionalmente (UICN, 1996) como Potencialmente vulnerable y nacionalmente como insuficientemente Conocida y en algunas zonas como vulnerables. Es uno de los mamíferos endémicos más representativos de nuestro país. Vive en estepas gramíneas y arbustivas, aunque prefiere terrenos planos con vegetación espaciada. Aun no están claras las causas de su retroceso, pero sin duda que influye la fragmentación, degradación y pérdida del hábitat ante el avance de las áreas de cultivo.

Otro riesgo importante es su vulnerabilidad a ciertas enfermedades como la toxoplasmosis y la tuberculosis ovina, que le contagian a especies introducidas como la liebre europea y las ovejas.

IV.3. Medio Antrópico

IV.3.1. Población

El presente proyecto se enmarca dentro de uno de los circuitos turísticos de la extensa ciudad de Comodoro Rivadavia, la cual se ubica sobre la costa, al sureste de la provincia del Chubut.

La localidad más poblada de la provincia es conocida como la "Capital Nacional del Petróleo", siendo el primer lugar donde se descubrió petróleo en el territorio nacional en 1907. El descubrimiento se realizó en la segunda perforación en busca de agua a unos 539 m de profundidad en el km3. También, la ciudad fue declarada en 2012 "Capital Nacional de las Colectividades Extranjeras", conformando así un centro importante de confluencia de colectividades de diversos orígenes étnicos.

El área céntrica de esta localidad presenta una discontinuidad dada por la presencia del Cerro Chenque, un importante accidente geográfico que ha condicionado al diseño urbano. Esto, sumado al gran número de barrios dispersos originados por antiguos campamentos petroleros, brinda una configuración especial y distintiva a la distribución de su población.



Fotografía 23: Vista aérea de la ciudad. Fuente: <http://bolsonweb.com.ar>

La cantidad de habitantes que alberga la ciudad es de 177.038 personas, según el último Censo Nacional del 2010, con unas 88.075 mujeres y unos 88.963 varones. Cabe resaltar que diversos datos estadísticos de la localidad se encuentran agrupados dentro de los correspondientes a los censados para el departamento Escalante, el más habitado de la provincia. La población total de este departamento consiste en la suma de los habitantes de Comodoro Rivadavia, los de Rada Tilly (9.100 hab.) y los de la zona rural (445 hab.), alcanzando la cifra de 186.583 habitantes.

A continuación se muestra la distribución en edades de ambos sexos sin discriminación, en un total de 177.038 personas radicadas en la ciudad.

Referencia	Edades quinquenales	N° de Habitantes	Referencia	Edades quinquenales	N° de Habitantes
1	0-4	16.029	11	50-54	9.326
2	5-9	14.540	12	55-59	7.602
3	10-14	14.658	13	60-64	5.689
4	15-19	15.157	14	65-69	4.353
5	20-24	15.886	15	70-74	3.401
6	25-29	16.264	16	75-79	2.516
7	30-34	16.173	17	80-84	1.650
8	35-39	12.307	18	85-89	834
9	40-44	10.210	19	90-94	264
10	45-49	10.107	20	95 y más	72
				Total	177.038

Tabla 7: Distribución de la población en número según las distintas edades quinquenales. Fuente: Dir. Gral., de Estadística y Censos, Chubut.

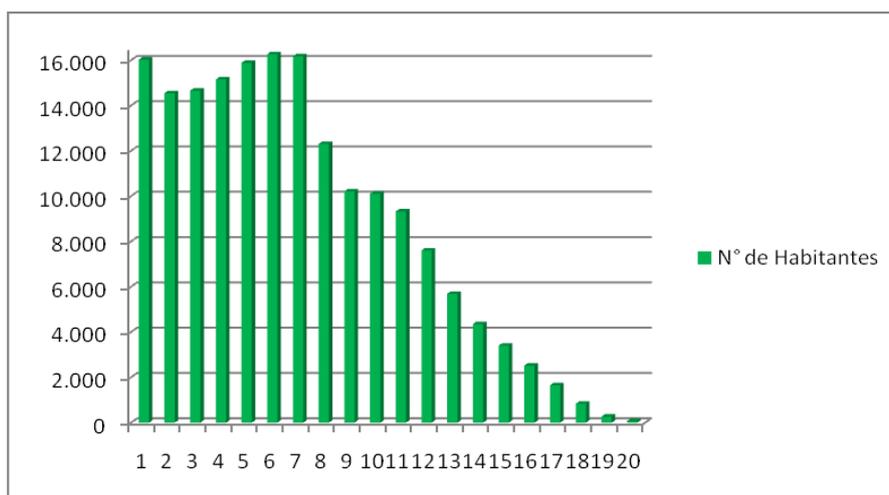


Gráfico 1: Cantidad de Individuos (eje Y) versus Referencia (eje X), donde se puede observar la distribución de la población según los grupos de edades (ver tabla 6). Fuente: Dir. Gral. de Estadística y Censos, Chubut.

De acuerdo al gráfico 1 se puede afirmar que existe una gran mayoría de población con edades que abarcan desde los 20 a los 34 años, los cuales se encuentran en edad reproductiva y se relacionan directamente con la gran cantidad de nacimientos visibles en la Referencia 1 (edades de 0 a 4 años). Los grupos de edades quinquenales mayores a 34 años (Referencias 8 en adelante) van disminuyendo progresivamente a medida que aumentan las edades de la población. Se concluye entonces que se habla de una población mayoritariamente joven, llegando a un total de habitantes con menos de 35 años de edad del 61,4%.

En cuanto a la zona habitada más cercana al proyecto, es importante mencionar al complejo portuario de Caleta Córdova, un barrio a 18 km al norte del centro de Comodoro Rivadavia. La principal actividad de este sector es la descarga de la captura de peces realizada por fresqueros, aunque desde allí operan también embarcaciones de

apoyo para la carga de petróleo. Hasta hace poco tiempo existían instalaciones de carga de petróleo crudo que fueron trasladadas a Caleta Olivares (ver fotografía 26).



Fotografía 24: Puerto de Caleta Córdova, Comodoro Rivadavia. Fuente: Unidad Ambiental, A.V.P.

La zona es pesquera por excelencia, y se complementa con las visitas de pescadores aficionados que se establecen en toda la zona costera por sus propios medios, algunas veces en refugios que construyen para reparo y resguardo del viento (ver fotografía 27).



Fotografía 25: Refugios de pescadores en playas de Caleta Córdova hacia el norte, Comodoro Rivadavia. Fuente: Unidad Ambiental, A.V.P.

IV.3.2. Vivienda y calidad de vida

Según datos relevados por el Censo Nacional del año 2010, la ciudad de Comodoro Rivadavia posee un total de 53.792 hogares, de los cuales 5.193 presentan Necesidades Básicas Insatisfechas, lo que significa un 9,7% del total.

La tasa de desocupación, relevada el tercer trimestre de 2012 en Comodoro Rivadavia-Rada Tilly, es de un 4% y se encuentra por debajo del promedio del total de los aglomerados urbanos del país. Asimismo, las tasas de subocupados también se encuentran por debajo del promedio del país, presentando un porcentaje muy bajo del 3,8%. En este sentido, la principal tasa en cuanto a la subocupación, que corresponde a los “subocupados demandantes” Comodoro Rivadavia-Rada Tilly se encuentra con 3,7 puntos porcentuales menos que el total de aglomerados (ver tabla 8).

Chubut y Total Aglomerados Urbanos

Tercer Trimestre 2012			
	Rawson-Trelew	Comodoro-Rada Tilly	Total Aglomerados Urbanos
Tasas			
Actividad	42,9%	43,5%	46,9 %
Empleo	40,4%	41,7%	43,3%
Desocupación	5,9%	4,0%	7,6%
Subocupados	7,1%	3,8%	8,9%
Subocup. Dem.	5,9%	2,5%	6,2%
Subocup. No Dem.	1,2%	1,3%	2,7%

Tabla 8: Tasas de distintos estados en los que se encuentra la población según aglomerados urbanos. Fuente: Encuesta Permanente de Hogares 1°trim. 2012, Dir. Gral. De Estadística y Censos

De acuerdo a últimos datos de la Gacetilla de Prensa de la Dir. Gral. De Estadística y Censos, relevados el segundo semestre del año 2012, los Hogares Pobres de Comodoro Rivadavia – Rada Tilly llegarían a un 3,4%. Esto significa que un 3,4% de los hogares no poseen la capacidad de satisfacer un conjunto de necesidades alimentarias y no alimentarias consideradas esenciales a partir de sus ingresos. Por otro lado, los hogares indigentes o los que no cuentan con ingresos suficientes como para cubrir una canasta de alimentos capaz de satisfacer un umbral mínimo de necesidades energéticas y proteicas, suman un 2%.

A continuación se plasma en la tabla 9 simplificada, la situación de hacinamiento de las viviendas comodorenses:

Personas/cuarto	Cantidad de Hogares según hacinamiento	Porcentaje
hasta 0,5	11114	20,66
0,51 a 0,99	9169	17,05
1 a 1,49	17072	31,74
1,50 a 1,99	5473	10,17
2 a 3	8719	16,21
más de 3	2245	4,17
Total	53792	

Tabla 9: Cantidad de hogares según hacinamiento y porcentaje de hacinamiento en la ciudad de Comodoro Rivadavia. Fuente: Dir. Gral. De Estadística y Censos, Chubut

Para un total de 53.792 hogares resulta un porcentaje de 20,38% de mayor hacinamiento (de 2 o más personas por cuarto) semejante al porcentaje de 20,66% correspondiente a un bajo promedio de hacinamiento o personas por cuarto (de hasta 0,5). El caso más típico se refleja dentro del 31,74% de la cantidad total de hogares, donde se promedia encontrar de 1 a 1,49 personas por cuarto.



Fotografía 26: Hogares construidos en la ladera del C° Chenque, donde pueden observarse condiciones de marginalidad. Fuente: Unidad Ambiental, A.V.P.

Con respecto al Régimen de Vivienda, según el último Censo Nacional, el mismo se define según la tabla 10 a continuación:

Régimen de Vivienda	Cantidad de Hogares
Propietario de vivienda Terreno	33.794
Propietario de vivienda Solamente	2.631
Inquilino	11.198
Ocupante por préstamo	3.800
Ocupante por sesión de trabajo	941
Otra situación	1.428

Tabla 10: Cantidad de hogares según su Régimen de Vivienda. Fuente: Censo Nacional 2010, Dir. Gral. de Estadística y Censos Chubut

Según la tabla anterior, la mayor cantidad de viviendas censadas corresponden a los dueños de las mismas y del terreno en que se encuentran, con un 62,82%, seguido de las viviendas alquiladas con un 20,81% del total. Las situaciones menos frecuentes son las correspondientes al ocupante por sesión de trabajo y a otras situaciones, significando tan solo un 4,40 % del total.

IV.3.3. Actividades económicas primarias

Ganadería

Esta actividad se practica desde la fundación de la ciudad y ha llevado al aglomeramiento de las actividades de la Zona Sur de Chubut y Zona Norte de Santa Cruz, comandadas por la Sociedad Rural de Comodoro Rivadavia. La misma se fundó en 1937 y regula y atiende los conflictos que perjudican a la actividad, como lo son las problemáticas ambientales (sequías, inviernos duros, desertificación, etc) y económicas del campo regional, las negociaciones, sanidad ovina y calidad de la lana, organización de eventos expositores (ver fotografía 29), entre otros.



Fotografía 27: Ejemplares de Merino presentado en 76° Expo Ovina, Sociedad Rural de Comodoro Rivadavia. Fuente: <http://www.ruralcomodoro.com.ar/>

La producción de lana es vendida en el mercado local, así también como la carne. Esta última ha ganado importancia en los últimos años debido a la promoción nacional del corderito patagónico, hoy sin dudas la comida representativa de la región. La producción de derivados de la oveja, es tan insigne para la zona, que el escudo de la ciudad le rinde homenaje. Además, existe producción bovina y porcina, en menor grado de relevancia.

Para enmarcar esta actividad en números, según información de la Dirección General de Estadística y Censos de Chubut, se puede mencionar la cantidad de ovinos faenados dependientes de la producción realizada en Comodoro Rivadavia. La misma representa desde febrero 2014 a enero 2015, una cantidad de 36.333 cabezas ovinas, mientras que en ese período se suman unas 776 cabezas de bovinos y unas 1866 de porcinos.

Sin embargo, pese a todos los esfuerzos por revalorizar la producción ovina su situación se agravó en los últimos años debido a las sequías, la baja de la comercialización en el precio de lana y carne, y el ahogo financiero en forma de intimaciones y juicios que siguen recibiendo los productores en contexto de emergencia, provenientes de los organismos impositivos del Estado.

Extracción de hidrocarburos

Comodoro Rivadavia es nacionalmente conocida por contar con numerosos yacimientos de explotación petrolera y de gas, ubicados en los alrededores de la cuenca del Golfo San Jorge. Estos abastecen un importante porcentaje del consumo nacional del 42% de la producción anual, con el inicio en el presente año de la exploración no convencional y pruebas piloto con utilización de polímeros, una tecnología de avanzada para la recuperación de petróleo en yacimientos maduros.

Por orden de incorporación, la cuenca del Golfo San Jorge representa la más antigua y más productiva junto a la cuenca Neuquina. En la tabla siguiente se pueden observar la cantidad de pozos perforados exploratorios según la cuenca, desde el inicio de la actividad hasta diciembre del 2013:

Cuencas Productivas	N° de Pozos		
	ON SHORE	OFF SHORE	TOTAL
Austral	1.013	108	1.121
Cuyana	501	-	501
Golfo San jorge	1.799	30	1.829
Neuquina	3.076	-	3.076
Noroeste	477	-	477
Total	6.866	138	7.004

Tabla 11: Pozos perforados exploratorios según la cuenca desde el inicio de la actividad hasta diciembre del 2013. Fuente: Instituto Argentino del Petróleo y del Gas

Mediante las tablas siguientes se detallan las producciones de petróleo y gas según el año:

Año	Producciones anuales de petróleo en m3	Año	Reservas de gas natural en millones de m3
2001	15.387.667	1999	33.337
2002	15.762.981	2000	39.044
2003	16.39.872	2001	47.396
2004	16.513.739	2002	40.289
2005	16.491.662	2003	38.048
2006	16.731.355	2004	36.741
2007	16.138.238	2005	35.503
2008	15.393.898	2006	43.642
2009	15.914.673	2007	41.046
2010	15.868.174	2008	42.963
2011	14.786.290	2009	44.397
2012	15.216.666	2010	45.915
		2011	48.552

Tablas 12 y 13: Producción total de petróleo y gas de la Cuenca San Jorge según el año. Fuente: Instituto Argentino del Petróleo y del Gas

Los principales descubrimientos petrolíferos tuvieron lugar entre los años 1930 y 1950, y en su mayoría tuvieron como protagonista a la empresa petrolera del Estado Y.P.F. Entre los mayores hallazgos se pueden mencionar: Diadema, El Tordillo, Cerro Dragón, El Huemul, y se destacan los campos de Cañadón Seco y Cañadón León, cuyo descubrimiento vino a desafiar los modelos tradicionales de perforación en esa época.



Fotografía 28: Cerro Dragón, Comodoro Rivadavia. Fuente:
<http://puertocomodororivadavia.com/index.php/es/noticias?start=5>

Pesca

Comodoro Rivadavia se encuentra rodeado por las aguas del Océano Atlántico, caracterizado por su abundancia pesquera. Para la pesca deportiva, las especies más típicas son el pejerrey (corno y flecha de plata) que se mantiene a lo largo de todo el año en esas costas, variando únicamente el tamaño desde unos 7 cm hasta 60 cm; el róbalo, cuyo porte oscila entre los 0,5 a 5 kg; gatuzos, cazones, rayas, chuchos, pez elefante, gallo, palometas, eventualmente algún pez palo, y en las zonas de restingas y con marea baja abundan las especies de escrófalos, mero, chernia, pez sapo, entre otras. Además, hay riquezas en organismos intermareales como moluscos bivalvos, cangrejos, etc.

En cuanto a la pesca de altura, la ciudad cuenta con un muelle y un puerto específico para su operación, siendo un centro de captura de langostinos y centollas de apreciada calidad, tanto en el mercado nacional como en el exterior (ver fotografía 31).



Fotografía 29: Puerto de Comodoro Rivadavia. Fuente: <http://www.ambitosur.com.ar>

Así, en el período 2014, el Puerto de Comodoro Rivadavia se posicionó en tercer lugar en el ámbito provincial, en cuanto a número de desembarques marinos en toneladas, con un total de 19.967,7 ton (ver tabla 14).

Puerto	Toneladas
Caleta Cordova	1,1
Camarones	5814
Comodoro Rivadavia	19967,7
Puerto Madryn	125603,1
Rawson	33130,8
TOTAL	184516,7

Tabla 14: Desembarques de capturas marítimas por puerto en toneladas, año 2014.
 Fuente: Dir. Gral. de Estadística y Censos Chubut.

La variación de los desembarques en toneladas por mes y puerto, se puede apreciar en el gráfico abajo:

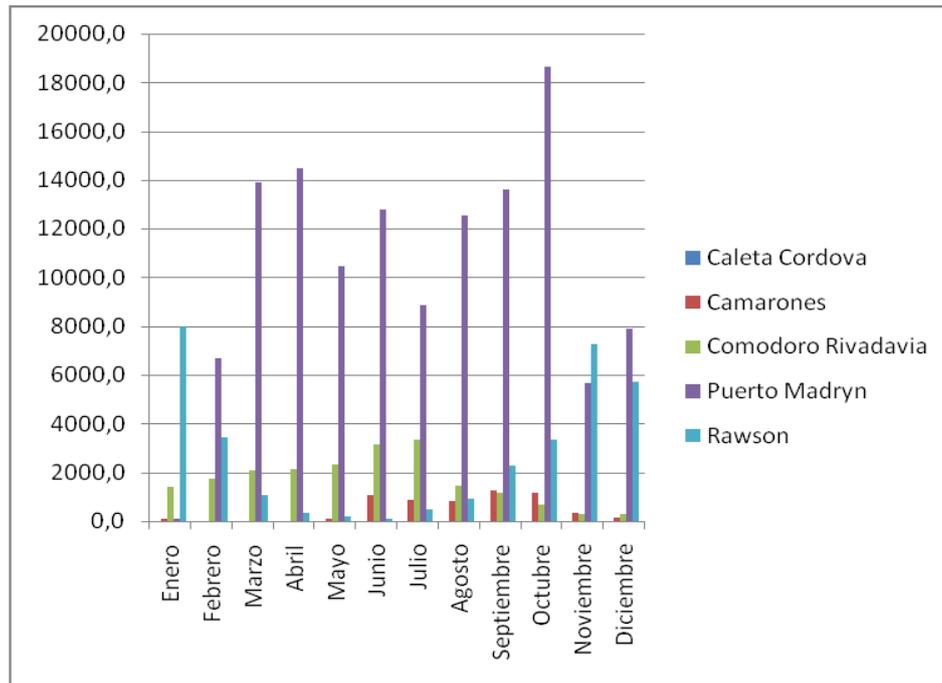


Gráfico 2: Desembarques de capturas marítimas en toneladas por puerto y por mes, año 2014. Fuente: Dir. Gral. de Estadística y Censos Chubut.

Además, no se puede dejar de mencionar la importancia del puerto como un importante nodo logístico para la actividad petrolera e industrial.

IV.3.3. Industria, servicios e infraestructura

La ciudad cuenta con un parque industrial ubicado a 2 km de distancia del puerto y a 20 km del aeropuerto General Mosconi, ocupa unas 94 ha y posee conexión a red de energía eléctrica de media tensión con estación transformadora, junto con gas industrial natural, red de distribución de agua corriente propia, tratamiento de efluentes líquidos y sólidos y conexión a red pública de agua potable e industrial.

Aquí se radican importantes empresas prestadoras de servicios para la explotación de petróleo y gas, empresas metalmecánicas, constructoras de obras civiles e instalaciones, además de la existencia de talleres relacionados a la atención de la actividad industrial. Las industrias metalmecánicas comodorenses representan el 90% de las totales provinciales.

Además, en los últimos años comenzó a desarrollarse la industria de energía renovable, donde se incluyen la fabricación de molinos eólicos, biodiesel a base de algas y el desarrollo experimental de hidrógeno. Así también cobraron fuerza la industria química, con la fabricación de productos de este origen y tratamiento con productos químicos de laboratorios para petroleras y otras empresas, y la Industria de la construcción, con la fabricación de cerámicos, cemento y blocks (ver fotografía 32).



Fotografía 30: Fábrica de cemento Petroquímica Comodoro Rivadavia. Fuente:
<http://www.panoramio.com/photo/9838258>

El resto de la ciudad se complementa con una amplia diversificación de actividades económicas como el turismo y el comercio, además de la pesca y la actividad petrolera ya mencionadas.

IV.3.4. Educación

Esta localidad dispone de una abundante y variada oferta educativa, sumando unos 151 establecimientos según el último Censo Nacional, y con existencia de recursos humanos calificados debido a los 100 años de explotación petrolera e industrial. A continuación se listan los distintos tipos de establecimientos educativos, actualizados al 04/03/2011:

- Establecimientos Estatales de Nivel Inicial:

Escuelas N° 402, 403, 406, 407, 408, 413, 416, 417, 421, 424, 426, 428, 435, 438, 439, 440, 447, 463, 465, 467 y 472.

Establecimientos de Nivel Primario Estatales y Privados

Escuelas N° 1, 2, 12, 13, 23, 26, 27, 32, 34, 39, 43, 44, 52, 83, 91, 104, 105, 111, 115, 119, 126, 133, 143, 146, 147, 153, 154, 155, 160, 161, 169, 171, 172, 183, 184, 197, 198, 203, 204, 209, 211, 218 y 221.

Establecimientos de Nivel primario estatales Modalidad Hospitalarias

Escuelas N° 301 y 302.

Establecimientos de nivel primario estatales de educación especial

Escuelas N° 501- Modalidad Mentales, 514- Modalidad irregulares motores, 515- Modalidad disminuidos visuales, 517- Modalidad sordos e hipoacusicos, 519- Modalidad Mentales y 521- Modalidad Formación Integral.

Establecimientos Estatales de Educación de Adultos

Escuelas N° 610, 611, 613, 614 y 652.

Establecimientos de Nivel Medio Estatales y Privados

Escuelas N° 704, 707, 711, 718, 722, 723, 731, 732, 737, 738, 742, 743, 745, 746, 749, 754, 755, 757, 760, 764, 766, 769, 770, 796, 797, 798, 799, 7.702, 7.703, 7.704, 1650, 1701, 1705, 1707, 1710, 1711, 1717 y 1718.

Escuelas Estatales Nivel Superior

Escuelas N° 802, 806, 807, 810 y 812.



Fotografía 31: Escuela Nro. 711, Comodoro Rivadavia. Fuente:
<http://www.elpatagonico.net/nota/218487/>

Aquí también se encuentra radicada la Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco junto con la Ciudad Universitaria y el Colegio Universitario Patagónico (CUP) dependiente de la Secretaría Académica de la U.N.P.S.J.B.

La población comodorense presenta una baja tasa de analfabetismo del 1,1 según el INDEC-Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas realizado en el año 2010 sobre población de 10 años de edad o más, con un total de 1.551 individuos en esta condición.

La siguiente tabla elaborada gracias a datos pertenecientes al mismo Censo, muestra la correspondencia de cada parte de la población con su nivel educativo, realizado sobre un total de 162.065 personas:

Nivel educativo que cursa o cursó	Población
Inicial	6864
Primario	55836
EGB	5449
Secundario	57544
Polimodal	11043
Superior no Universitario	7959
Universitario	16018
Post Universitario	750
Educación Especial	602
Total	162065

Tabla 15: Nivel educativo que cursa o cursó la población correspondiente, Comodoro Rivadavia. Fuente: INDEC-Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010

El gráfico 3 correspondiente a la tabla anterior muestra los porcentajes de la población según su nivel educativo, corroborando que la mayor proporción poblacional posee los niveles educativos Primario y Secundario, siendo de un bajo porcentaje menor al 5% los que poseen los niveles Superior no Universitario, Post Universitario, Inicial y de Educación Especial.

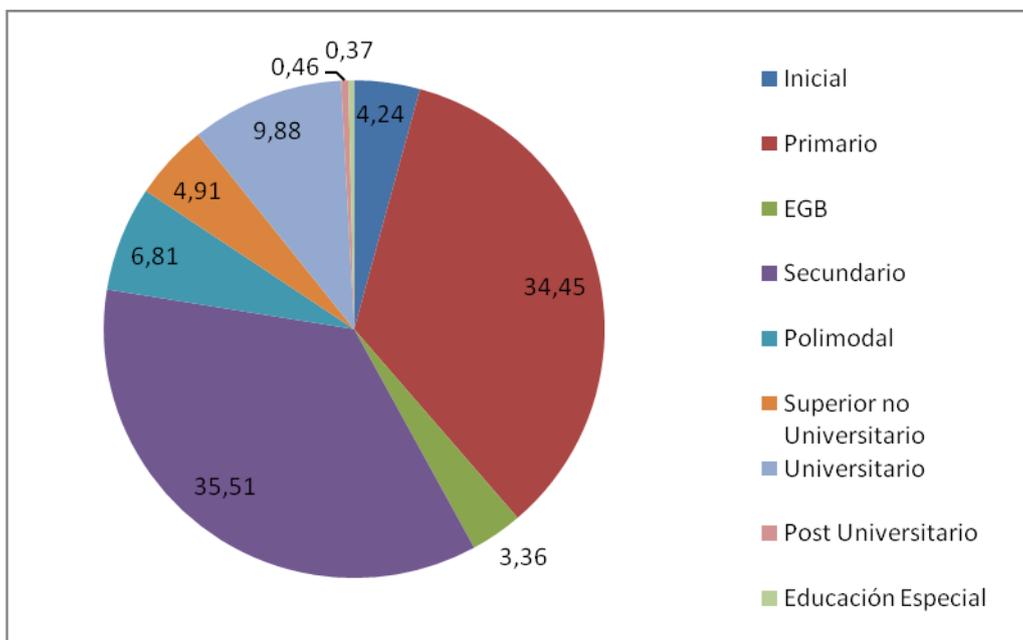
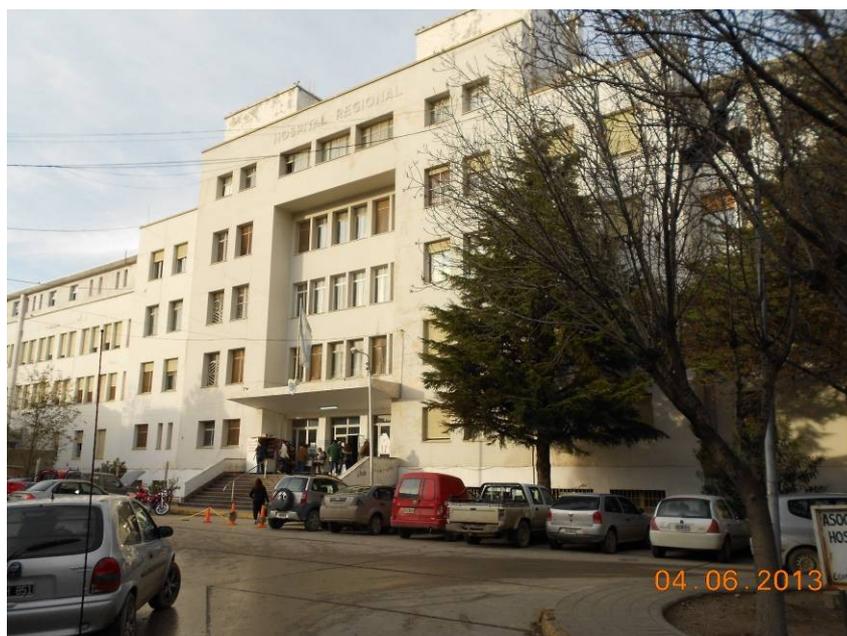


Gráfico 3: Porcentajes de Población según Nivel Educativo. Fuente: INDEC-Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010

IV.3.5. Salud

Esta ciudad se encuentra dentro del Área Programática de Comodoro Rivadavia, que engloba los departamentos de Escalante, Sarmiento y Río Senguer.

La ciudad posee a el Hospital Regional Dr. Manuel Zanguinetti de mayor complejidad Nivel VIII (160 promedio de camas disponibles, ver fotografía 34), el *Hospital Zonal* "Presidente Alvear" (42 promedio de camas disponibles), Hospital Rural D. Argentina "Ramon Carrillo" de Nivel III, 13 Centros de Salud Provinciales y 13 Municipales de Nivel II, dos Centros de Prevención y Asistencia a las Adicciones (Norte y Sur) y la Subsecretaría de Salud.



Fotografía 32: Hospital Regional, Comodoro Rivadavia.
Fuente: Unidad Ambiental, A.V.P.

Los centros de salud provinciales mencionados corresponden a Caleta Córdova, José Fuch, Máximo Abasolo, J. Newbery, San Cayetano, Laprida, Pietrobelli, Prosp. Palazo, Quirno Costa, Restinga Ali, 30 de Octubre, Roberto Mías y Astra. Los mismos cuentan con las especialidades de Atención de Enfermería, Medicina Clínica, Ginecología, Kinesiología, Nutrición, Psicología y Odontología, al igual que los Centros de Atención Primaria de la Salud (CAPS). Estos últimos dependen de la Subsecretaría de Salud de la Municipalidad, y se ubican según el siguiente listado:

Zona Sur

- **CAPS Evita** Av. Rivadavia 3001 esquina Los Nogales Tel: 4443975
- **CAPS Las Flores** Calle Sarmiento y Los Pinos Tel: 4441084
- **CAPS San Martín** Huergo y Las Violetas Tel: 4460740
- **CAPS Moure** Sabino Freile y Cayelli Tel: 4486040
- **CAPS Isidro Quiroga** Lisandro de la Torre y Romero Tel: 4480944

- **CAPS Stella Maris** Gastaldi, entre Calle 517 y Presidente Perón Tel: 4482774

Zona Norte

- **CAPS Marcelino Reyes KM 3** Av. del Libertador 657 Tel: 4557605
- **CAPS Presidente Ortiz KM 5** José Ingenieros 1064 Tel: 4558934
- **CAPS Castelli** Virgen de Lourdes S/N Tel: 4559855
- **CAPS Don Bosco** Almirante Iriza y Matienzo Tel: 4536290
- **CAPS Standart Norte** Av. 8 de Diciembre al 1300 Tel: 4537258

En cuanto a la evolución de las Consultas Médicas según lugar de atención por Área Programática, el Área Programática de Comodoro Rivadavia es el segundo área con mayor número de consultas en el 2013, después del Área Programática Trelew (ver tabla 17).

Indicador	Areas	Años						
		2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Consulta Médica de Establecimientos Públicos	Total	1.189.849	1.277.986	1.291.258	1.308.501	1.263.228	1.144.510	1.113.302
	Norte *	192.366	210.313	210.081	215.565	227.768	210.829	216.722
	Trelew *	356.642	383.662	391.062	400.307	384.883	331.657	353.777
	Esquel	294.235	327.320	324.896	320.246	297.282	252.974	253.046
	C. Rivadavia	346.606	356.691	365.219	372.383	353.295	349.050	289.752

Tabla 16: Evolución de Consultas Médicas según Área Programática años 2007-2013.
Fuente: Anuario Estadístico de Salud Hospitalaria Publicación 2014

La tabla a continuación, muestra la Estructura de Consultas Médicas en porcentajes según lugar de atención, por Área programática y total Provincial, durante el año 2013.

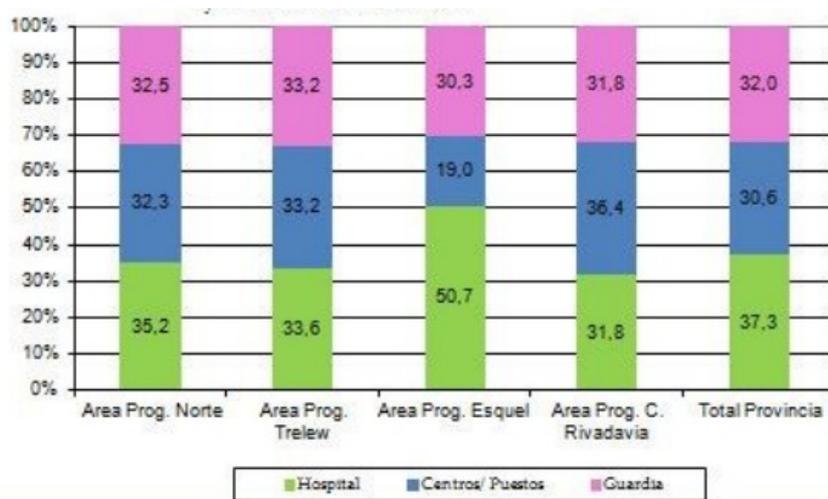


Gráfico 4: Consultas Médicas en porcentajes según lugar de atención, por Área Programática y total Provincial, año 2013. Fuente: Anuario Estadístico de Salud Hospitalaria Publicación 2014

Se puede afirmar que el mayor número de consultas médicas en el área programática de Comodoro Rivadavia se realizan en Centros/Puestos, llegando al 36,4% del total de las realizadas, y siendo el mayor porcentaje con respecto a las demás áreas programáticas.

La tabla 18 muestra las consultas realizadas según lugar de atención y especialidad en el Hospital Regional de la ciudad:

Especialidad	Area Externa						Guardia		Total	
	Hospital	%	Centros	%	Total	%	Total	%	Total	%
Centro Materno	1.569	18,2	7.060	81,8	8.629	100,0		0,0	8.629	100,0
Cirugia	875	83,4		0,0	875	83,4	174	16,6	1.049	100,0
Clínica Médica	6.556	53,8	2.517	0,0	9.073	74,4	3.116	25,6	12.189	100,0
Medicina General		0,0	29.371	60,9	29.371	60,9	18.861	39,1	48.232	100,0
Pediatría	4.697	17,5	8.102	30,2	12.799	47,7	14.046	52,3	26.845	100,0
Salud Mental	411	87,3		0,0	411	87,3	60	12,7	471	100,0
Tocoginecología	2.343	38,4	32	0,5	2.375	38,9	3.727	61,1	6.102	100,0
Traumatología			177		177				177	
Otras Especialidades	18.705	100,0		0,0	18.705	100,0		0,0	18.705	100,0
Total	35.156	28,7	47.259	38,6	82.415	67,3	39.984	32,7	122.399	100,0

Tabla 17: Consultas médicas realizadas según lugar de atención y especialidad en el Hospital Regional de Comodoro Rivadavia año 2013. Fuente: Anuario Estadístico de Salud Hospitalaria Publicación 2014

IV.3.6. Seguridad y comunicaciones

Comodoro ha desarrollado una infraestructura vial, portuaria y aeroportuaria apta para mantener una comunicación constante y fluida con las principales terminales industriales del país y destinos internacionales.

La terminal de ómnibus Tte. Gral. Angel Solari, ubicada en Carlos Pellegrini 730, presenta una amplia oferta de líneas de larga y media distancia, sumado a los paquetes turísticos y paseos regionales que ofrecen las agencias de viajes (ver fotografía 35).



Fotografía 33: Terminal de Ómnibus. Fuente: Unidad Ambiental, A.V.P.

El Aeropuerto de la ciudad "Gral. Enrique Mosconi" se encuentra en el Camino Vecinal Dr. Mariano González en su Km 9, es de carácter internacional y ocupa una superficie de 810 hectáreas. Según la empresa Aeropuertos Argentina 2000, en marzo del 2013 se registró un total de 2.255.551 pasajeros, un 3,5 % más que los registrados en el mismo mes del 2012, mostrando la creciente elección de los viajeros por esta modalidad de transporte. Por otra parte, con 26.414 toneladas, el transporte de carga por vía aérea aumentó el 18,6 %, siempre comparando el mismo mes con el del año anterior.

La ciudad cuenta con infraestructura variada respecto a lo que se refiere a seguridad pública, que consta de un Juzgado de Paz, cinco Comisarías, tres Sub Comisarías, y es sede de la Policía Federal, Prefectura Naval Argentina, Gendarmería Nacional, las Fuerzas Aéreas y el Ejército Argentino. Además, cuenta con cuatro Cuarteles de Bomberos.

La ciudad posee los siguientes servicios de comunicación:

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

Los teléfonos de emergencias públicas habilitados en la ciudad se detallan a continuación:

- **Bomberos (100)**
 - Kennedy y Rivadavia- TE (0297) 4471250
 - L. A. Huergo 995 –TE (0297) 4470550 (ver fotografía x)
 - Ruta 1 Lote 2 Km 8 –TE (0297) 4535039
 - G. Mayo y F. L. Beltrán –TE (0297) 4559121



Fotografía 34: Cuartel Central de Bomberos Voluntarios, Comodoro Rivadavia.
 Fuente: Unidad Ambiental, A.V.P.

- **Policía - Comando Radio Eléctrico (101)**
- **Defensa Civil (103)**
- **Emergencias Médicas (107)**

También posee empresas de seguridad privada con vigilancia y monitoreo como:

- Seguridad SRL, Av. Rivadavia 1547, tel: (0297) 446-3373.
- Explotaciones Patagónicas S.A., C. Namuncurá 54, tel: (0297) 446-3040.
- ESPE Vigilancia S.A., S. Berardi 170, Tel: (0297) 448-7604
- ALAR Sur, C. C. 546, Tel: (00297) 447-8231.

IV.3.7. Cultura, turismo y recreación

Cultura

La ciudad cuenta con infraestructura cultural variada según las actividades que se pueden realizar en cada centro. La siguiente tabla muestra la cantidad de los establecimientos:

Infraestructura	Cantidad
Museos	9
Bibliotecas	22
Cines	1
Teatros	2

Cine-teatros	1
Auditorios	6
Salas de Exposición	2
Escenarios	1
Salones Múltiples	10

Tabla 18: Cantidad de establecimientos afectados a actividades culturales en la ciudad.
 Fuente: Observatorio Cultural, Dir. Gral. de Estadística y Censos, Chubut

La Dirección General de Acción y Gestión Cultural se divide en distintas direcciones a cargo de las distintas actividades, como a continuación:

✓ ***Dirección de Artes Visuales y Audiovisuales***

- *Muestras en el CEPTur:* convocatorias a artistas plásticos para exposición de proyectos.
- *Festival Nacional Corto Rodado:* se realiza anualmente con el fin de difundir la producción audiovisual independiente nacional y generar un espacio de encuentro entre realizadores.
- *Encuentro Regional de Artes Visuales:* se realiza el objeto de promover la creación artística contemporánea, valorar y difundir la producción de artistas visuales de la región, estimular la crítica y la reflexión teórica e incorporar obras premiadas al patrimonio municipal.

✓ ***Dirección de Artes de la Escena y el Espectáculo***

- *Plaza de los Viernes:* congrega a bandas de rock locales registradas en el Registro de Artistas Municipal.
- *Plaza de los sábados:* espectáculo popular veraniego para los vecinos en la Plaza de la Escuela 83 a partir de las 22:00 hs.
- *Plaza de los domingos:* se realiza en diferentes plazas de los barrios con la participación de conjuntos y solistas de la ciudad.
- *Certámenes Culturales Evita:* están destinados a todos los jóvenes residentes en la provincia, con entre 12 y 18 años, como un espacio para el crecimiento y reconocimiento de los que desarrollan actividades artísticas, estimulando y despertando virtudes y potencialidades. Rubros: Danzas Folklóricas Argentinas; Tango; Danzas Tradicionales Extranjeras; Música; Literatura; Artes Plásticas; Fotografía; Teatro y Artesanías.
- *Selectivo Pre Cosquín Sede Lito Gutiérrez:* Los ganadores de este selectivo participan del Certamen para nuevos valores Pre Cosquín que reúne anualmente a todas las provincias del país para mostrar el folklore en las nuevas generaciones de cantores, músicos, poetas, bailarines y estudiosos de la música popular argentina que tiene lugar en Cosquín, Córdoba.
- *Aniversario Comodoro:* Es la Fiesta de la ciudad que congrega a los comodorenses con espectáculos musicales de promoción y valorización de artistas locales y

nacionales de todos los géneros musicales y teatrales. En este marco festivo se realiza un Paseo de artesanos, Patio de comidas y Muestras.

- *Fiestas Populares:* Fiesta Aniversario, Vientos de Tango, Velada de Gala, Feria del Libro de Comodoro Rivadavia, Día del Niño, Día del Inmigrante – Feria y Festivales de Comunidades Extranjeras (ver fotografía 37), Fiesta de la Primavera/Estudiante, Fiesta del Pescador y la Familia, Día del Petróleo.



Fotografía 35: Desfile de la colectividad portuguesa, Día del Inmigrante. Fuente: <http://portugalargentina.blogspot.com.ar/2011/09/dia-del-inmigrante-en-comodoro.html>

- *Canto Comunitario:* Coros Infantil-Juvenil, Polifónico Municipal, de Adultos Mayores “Voces Comodorenses” y Encuentros Corales mensuales.
- *Banda Infantil-Juvenil:* Semanalmente los alumnos reciben clases instrumentales gratuitas dictadas en el centro de la ciudad (Ex Estación del Ferrocarril), en barrios de la zona norte (Standart Norte, Gobernador Fontana) y zona sur (Abel Amaya). Se presentan en actos oficiales y eventos especiales de la ciudad.
- *Teatro:* Comunitario (Barrio Caleta Córdova), Leído y Para Adolescentes (“El arte como alternativa para detener la violencia”).

Turismo y recreación

El municipio de Comodoro Rivadavia promociona tres circuitos turísticos que involucran parte de la infraestructura cultural.

Circuitos:

❖ Playas

- *Playa Costanera:* de canto rodado y limo arenoso es utilizada como balneario en meses de verano. Se realizan deportes náuticos gracias al resguardo de las olas que ofrece el puerto durante todo el año.

- *Playas km 3:* de canto rodado en donde la gente se recrea en verano y pesca.
- *Playas km 4:* de canto rodado y acantilados pronunciados, se ubica a escasos metros de la ciudad universitaria. Se suele visitar para practicar la pesca y la recolección de moluscos.
- *Restinga Ali:* de acantilados con arcillas blancas, se encuentra ubicada cerca del Barrio Restinga Ali.

❖ Zona Centro

- *Punto Panorámico Cerro Chenque:* a unos 212 m.s.n.m. permite visualizar claramente el casco céntrico de la ciudad, toda la zona portuaria y sus alrededores y los barrios de la zona norte, incluyendo el lejano Pico Salamanca.
- *Casco Céntrico:* se extiende desde la ladera sur del C° Chenque hasta las tierras ganadas al mar. Las calles principales contienen edificios de las décadas del 30, 40 y 50, como los de la Municipalidad (ver fotografía 38), Edificio Pérez Compac, Torre de la Agrícola, Teatro Español, Correo, Catedral San Juan Bosco, etc.



Fotografía 36: Municipalidad de Comodoro Rivadavia. Fuente: Unidad Ambiental, A.V.P.

- *Circuito Histórico Ferroportuario:* comienza con el edificio de la ex Usina Portuaria, hoy centro de Exposición y Promoción Turística o C.E.P.Tur (ver fotografía 39), en el que se conservan maquinarias originales y fotografías antiguas. A continuación, se accede por la calle 9 de Julio a la Ex Estación del Ferrocarril Patagónico, donde funciona la Dirección de Cultura y el Museo Ferroportuario, de gran interés cultural y valor histórico con la preservación de la locomotora y vagones originales de 1912. El circuito lo cierra el Monumento en homenaje a la Guerra de Malvinas, la Plaza Soberanía, el Puerto de Comodoro y el Paseo por la Playa Costanera con sus servicios de restaurantes y puestos callejeros.



Fotografía 37: Centro de Exposición y Promoción Turística o C.E.P.Tur. Fuente: Unidad Ambiental, A.V.P.

- *Catedral San Juan Bosco:* ubicada en Rivadavia y Belgrano, presenta un estilo gótico moderno, concluida en 1978. En su interior, el altar mayor, presenta un gran mural pintado por el artista Dolores Morón.
- *Museo Regional Patagónico Profesor Antonio Garcés:* se sitúa en la intersección de las calles Chacabuco y Rivadavia. Fue creado en 1948 y expone colecciones arqueológicas, paleontológicas e históricas de la región.
- *Centro Cultural:* ubicado en Avda. Hipólito Yrigoyen, entre Moreno y Güemes.

❖ **Zona Norte – Circuito de las Energías**

- *Barrio Gral. Mosconi (km 3):* se crea en 1907 gracias a la primer surgencia de petróleo, convirtiéndose en el primer campamento petrolero nacional, sede de la Administración de Y.P.F., y con el tiempo, núcleo de viviendas, oficinas y otros centros de servicios.
- *Chalet Huergo:* fue construido en 1923. Con una histórica función de hospedaje para importantes huéspedes de YPF, actualmente es un centro de exposiciones con un parque temático en sus jardines.
- *Museo Nacional del Petróleo:* construido por YPF en 1987 en torno al Pozo N° 2, exhibe en su interior aspectos geológicos y paleontológicos, documentación histórica de la empresa, y las distintas etapas que requiere la explotación del petróleo. También, en sus jardines pueden verse maquinarias, equipos y herramientas de principios de siglo XX.
- *Parque Eólico:* creado en 1994 cuenta con 26 aerogeneradores de 45 m de altura distribuidos en distintos sectores de la ciudad: 18 en el Parque Eólico Antonio Morán, 2 en el Cerro Chenque, 5 en C° Hermitte y C° Viteau y 1 en el Intercambiador del km 4 (ver fotografía 40). La ciudad cuenta con óptimas

condiciones de elevada intensidad y dirección constante del viento, sumando una cantidad de días aprovechables del 38 %, ampliamente superior al promedio de capacidad en el resto del mundo (23 %).



Fotografía 38: Parque Eólico, Comodoro Rivadavia. Fuente:
<http://www.interpatagonia.com/comodororivadavia/imagenes/eolico-contra-luz3-561.html>

- *Caleta Córdova*: barrio de actividad portuaria donde actualmente operan barcos de la flota amarilla. Aquí se carga el petróleo crudo con el sistema monoboia para las refinerías del norte del país.
- *Faro San Jorge*: funcional desde 1925, posee una torre prismática de hormigón de 27 m de alto.
- *Museo Histórico Militar “Fortín Chacabuco”*: ubicado en el km 11 muestra armamentos de las Campañas y Expediciones Libertadoras, uniformes y documentación histórica sobre el Regimiento de Infantería Mecanizada 8 y monumentos varios.
- *Museo Paleontológico Astra*: se encuentra a 20 km desde el centro urbano y alberga restos paleontológicos de invertebrados y vertebrados, junto con equipos y herramientas utilizadas en la actividad petrolera en 1917 por la empresa Astra.
- *Diadema Argentina*: barrio creado debido a un ex campamento petrolero de la Empresa Shell.
- *Centro de Energías*: sede de desarrollo científico y tecnológico con el objetivo de lograr un enriquecimiento cultural acerca de las nuevas formas de energía renovable y sus ventajas sobre el medio y para el hombre.
- *Predio ferial*: un edificio multipropósito a gran escala, destinado como sede de grandes eventos de carácter nacional, regional y local.

V. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

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

Para evaluar y valorar los impactos ambientales que producirán las actividades inherentes a la obra se utilizó una matriz adaptada de la Matriz de Leopold (ver Anexo VII). El método se basa en el desarrollo de una matriz al objeto de establecer relaciones causa-efecto de acuerdo con las características particulares del proyecto. Esta matriz puede ser considerada como una lista de control bidimensional.

Previo a la valoración, los impactos son identificados de acuerdo a la siguiente metodología: se toman dos líneas de la matriz a la vez, una que analiza una de las acciones del proyecto susceptible de producir impactos significativos (fila) y otra que analiza el factor del medio que será alterado por aquella acción (columna). La identificación continúa cuando ambas líneas confluyen y se procede a otorgarle un valor cualitativo de afectación a la celda interceptada, de acuerdo al factor elegido y a la acción seleccionada. Este paso se repite hasta que todas las acciones y todos los factores hayan sido valorados.

La valoración individual de cada celda, en este caso, admite dos valores:

- ✓ **Magnitud:** según un número de 1 a 10, en el que el 10 corresponde a la alteración máxima provocada en el factor ambiental considerado, y 1 a la mínima. Se considera la extensión en superficie afectada por la acción, estableciendo el siguiente rango:
 - Regional: de 7 a 10
 - Local: de 4 a 6
 - Puntual: de 1 a 3

- ✓ **Importancia:** se refiere a la intensidad relativa de las consecuencias que incidirán en la alteración del factor ambiental considerado. Su rango varía según:
 - Muy alta: 10
 - Alta: de 7 a 9
 - Media: de 4 a 6
 - Baja: de 1 a 3

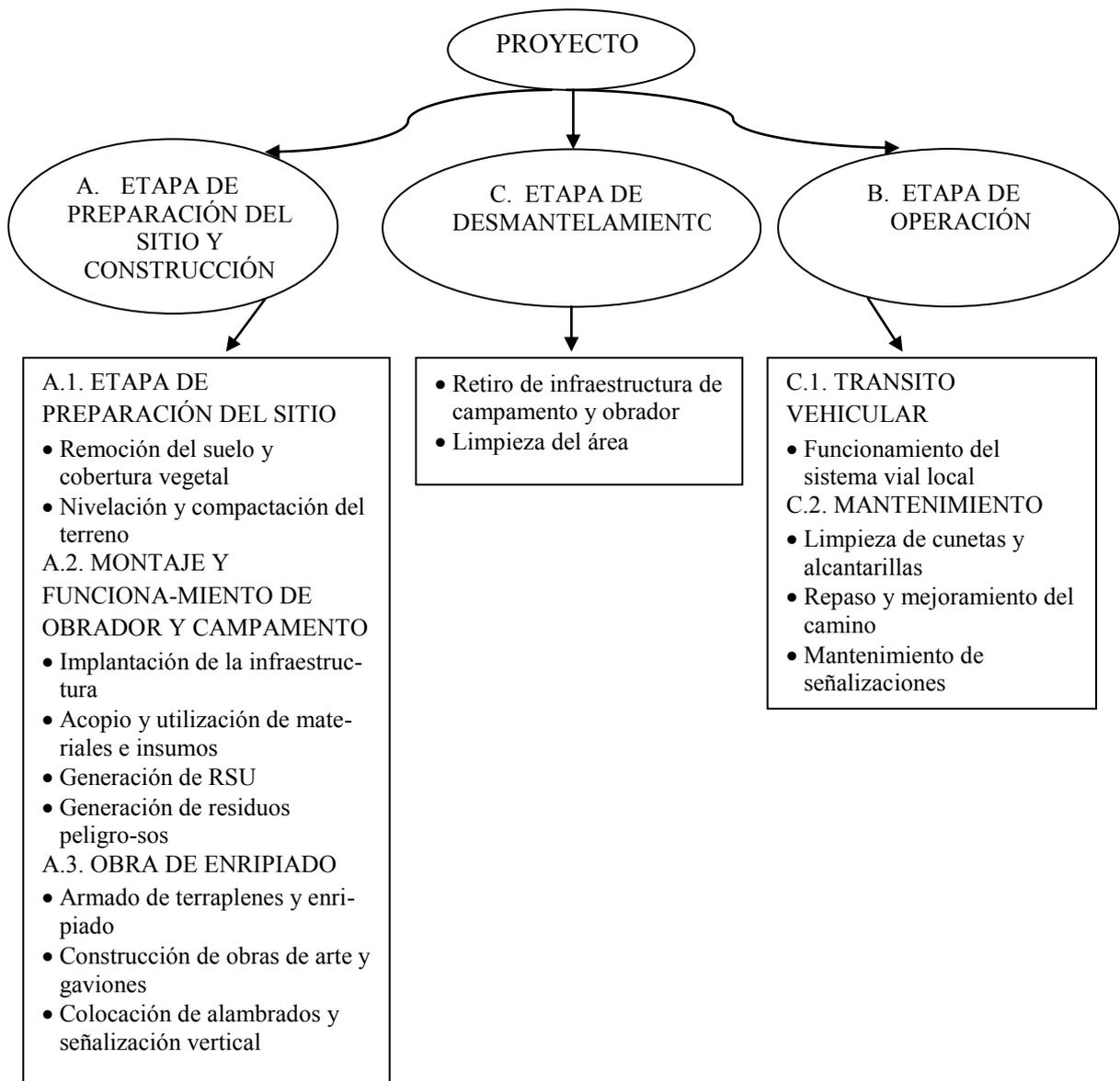
Los valores de magnitud van precedidos con un signo + (celda color verde) ó – (celda color rojo), según se trate de efectos positivos o negativos sobre el medio. Los mismos se colocan sobre la margen izquierda de la celda, mientras que los valores de la importancia, sobre la margen derecha separados por una línea diagonal divisoria negra.

La suma de las celdas por filas indica las incidencias de todas las acciones, es decir del conjunto del proyecto sobre cada factor ambiental, es por tanto, un indicador de la fragilidad de ese factor ante el proyecto.

La suma de las celdas por columnas otorga una valoración relativa del efecto que cada acción impactante produciría en el medio, y por lo tanto, de la agresividad de esa acción.

V.2. Identificación de las actividades a evaluar

Se han definido tres etapas con las actividades del proyecto, sujetas a la evaluación de impactos ambientales. Las mismas se componen por actividades generales y a su vez, las mismas en actividades específicas, de acuerdo al cuadro siguiente:



Cuadro 1: Actividades involucradas en la obra.

V.3. Factores del medio afectados

Las afectaciones que surgirán del desarrollo de la obra se darán tanto sobre el MEDIO NATURAL como el MEDIO SOCIOECONÓMICO. Los efectos que producirán la construcción y operación del proyecto sobre los distintos factores del medio, son aquellos que se evalúan a través de la matriz, y se detallan a continuación:

MEDIO NATURAL	MEDIO SOCIOECONÓMICO
AIRE - Calidad (gases, polvo) - Ruido y vibraciones	ECONOMÍA - Turismo, ganadería y recreativas
AGUA - Calidad - Esguerrimiento superficial	ASENTAMIENTOS - Usos del territorio - Valor de la propiedad
SUELO - Calidad - Compactación - Erosión	OTROS RECURSOS - Patrimonio científico-cultural
GEOMORFOLOGÍA - Geoformas	CALIDAD DE VIDA - Percepción del paisaje - Seguridad e higiene - Accesibilidad - Contratación de mano de obra local
MEDIO BIÓTICO - Flora - Fauna	

Cuadro 2: Factores afectados en la obra.

V.4. Resultados de la evaluación

De la matriz elaborada se desprenden los comentarios que abajo se incluyen.

A. ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN

Se identifican las acciones que producen una mayor afectación al medio de tipo negativa, de acuerdo a su magnitud e importancia, siendo la *Remoción del suelo y cobertura vegetal*, la *Nivelación y compactación del terreno* y el *Armado de terraplenes y enripiado*.

Los factores suelo, aire, geomorfología y paisaje son los más perjudicados. Las acciones implicadas en esta etapa provocarían principalmente los siguientes impactos negativos:

- Disminución de la calidad del suelo (por aumento de la erosión y compactación, y la generación de residuos sólidos urbanos y peligrosos, si se consideran eventuales derrames, voladuras de residuos livianos y pérdidas de combustible).
- Modificación del esguerrimiento superficial debido a la disminución de la infiltración y modificación de la dinámica de esguerrimiento natural.

- Eliminación de la vegetación autóctona presente en la parte final del tramo donde se emplazará la ruta, junto con la reducción de la fauna asociada a la misma y el peligro latente de atropellamiento.
- Disminución de la calidad del aire (por la emanación de gases y la generación de material particulado, debido a la circulación y el movimiento de la maquinaria y los vehículos afectados, y generación de ruidos y vibraciones).
- Alteración de la calidad del paisaje implicada en la modificación de la topografía natural.

Tanto la *Remoción del suelo y cobertura vegetal como la Nivelación y compactación del terreno* podrían ser causantes de impactos negativos sobre los recursos paleontológicos y arqueológicos que componen el Patrimonio científico-cultural.

Cabe destacar que existe una gran diferencia entre el grado de afectación de las acciones en las subetapas de PREPARACIÓN DEL SITIO y de MONTAJE Y FUNCIONAMIENTO DE OBRADOR Y CAMPAMENTO con respecto a la subetapa de la OBRA DE ENRIPIADO. La misma radica en la importancia de la naturaleza de la obra de enripiado en toda su extensión, incluyendo mayor superficie afectada, alteración de las geformas existentes y consecuentemente, mayor impacto en la percepción paisajística.

Las acciones que presentan una afectación al medio de tipo positiva son la *Colocación de alambrados y señalización vertical* y la *Construcción de obras de arte, cunetas y gaviones*. Éstas implican en esta etapa los siguientes impactos positivos:

- contratación de mano de obra local para el servicio de colocación y mantenimiento de sanitarios químicos.
- mejoras en la calidad del agua y el suelo, disminución de la erosión y beneficios en el escurrimiento superficial (por la reducción del efecto barrera de la vía, favoreciendo la circulación conveniente del agua por alcantarillado y badén, y el sostén brindado por los gaviones que impedirá el desmoronamiento del material edáfico).
- mejores condiciones de seguridad al usuario del camino.
- aumento en la Seguridad e Higiene del personal vial (por implantación de la infraestructura necesaria).
- función de barrera física frente a los transeúntes en la colocación de los alambrados, para la protección de los recursos de valor Científico-cultural.

B. ETAPA DE DESMANTELAMIENTO

Se destaca que en la etapa de DESMANTELAMIENTO del obrador y del campamento, el *Retiro de la infraestructura temporaria* y la *Limpieza del área* producirán significativos efectos positivos sobre la calidad del suelo, fomentando la revegetación natural y el restablecimiento de la fauna. Consecuentemente la calidad paisajística aumentará debido al favorecimiento de la restauración de las condiciones originales, así como otros efectos negativos generados en las subetapas anteriores.

C. ETAPA DE OPERACIÓN

El *Funcionamiento del sistema vial local*, dentro de la subetapa de TRÁNSITO VEHICULAR, es la principal acción de esta etapa de operación y provocará los siguientes impactos negativos:

- disminución de la calidad del aire (por la generación de ruidos, gases de combustión y polvo generados por la circulación de los usuarios).
- perjuicios a la fauna (por el aumento de atropellamientos de animales que se encuentren sobre la vía).
- perjuicios a la calidad del suelo y del paisaje (por posible generación de minibasurales).
- posible afectación del patrimonio científico-cultural por alteración y sustracción de estos recursos.

Se destaca la baja magnitud de este tipo de impactos negativos, resaltándose la de aquellos de tipo positivo que ocurrirá en esta última etapa del proyecto. Entre ellos se puede nombrar:

- aumento de los usos potenciales de la tierra.
- aumento del valor de la propiedad
- fomento del uso turístico del lugar (debido a su especial valor paisajístico)
- aumento de las actividades recreativas y ganaderas.
- favorecimiento de la llegada de los servicios ligados a la salud y la seguridad pública.

Las acciones que se incluyen en la subetapa de MANTENIMIENTO como la *Limpieza de cunetas y alcantarillas*, el *Repaso y mejoramiento del camino* y el *Mantenimiento de las señalizaciones* crearán efectos positivos como los siguientes:

- Reducción de taponamientos y obturaciones en los sistemas de drenaje vial.
- Mejora de la transitabilidad.
- Aumento de la seguridad y comodidad del usuario.
- Fomento del continuo desarrollo de las actividades económicas.

Evaluación final:

Gracias a la elaboración de la Matriz de impacto, se infiere que los principales impactos negativos al medio natural serán producidos sobre el aire, el suelo, las geoformas, la fauna, el paisaje y los recursos de valor científico-cultural.

Las causas de lo anterior se deben principalmente a los movimientos de suelo, el tránsito de maquinarias y vehículos, los desmontes y la construcción de terraplén y enripiado. Si bien los efectos para la flora serán negativos, la importancia disminuye en este tramo, debido a las grandes superficies afectadas con presencia de pavimentos de erosión.

Sin embargo, los impactos negativos sobre la fauna y sobre el recurso aire serán de carácter temporal, finalizándose una vez terminada la obra.

Por otro lado, los efectos positivos provocados en el medio (principalmente el medio antrópico) actuarán sobre las actividades como el turismo, la ganadería y recreativas, el valor de la propiedad y los usos del territorio. Esto se desprende de los beneficios que otorga la mejora en la accesibilidad. Se tiene en cuenta que el proyecto contempla la ejecución de las obras de artes necesarias y adecuadas (alcantarillas, disipadores de energía y otros) a los fines de disminuir la afectación del normal escurrimiento de las aguas. Todos estos impactos serán de carácter permanente.

Por estas razones, se considera que el proyecto es viable desde el punto de vista ambiental.

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

Luego de la evaluación realizada anteriormente surge la necesidad de proponer y planificar una serie de medidas para llevar cabo en todas las etapas de la obra. De acuerdo a esta metodología, se tienen entonces dos tipos de medidas que pueden tomarse contra los efectos negativos de la obra sobre el medio:

- **De prevención de los impactos:** deben tomarse previo a la realización de los trabajos como parte de la planificación de los mismos, para evitar la ocurrencia de afecciones negativas sobre el medio.
- **De mitigación de los impactos:** se ejecutan luego de ocurrido el impacto negativo, sea por la causa que fuera, para atenuar el grado perjudicial de la acción.

De acuerdo a las aclaraciones anteriores, las medidas se pueden clasificar en dos tipos más, como generales, para tener en cuenta en todo el transcurso de la obra y para beneficio del ambiente en general, y las específicas, para determinados factores del ambiente.

Se proponen entonces, las principales **medidas generales** de prevención y/o mitigación a tomar:

- Instruir e informar al personal sobre la prevención del deterioro ambiental y la importancia de llevar a cabo las tareas bajo ciertos requerimientos.
- Implementar adecuados procedimientos de construcción y programas de observación.
- Durante la etapa de operación, implantar metodologías de supervisión, control y monitoreo.

Las medidas anteriores se deben complementar con las **específicas** para ciertos factores a impactar. Las mismas se expresan en la siguiente tabla:

Factor	Medidas
Suelo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Durante los movimientos de suelo, en la ejecución de los cortes del terreno y en los rellenos, las crestas deben ser modeladas con el

	<p>objeto de evitar terminaciones angulosas.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ El suelo o material sobrante de las nivelaciones se deberá depositar sólo en los lugares previamente determinados, idealmente en pilas menores a dos metros de altura y de forma, cubiertas con la tierra vegetal extraída antes de su disposición. ▪ Los suelos orgánicos que necesiten ser removidos, deberán acumularse y conservarse para ser utilizados posteriormente en la recomposición de la cobertura vegetal en sitios como banquetas, taludes, contrataludes, depósitos, etc. ▪ En caso de vertidos accidentales de hidrocarburos, los suelos contaminados serán retirados y sustituidos por otros de calidad y características similares. Los suelos aislados serán llevados a un depósito controlado e identificado para ser almacenados como residuo peligroso hasta que se proceda a su retiro y tratamiento final por parte de un operador habilitado. ▪ A medida que se cambien los frentes de obras y sitios de estacionamiento de maquinaria, se deberán escarificar los lugares sobrecompactados por el tránsito de obra y estacionamiento de equipos anteriores, con el fin de propiciar la recomposición vegetal natural del terreno.
<p>Aire</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Durante el trabajo de los equipos y maquinarias deberá minimizarse el nivel de ruido en todas las tareas, verificando el óptimo estado de los mismos y protegiendo la salud del personal. ▪ Se preverá el riego de los sectores intervenidos para evitar las partículas de suelo en suspensión, sobre todo cuando estos trabajos o el tránsito vehicular sean intensos. ▪ Se deberá proveer de contención contra voladuras a todo vehículo de transporte de suelos o agregados cargado con tales materiales, como coberturas y/o redes de polución, a fin de evitar reducciones de la visibilidad y/o daños a los vehículos.
<p>Agua</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cuando se haga la extracción de agua es necesario propiciar un control para los potenciales derrames de combustibles y aceites de los vehículos de transporte de agua y de las motobombas utilizadas en el proceso. Al menos la motobomba utilizada debe disponer de un sistema de aislamiento del suelo para evitar la contaminación de éste con combustibles. ▪ El agua debe ser transportada en camiones tanque acondicionados para esto con sistemas de válvula para desagüe y posibilidades de riego, por si fuera requerido. ▪ Los trabajos de drenaje se ejecutarán con anterioridad a los demás trabajos de movimiento de suelos o simultáneamente con estos, de manera de lograr que la ejecución de excavaciones, la formación de terraplenes, la construcción de las capas estructurales tengan asegurado un desagüe correcto en forma permanente, a fin de protegerlos de la erosión. ▪ Restricción de aporte de residuos: queda expresamente prohibida la disposición de residuos, sólidos y semisólidos, en todos los cursos de agua y en el mar.

Flora y Fauna	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Estará prohibido cazar y dañar la vegetación. ▪ Todos los remanentes de hierros, chapas, y alambres deberán ser recogidos diariamente con el objeto de evitar heridas a la fauna circundante. ▪ Mantener las primeras capas de suelos para reponerlas luego de finalizada esta tarea ya que estas permitirán lograr la revegetación del talud del terraplén.
Paisaje	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Todos los sectores intervenidos y/o afectados por la obra serán acondicionados intentando recuperar lo máximo posible las condiciones iniciales del lugar.
Recursos de valor Científico-culturales	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ante el hallazgo de los mismos se deberá dar aviso inmediato al Jefe de Obra, y seguir con las pautas planteadas en el Plan de Gestión Ambiental abajo. ▪ Queda terminantemente prohibida la sustracción, alteración o movilización de estos recursos.
Varios	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Durante el tiempo que demore la construcción de la obra deberá ejercer una gestión adecuada de los residuos, minimizando su generación y llevando a cabo un almacenamiento temporario adecuado. ▪ Al finalizar la obra se retirarán de las zonas de obra y adyacentes, todos los sobrantes y desechos de materiales, se desarmará y retirará toda construcción provisoria utilizada para la ejecución de los trabajos. ▪ No se deberá depositar material excedente de las nivelaciones sobre los cursos de agua o la vegetación.

En cuanto a las medidas que se aplicarán para minimizar alteraciones al tráfico, reducir los riesgos de accidentes y favorecer la accesibilidad, son las que se enuncian en el ítem Organización de la Obra del PGA expuesto en el apartado siguiente. Las mismas se refieren al ordenamiento del tránsito, la coordinación de flujos de personal de obra, materiales y equipos, la seguridad en obra, seguridad vial, control ambiental y capacitación del personal.

Se cumplimentará con las actividades de mitigación y/o recuperación de las zonas afectadas por derrames (si existiesen), posibles caminos de desvío y obradores, siguiendo las normas y procedimientos establecidos en el “Manual de Evaluación y Gestión Ambiental de Obras Viales (MEGA II, 2007)”.

VII. PLAN DE GESTION AMBIENTAL

Objetivo

En este apartado se presentan las medidas que se deberán llevar a cabo para maximizar la eficiencia en la protección del medio y la consecuente disminución de los impactos negativos sobre sus componentes. Estas medidas deberán ser implementadas en cada etapa del proyecto según se detalla y en toda su área de influencia.

Organización de la obra

Todas aquellas tareas vinculadas con la obra se programarán de tal forma que el medio se conserve en la mayor medida posible, realizando las mínimas tareas impactantes sobre el mismo. Por esta razón, el equipamiento será el adecuado y suficiente para que los traslados sean los mínimos indispensables, y que el personal pueda desempeñarse sin carencias en sus trabajos.

A continuación se describen los aspectos más relevantes a considerar en lo que a organización de las tareas de obra se refiere.

Ordenamiento del tránsito



No se interrumpirá el tránsito a lo largo de la obra, ya que las condiciones actuales del camino, como huella, no permiten un flujo de tránsito significativo.

Coordinación de flujos de personal de obra, materiales y equipos



Se prevé que el transporte de materiales, personal, y equipamiento especial se lleve a cabo con la máxima precaución ante la concurrencia de algunos vehículos todo terreno o 4 x 4 que podrían acceder a la zona. Se prestará especial atención por las velocidades y la súbita aparición de los mismos.

Seguridad en obra



Se afectará personal específico con estas funciones durante las 24 horas por razones de seguridad y de posibles sabotajes.
Se recomienda la suspensión o limitación de actividades ante condiciones climáticas extremas.

Seguridad vial



La velocidad de los equipos y vehículos de obra no deberá superar los 40 km/h dentro del tramo en construcción, y los 60 km/h en las zonas libres sin intervenir. En caso de accidentes de tránsito se responderá a la secuencia operativa prevista en el Programa de Contingencias, detallado en el punto

Seguridad y control ambiental



La Unidad Ambiental dependiente de la Dirección de Planeamiento de la AVP inspeccionará la obra y el campamento para respaldar el cumplimiento de las medidas ambientales descritas en el PGA. Ante eventuales desvíos asesorará sobre el correcto accionar para minimizar posibles impactos perjudiciales al medio.

Obradores, sectores de acopio y campamento

Para el ordenamiento eficiente del trabajo en el campamento se seguirán los siguientes lineamientos:

- **Aptitud:** Todas las instalaciones serán aptas para su fin, evitando precariedades que signifiquen un riesgo para las personas o el ambiente.
- **Agua potable:** Las casillas y el obrador serán suministradas con agua potable para el consumo humano.
- **Orden, limpieza y estética:** Serán premisas necesarias para mejorar la eficiencia y reducir la probabilidad de accidentes, impactos visuales negativos y contaminación.
- **Señalización:** Se accederá por un camino existente y se colocará cartelería indicativa que permita a los usuarios y al personal de obra guiarse adecuadamente
- **Electricidad:** La iluminación del predio y obrador será a partir del uso de grupos electrógenos, al no existir en las inmediaciones otra fuente de energía eléctrica.
- **Sanitarios:** El obrador contará con baños químicos.
- **Seguridad:** Se dispondrá de sereno y personal encargado las 24 horas.

Los equipos móviles contra incendios estarán compuestos por extintores de polvo tipo ABC y de CO₂ de 3 y 5 kg en máquinas y casillas debidamente ubicados en lugares de fácil acceso según el tipo de maquinaria, según lo exige la Ley N° 24.449.

El manejo de combustibles deberá prever la preparación de un sitio donde se realizará el acopio, empleando membranas impermeables y/o bateas. Para el caso de derrames accidentales de gran magnitud, como sería el caso de rotura de un tanque, y en general de acopios superiores a 20 litros de cualquier combustible o producto químico, se mitigará el impacto implementando el Programa de Contingencias del Punto VII.1.

Protección de los recursos naturales

Las principales medidas que deberán considerarse para la protección del medio ambiente son las que se enunciaron en el capítulo anterior.

Protección de la salud del personal

- En cuanto a los riesgos de accidentes, la A.V.P. trabaja en el marco de la Ley N° 24.557/95 y sus Decretos Reglamentarios y toda otra que la reemplace o complemente.
- Todo trabajador que ingrese a la obra deberá estar en conocimiento de las medidas de Higiene y Seguridad (Ley de Seguridad e Higiene en el Trabajo N° 19.587 y Decreto reglamentario N° 351/79), de Riesgos del Trabajo y del Programa de Contingencias, implementadas para la ejecución del Proyecto. También el personal dispondrá de vestimenta adecuada y de medios de seguridad acorde con cada puesto y ambiente de trabajo, recibiendo una capacitación previa al inicio de sus tareas, sobre el correcto uso y mantenimiento de los elementos de seguridad adquiridos.
- Para situaciones de emergencias médicas se sugiere disponer de:

Botiquines de obrador: el obrador contará con al menos 2 botiquines que contendrán los elementos mínimos para el tratamiento de accidentes o dolencias menores del personal.

Botiquines de vehículos y equipos: contarán con 1 botiquín que contendrán los elementos mínimos para el tratamiento de accidentes o dolencias menores del personal.

Manejo y transporte de residuos

Los residuos que se generarán en la obra serán clasificados en:

- Residuos sólidos urbanos: todos aquellos semejantes a los generados comúnmente en los domicilios, los cuales deberán separarse y disponerse transitoriamente según lo indica la normativa local y provincial.
- Residuos peligrosos: son aquellos que por su composición conllevan riesgo potencial al ser humano o al ambiente, por poseer cualquiera de las siguientes características: corrosividad, explosividad, inflamabilidad, patogenicidad, bioinfecciosidad, radiactividad, reactividad y toxicidad. Los mismos se encuentran englobados y clasificados dentro de la Ley Nacional N° 24.051 “De Residuos Peligrosos”, la cual deberá cumplirse en cuanto a normas sobre manipulación, transporte y disposición final especificadas en dicha Ley y su Decreto Reglamentario.

Disposición transitoria de los residuos:

Todos los materiales de desecho generados durante la construcción serán removidos en forma diaria hasta cestos y contenedores ubicados en el obrador, para su posterior retiro. De igual manera para los desechos que contengan hidrocarburos, los cestos deberán ser estancos, estar identificados y diferenciados según el tipo de residuo que contienen y contar con tapas para evitar el vuelo de bolsas y materiales livianos como envases plásticos, trapos, papeles, etc. Son los clasificados como Y48.

Los equipos se expondrán a mantenimiento en el taller de la Jefatura Zona Sur. Así mismo, los residuos originados en eventuales cambios de aceite y filtros (corriente Y8 e Y48) serán acopiados en tambores de hasta 200 litros, y se encontrarán sobre bandejas anti derrames.

Se prohíbe enterrar, arrojar sobre el suelo o incinerar residuos de cualquier clase.

Hallazgos paleontológicos y de minerales de interés científico

- En el caso de descubrimiento de material paleontológico o de raro interés mineralógico durante la realización de las obras, se suspenderán transitoriamente los trabajos en el sitio de descubrimiento.
- A tal efecto se colocará un vallado perimetral para delimitar la zona en cuestión y se dejará personal de custodia con el fin de evitar los posibles saqueos.
- Se dará aviso al Jefe de Obra.
- La Inspección de Obra será responsable de dar inmediato aviso a la Autoridad de Aplicación.

Hallazgos arqueológicos

- Antes del inicio de las obras, se deberá dar aviso formal a la Unidad Ambiental de la AVP, con la finalidad de que la misma indique las progresivas en dónde se han detectado durante el relevamiento de campo, los posibles sitios de hallazgos arqueológicos.
- Se deberán iniciar las excavaciones con retroexcavadora de 0.25 m³ de volumen de balde como máximo, con la finalidad de explorar el lugar sin producir movimientos excesivos.
- Determinada el área total de exploración, se realizarán las excavaciones en forma lineal separadas 5.00 metros entre sí, primero en un sentido y luego en el sentido perpendicular al primero.
- Estas excavaciones exploratorias tendrán una profundidad máxima de 1.00 metro por cada pasada y se deberán realizar en dos sentidos perpendiculares ya nombrados hasta cubrir el área total de exploración.
- La Jefatura de la Obra, asesorada por la Unidad Ambiental de la AVP, determinará la profundidad máxima de las excavaciones.

- Estos trabajos no se podrán ejecutar sin la presencia ni la autorización de la Autoridad Ambiental de la AVP que asesora a la Jefatura de la Obra.
- En caso de que apareciera algún elemento de valor arqueológico, a juicio de la Autoridad Ambiental de la AVP, se paralizarán los trabajos, debiendo dar inmediato aviso a la Secretaría de Cultura de la provincia.
- En caso contrario, se autorizará la continuación de los trabajos, con equipo de mayor porte.

Fase de abandono

Una vez terminados los trabajos se retirarán del área de campamento, todas las instalaciones fijas o desmontables que se hubieran instalado para la ejecución de la obra, como así también se eliminarán las chatarras, escombros, cercos y divisiones, se rellenarán pozos, desarmarán o rellenarán las rampas para carga y descarga de materiales, maquinarias, equipos, etc.

Tratamiento y conservación de la zona de camino

Se implementarán los cuidados previstos para los trabajos de escarificación que favorezcan la revegetación natural en general, de la estabilización de banquinas y del mantenimiento de las obras de drenaje.

VII.1. Programa de contingencias

La finalidad de este Programa de Contingencias es definir un plan de acciones ante contingencias durante la construcción de la obra. Pretende salvaguardar la vida, el ambiente y las actividades socioeconómicas y culturales, vinculadas a las tareas propias de la obra.

Objetivos

Los objetivos fundamentales a cumplir son los siguientes:

- Establecer una guía de las principales acciones a ejecutar ante una contingencia
- Minimizar los efectos de una contingencia una vez producida, desarrollando acciones de control, contención, recuperación y en caso necesario, restauración de los daños.
- Aportar metodologías al personal de obra en materia de seguridad, prevención y cuidado del medio ambiente.

Alcance

El Programa de Contingencias abarca las tareas a realizarse en el obrador, depósitos, oficinas de obra, frentes de obra, predios para instalaciones complementarias y todo aquel sector vinculado directamente a la obra en el que potencialmente se pudiese suscitar una situación de emergencia. Esto incluye tanto las actividades que desarrolla la

A.V.P. como los subcontratistas menores y proveedores, o cualquier otra persona que tenga relación directa con la obra.

Tipos de contingencias y sus fases

A los efectos de responder ante situaciones de emergencia, las contingencias serán coordinadas por el Jefe de Obra o personal a cargo en esa oportunidad.

Los tipos de emergencia que requieren notificación son por ejemplo:

- Accidentes con heridos leves, graves o personas fallecidas.
- Incendio
- Sabotaje u otra acción criminal
- Contaminación por derrames de hidrocarburos

Una vez producida y detectada la contingencia, se procede a la *notificación* al Jefe de Obra. Posterior y rápidamente es *evaluada* por éste último (y eventualmente a la Unidad Ambiental) y se da *inicio inmediato de la reacción* por medio del cumplimiento de las *medidas de control y de contención* de la misma.

La A.V.P. contempla como una acción fundamental la organización y capacitación de personal integrante de la dotación normal de las fases constructivas, para que, en caso de ocurrir una contingencia realicen las funciones requeridas.

Comunicación

Durante el tiempo de ejecución de la obra, se deberá poseer un sistema de comunicación inmediato con los distintos organismos de control y emergencia, a los efectos de obtener una rápida respuesta en el caso de ser necesario. Para la comunicación del accidente, se empleará el listado de comunicaciones (Tabla 16), a continuación, el cual deberá encontrarse a disposición del personal.

Institución y/o Personal Física	Teléfonos
<i>Inspección o Jefe de Obra (AVP) Delegación C. Rivadavia</i>	0297-154200937
<i>Unidad Ambiental (AVP) Central (Rawson)</i>	2804-482262/481175 int. 243
<i>Municipio de Comodoro Rivadavia</i>	0297- 4473330/4138
<i>Bomberos Voluntarios</i>	0297-4477705
<i>Hospital Zonal (E: Emergencias)</i>	0297-4442287 (E:107)
<i>Policía de la Provincia (Unidad Regional C. Riv.)</i>	0297-4473015/4015
<i>Defensa Civil</i>	0297-4471650
<i>Ministerio de Ambiente y Control del Desarrollo Sustentable</i>	0297- 4464597

Tabla 19: Teléfonos útiles ante una emergencia.

Los equipos del sistema de comunicación podrán ser equipos de radio, teléfonos celulares, etc. La rutina de comunicación de una emergencia o contingencia contempla los siguientes datos:

- Nombre del informante.
- Lugar de la contingencia.
- Fecha y hora en que ocurrió el incidente.
- Tipo de contingencia (Accidente vehicular, accidente personal, derrames, incendio u otros).
- Grado de la emergencia (pequeño o grande).
- Maquinas/equipo involucrado.
- Número de Personas accidentadas y condiciones en las que se encuentran.

Medidas preventivas

Se preverá continuar con la capacitación del personal referida a los temas aquí tratados, a los efectos de asegurar que el mismo cuente con conocimientos previos en cuanto a sus tareas y obligaciones en el caso de una emergencia.

Composición

Este programa se compone de cinco subprogramas, los cuales coinciden con los distintos tipos de contingencias que pueden suceder. Los mismos se detallan a continuación:

Subprograma de acciones ante incendios

Acciones a seguir:

- Apenas detectado el foco de incendio, se deberá dar la señal de alarma para posteriormente, evacuar al personal.
- Si el fuego es incipiente se debe hacer uso de los medios de extinción (detallados abajo), asegurándose su correcta utilización y seguridad.
- Evitar acercarse sin equipo de protección personal adecuado y respirar humo o emanaciones provenientes del incendio, en la medida de lo posible.
- Estará prohibido accionar ante peligro de explosión inminente.
- El personal que desconozca el uso de extintores, sólo tendrá que avisar a su supervisor inmediato y mantenerse fuera de la zona de peligro.
- En caso de que el incendio adquiriera características incontrolables se avisará a los bomberos voluntarios de la ciudad, paralelamente con el aviso inmediato a la Jefatura Central (ver guía de números telefónicos útiles ante emergencias).
- Deberá bloquearse la entrada de vehículos y de personas.

Recaudos con productos inflamables:

- No se los deberán utilizar cerca de llamas abiertas u otra fuente de ignición.
- Se deberán leer las etiquetas de los envases para interiorizarse sobre su contenido y las medidas de precaución específicas.
- Deberán almacenarse, manipularse y apilarse con relación a sus características de combustión.
- No se reutilizarán envases que hayan contenido combustibles o líquidos inflamables para otro uso que no sea el mismo para el cual fueron destinados.
- No depositar trapos, estopas u otros elementos empapados con nafta, gasoil o aceite en lugares no autorizados. El personal deberá evitar el transporte de los mismos en sus bolsillos.

Equipos contra incendios:

Los equipos móviles contra incendios estarán compuestos por extintores de polvo tipo ABC y de CO₂ de 3 y 5 kg en máquinas y casillas debidamente ubicados en lugares de fácil acceso según el tipo de maquinaria.

Asimismo, se recomienda contar con equipos de respuesta al incendio, conformado por:

- Radios portátiles
- Cisterna
- Mangueras
- Gafas de seguridad
- Máscaras antigas
- Guantes de seguridad
- Botines de seguridad
- Equipos y materiales de primeros auxilios

Con respecto a los extintores, deberán llevar una placa con la información sobre la clase de fuego para el cual es apto y contener las instrucciones de operación y mantenimiento.

Los mismos deberán ser inspeccionados cada dos meses, puestos a prueba y mantenimiento, de acuerdo a las recomendaciones del fabricante. Deberán llevar un rótulo con la fecha de vencimiento. Si un extintor es usado, se volverá a llenar inmediatamente, o de ser necesario, se deberá proceder a su inmediato reemplazo.

Está terminantemente prohibido el uso de extintores de tetracloruro de carbono u otros extintores con líquidos vaporizantes tóxicos.

Para tener en cuenta, el fuego se clasifica en cuatro clases: A, B, C y D, cuyas características y método de control se presentan en el siguiente cuadro:

FUEGO CLASE A	Son los que se producen en combustibles sólidos (madera, papel, tejidos, trapos, goma y plástico), con producción de cenizas y donde el ÓPTIMO efecto extintor se logra enfriando los materiales con agua o soluciones acuosas para reducir la temperatura de ignición. Usar extintores clase A o ABC.
FUEGO CLASE B	Son los que se producen en combustibles líquidos y gases inflamables (derivados de petróleo, aceite, brea, esmalte, pintura, grasas, alcoholes, acetileno, etc.) sin producción de cenizas y en los cuales la acción extintora se logra empleando un agente capaz de actuar AHOGANDO el fuego, interponiéndose entre el combustible y el oxígeno del aire, o bien penetrando en la zona de llama e interrumpiendo las reacciones químicas que en ella se producen. Aquí se pueden utilizar, por ejemplo: Espumas extintoras, anhídrido carbónico y/o polvo químico. Usar extintores clase B o ABC.
FUEGO CLASE C	Son los que se producen sobre instalaciones eléctricas. Por su Naturaleza, la extinción debe hacerse con agentes no conductores de la electricidad (anhídrido carbónico – Halon BCF – polvos químicos). Usar extintores clase C o ABC.
FUEGO CLASE D	Son los que se producen en metales combustibles en ciertas condiciones cuyo control exige técnicas muy cuidadosas con agentes especiales. (Magnesio, titanio, sodio, litio, potasio, etc.).

Cuadro 3: Clases de fuego y descripción

Investigación del incidente.

Una vez terminado el incidente se iniciará la investigación del mismo, para determinar las causas, realizar un informe y establecer acciones para evitar la repetición de hechos similares y para remediar el medio ambiente.

Subprograma de acciones ante derrames de hidrocarburos

Causas posibles:

Los derrames de hidrocarburos, como combustibles y lubricantes, pueden ocurrir durante su transporte, en tareas de carga y descarga, mantenimiento de las maquinarias viales o en sitios de almacenamiento. Estos incidentes pueden ser causados por accidentes, fallas humanas o desperfectos mecánicos.

Acciones a seguir:

La persona que detecte el derrame informará al Jefe de Obra, y se deberá implementar y dirigir las acciones siguientes:

- Si el derrame proviene de un goteo de maquinaria estacionada, antes del arreglo del equipo se deberá colocar una bandeja colectora debajo de la máquina. Se podrá así identificar el origen del derrame y si es posible interrumpir el flujo

(fichar registro, reparar mangueras, etc.). Luego se podrá transferir el combustible o lubricante de la bandeja a un recipiente con tapa lacrada.

- En caso de que el derrame se produzca sobre una superficie impermeable, se procederá a contenerlo y a recuperar el fluido derramado, volcándolo en un recipiente adecuado como se describió anteriormente.
- Si el derrame afecta el suelo desnudo deberá ser saneado inmediatamente, utilizando equipo de protección y tomando medidas de precaución para evitar mayor contaminación del suelo.
- Ante derrames de gran magnitud, se deberán realizar bordes de contención en terrenos con pendiente o desnivelados, para evitar su propagación y la contaminación de fuentes de agua. Pueden formarse bordes de contención mediante el empleo de maquinaria vial o el uso de palas y carretillas.
- Si el suelo contaminado por el derrame pertenece a una zona desmontada, se recogerá en forma inmediata una capa de 10 cm aproximadamente. Asimismo, si éste pertenece a una zona no desmontada, se extraerá una capa de 2 a 5 cm, intentando preservar sobre todo la vegetación de tipo arbustiva.
- El suelo contaminado recolectado deberá ser retirado y tratado como un residuo peligroso por un operador habilitado por la Autoridad de Aplicación.
- Los suelos removidos deberán ser reemplazados en el sitio por otros en igual cantidad y con material similar.

Equipos útiles:

Se recomienda la utilización de productos absorbentes de tipo comercial para facilitar la recolección de hidrocarburos derramados, así como también la disposición de recipientes colectores como tambores, bolsas y contenedores a utilizar en una emergencia.

Subprograma de acciones ante accidentes

Los accidentes laborales durante la operación de los vehículos y la maquinaria pesada utilizada en la obra pueden ocurrir principalmente por deficiencias humanas o fallas mecánicas de los equipos.

La rápida actuación ante un accidente es vital para el personal, por lo que es importante tener en cuenta los siguientes procedimientos:

Consideraciones generales:

Se recomienda:

- Mantener la calma para actuar con serenidad y rapidez, transmitiendo confianza y tranquilidad a los afectados.
- Actuar con los recursos disponibles.

- Antes de actuar, evaluar la situación, realizando una rápida inspección de la situación y su entorno que permita determinar las acciones a seguir.
- La notificación del suceso ha de ser clara, concisa, indicando el lugar exacto donde ha ocurrido la emergencia y las primeras impresiones sobre los síntomas de la persona o personas afectadas.
- No dar de beber y medicar a la o las personas accidentadas.

Acciones generales:

Se sugiere:

- Como primera medida, determinar los tipos de lesiones sobre la víctima rápidamente.
- Si las lesiones son leves y la persona está lucida, brindar asistencia básica con protección personal. Posteriormente dar aviso al Jefe de Obra para que se notifique a la ART y se consulten las acciones y medidas a seguir.
- Si las lesiones son graves:
 - Proteger al accidentado asegurando que tanto él como la persona que lo socorre estén fuera de peligro. Esto es especialmente importante cuando la atmósfera no es respirable, se ha producido un incendio, existe contacto eléctrico o una máquina está en marcha.
 - Avisar inmediatamente al Jefe de Obra para que acuda al lugar del accidente y convocar a la ayuda especializada.
 - No mover al accidentado sino esperar que lleguen los servicios de emergencias para su traslado al centro asistencial más cercano.
 - Chequear los signos vitales. Si la persona está inconsciente, no respira y no tiene pulso se le debe practicar, en caso de conocerlas, maniobras de Resucitación Cardio-Pulmonar.

Si por causa del accidente resultara que personas pierdan la vida, se deberá como primera acción:

- Paralizar todas las actividades que se realicen en las zonas aledañas al sitio donde ocurrió el accidente.
- Prohibir el ingreso de personal al área del accidente.
- Dar aviso a las autoridades competentes del suceso y al Jefe de Obra.
- Evitar mover el cuerpo de la víctima hasta el arribo de la autoridad policial competente.

Informe:

Luego de sucedidos los incidentes, se deberá llenar un formulario que incluya: lugar de accidente, fecha, hora, actividad que realizaba el accidentado, causa del accidente, gravedad, entre otros datos relevantes.

Subprograma de acciones ante sabotajes

Concepto:

Es una acción que puede generar destrucción parcial o total de la infraestructura, equipos viales y de construcción, así como bloqueo o destrucción de vías.

Acciones generales:

Se sugiere:

- Dar aviso inmediato al Jefe de Obra ante la identificación de los daños o pérdidas.
- Implementar las acciones que determine el superior.
- Evaluar los resultados del incidente y, de ser necesario, solicitar la presencia e intervención de la fuerza policial.
- Llevar a cabo la remediación de los perjuicios recibidos.
- Analizar el hecho e implementar nuevas acciones para evitar o minimizar la reiteración.

VII. 2. Programa de capacitación

Capacitación del personal y protocolo de capacitación (inducción):

La A.V.P. tendrá a su cargo la capacitación y entrenamiento del personal de obra respecto a las acciones de control a tomar en los tipos de eventos ocasionados por emergencias operativas como derrames de combustible, accidentes laborales etc. debiendo incluir estas acciones en charlas, prácticas, simulacros y toda otra actividad que considere necesarias.

Todo personal afectado a la obra deberá ser capacitado para afrontar cualquier caso de riesgo identificado, incluyendo la instrucción técnica en los métodos de primeros auxilios.

Se recomienda brindar al personal que trabaje en el proyecto:

- Formación sobre las medidas y precauciones a tener en cuenta, en caso accidental de derrames de combustibles, incluyendo los efectos y/o peligros a la salud.
- Capacitación mediante cursos de seguridad para detectar o corregir situaciones de emergencia, realizando simulacros de incendios, derrames, acciones ante deslizamientos de materiales, etc.
- Preparación de procedimientos de operación de las maquinarias y equipos en forma correcta y segura.
- Entrenamiento en el uso correcto de los extintores.
- Capacitación sobre acciones de concientización en *Protección Ambiental y Seguridad*, para incentivarlos a proteger el entorno, la seguridad propia y de sus compañeros.

VII.3. Plan de seguimiento

El plan de seguimiento tendrá como objetivo registrar la implementación de cada medida de mitigación ambiental, y a partir del éxito o no de cada una, se dejará indicada la necesidad de desarrollar durante la obra las medidas correctivas necesarias.

Aquellas medidas que no revistan éxito o cumplimiento, serán detalladas de manera pormenorizada a partir de planillas de novedades, donde además quedará asentada la medida correctiva propuesta.

Será el personal de inspección de obra, quien realizará los registros y planillas de novedades a los fines de proponer soluciones alternativas.

X. CONCLUSIONES

Considerando que esta obra pretende mejorar las condiciones de accesibilidad a un sitio de características prístinas, altamente afectado por los agentes erosivos, con rasgos geológicos estructurales y geoformas pintorescas, los principales beneficios recaerán sobre los aspectos socioeconómicos.

Se puede concluir que la realización de la obra será favorable tanto turística como productivamente. Permitirá la transitabilidad, actualmente casi inaccesible, del trazado de la Ruta Provincial N° 1 entre la progresiva 20.000 y la progresiva 30.300 y en un futuro a Puerto Visser, completando así el primer tramo del corredor turístico: Camarones-Comodoro Rivadavia. Cabe destacar la importancia de la eficiencia en las actividades de mantenimiento del sistema vial para garantizar la seguridad del usuario.

Respecto a los impactos ambientales negativos más relevantes, se originarán por los movimientos de suelo y desmontes principalmente, y en la obra de construcción de terraplén y enripiado, que afectarán el relieve incrementando los procesos erosivos principalmente los hídricos y los eólicos. Por esta razón la obra incorpora elementos para la reducción de los efectos negativos (como la construcción de gaviones, un badén y alcantarillas), sin excluir el cumplimiento estricto de las medidas de mitigación y prevención de impactos ambientales y del Plan de Gestión Ambiental.

XI. FUENTES CONSULTADAS

- BARTHELEMY, D. C. BRION Y J. PUNTIERI. 2008. Plantas Patagonia. Vázquez Mazzini Editores. 1er. Edición
- CABRERA, A. L. 1976. Regiones fitogeográficas argentinas. Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería, Tomo II Fs. 1. Ed. ACME. Bs. As. Argentina. 1-85 pp.
- CÁTEDRA DE EDAFOLOGÍA. FACULTAD DE AGRONOMÍA. UBA. Principios de Edafología, con énfasis en suelos argentinos. Agosto 2000. Ed. Facultad de Agronomía. Univ. Buenos Aires. 430 págs.
- CASTRILLO, E; GRIZINIK, M Y AMOROSO, A. 1984. Contribución al conocimiento hidrogeológico de los alrededores de Comodoro Rivadavia. Actas IX Cong. Geológico Arg. Bariloche. T 6. 393 – 406
- CHEBLI, G.; NAKAYAMA, C Y SCIUTTO, J C. 1978. Mapa Geológico de la Provincia del Chubut. VII Congreso Geológico Argentino. Neuquén. Actas I: 639 – 655.
- CHEBEZ, J.C. 1994. Los que se van: especies Argentina en peligro. Editorial Albatros. 604pp.
- CIONCHI, JOSÉ 1988. Análisis y caracterización de pendientes en Bahía Bustamante y zonas adyacentes, Chubut. Asociación Geológica Argentina. Rev. XLIII (2): 231-238
- CONESA FERNÁNDEZ Y VITORA. 2003. Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental., 3era edición, 412 pg. Ediciones Mundi-Prensa. España.
- FOIX, N., PAREDES, J.M., GIACOSA, R.E. Y ALLARD, J.O. 2015. Arquitectura estratigráfica del Paleoceno en el flanco norte de la Cuenca del Golfo San Jorge, Patagonia central. Revista de la Asociación Geológica Argentina 72 (1), en prensa.
<http://ppct.caicyt.gov.ar/index.php/raga/article/viewFile/5186/5522>.

- FOIX, NICOLÁS; PAREDES, JOSÉ Y GIACOSA, RAÚL. 2013. Fluvial architecture variations linked to changes in accommodation space; Río Chico Formation (Late Paleocene), Golfo San Jorge Basin, Argentina. *Sedimentary Geology* 294: 342 – 355.
- GOMEZ Orea, Domingo. 2010. *Evaluación de Impacto Ambiental Ediciones Mundi-Prensa*. 2da. edición.
- GOMEZ Orea, Domingo y Mauricio Gómez Villarino. 2007. *Consultoría e Ingeniería Ambiental. Ediciones Mundi-Prensa*.
- GONZALEZ DIAZ, Emilio. 2004. La extensa zona de deslizamientos de la escarpa oriental de la Pampa de Salamanca, Chubut, entre los 45° 00' S y 45° 45' S. *Revista Asociación Geológica Argentina*. 59 (4): 743 – 762.
- HIRTZ, N; GRIZINIK, M; STRONATI, M; PREZ, H; ESTRADA, E; TEJEDO, A; CAVALLARO, S; BLACHAKIS, A, GONZÁLES, A. 1999. *Carta Geoambiental de la ciudad de Comodoro Rivadavia. Informe Final. UNPSJB. Sec. Ciencia y Técnica*.
- HIRTZ, N; GRIZINIK, M Y A. BLACHAKIS, 2000. *Evaluación geohidrológica aplicada al desarrollo urbano de la ciudad de Comodoro Rivadavia, Chubut, Argentina (On line)*.
- INDEC. *Censo Nacional de Población y Vivienda 1991 y Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2001*.
- LEGARRETA, L Y ULIANA, M. 1994. Asociaciones de fósiles y hiatos en el Supracretácico – Neógeno de la Patagonia: Una perspectiva estratigráfica secuencial. *Ameghiniana* 31 257 – 281.
- MEGA 2007. *Manual de Evaluación y Gestión Ambiental de Obras Viales, Dirección Nacional de Vialidad (DNV)*.
- SCIUTTO, J C; Césari, O y Escribano, V. *Hoja Geológica 4566 - III Comodoro Rivadavia, a escala 1: 250.000. Provincia del Chubut. Servicio Geológico Minero Argentino*.

- TEJEDO, A; PEREYRA, F; ANIELLI DE CLAVIJO, C Y JONES, M. 1999. Hoja de Peligrosidad Geológica 4566 – III. Comodoro Rivadavia. Provincia del Chubut. Servicio Geológico Minero Argentino.
- UICN. Lista roja. 1996
- UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA-FACULTAD DE CS. AGRARIAS Y FORESTALES. CÁTEDRA DE SISTEMÁTICA VEGETAL. Regiones Fitogeografías de la República Argentina. 2012

Webgrafía:

- <http://www.telam.com.ar/notas/201302/7577-ypf-revirtio-la-tendencia-declinante-en-la-produccion-de-petroleo.html>
- <http://www.ruralcomodoro.com.ar/>
- <http://www.lugaresgeograficos.com.ar/verCiudad.php?id=3860443&idtexto=2751>
- http://www.mipatagonia.com/regiones/chubut/comodoro_rivadavia/museo_del_petroleo/historia/petroleo2.htm
- <http://bolsonweb.com.ar/diariobolson/imagenes/Noviembre%202007/comentro1253op15656123152512kl.jpg>
- <http://www.iapg.org.ar/>
- <http://www.ambitosur.com.ar>
- <http://puertocomodororivadavia.com/index.php/es/noticias?start=5>
- <http://www.elpatagonico.net/nota/218487/>
- <http://www.estadistica.chubut.gov.ar>
- <http://www.inta.gov.ar>
- <http://www.comodoro.gov.ar/>
- <http://www.estadistica.chubut.gov.ar>
- <http://www.eseade.edu.ar/investigaciones/petroleoygas.pdf>
- <http://organismos.chubut.gov.ar/industria/2012/05/15/parque-industrial-de-comodoro-rivadavia/>
- http://www.viajoporargentina.com/pesca/comodoro_e.php

- http://viajepornegocios.com/descargas/guiadelinversor/chubut/parques_ind.pdf
- http://www.sociedadruralcr.com.ar/?page_id=10
- <http://www.lugaresgeograficos.com.ar/verCiudad.php?id=3860443&idtexto=2751>
- <http://www.aa2000.com.ar/aeropuertos.aspx?qId=AA2000&qA=CRD>
- <http://www.elchenque.com.ar/eco/economia.htm>
- <http://www.formosa.gob.ar/estadisticas.poblacion.pobrezaeindigencia>
- <http://www.oilproduction.net/cms/files/Estadisticas%20de%20produccion-CGSJ-Concesiones%202011.pdf>
- <http://ougam.ucr.ac.cr/index.php/comunidad/guia/que-es-un-area-de-influencia/>
- http://www.mtc.gob.pe/portal/transportes/asuntos/proyectos/pvis/tramo_2/eia/etapa_i/5/5.2/area_de_influencia.pdf
- <http://www.ign.gob.ar/images/mapasFisicos/chubutA4.jpg>
- <http://www.mineria.gob.ar/estudios/irn/chubut/u-2.asp>
- http://www.tutiempo.net/clima/Comodoro_Rivadavia_Aerodrome/878600.htm

XII. ANEXOS

I: Memoria Descriptiva y Cómputo Métrico del proyecto.

II: Ubicación del proyecto.

III: Disposición de aprobación N° 272/14 SGAYDS de la Cantera “Granson”.

IV: Convenio para la autorización para utilización de la Cantera “Granson”.

V: Registro provincial de la AVP como Productor Minero.

VI: Disposición N° 161/12-SRyCA de renovación de la inscripción de AVP como Generador de Residuos Peligrosos.

VII: Matriz de identificación y valoración de los Impactos Ambientales.

Anexo Planos del Proyecto