

Informe Ambiental de Proyecto

Ley XI N°35 (antes Ley N° 5439) - Código Ambiental de la Provincia del Chubut
Decreto Reglamentario N° 185/09 - Anexo III

PROYECTO

“Puente sobre Río Chubut en la zona de El Elsa-Puerto de Rawson”



-TRELEW, Diciembre del 2014-

INDICE

RESUMEN EJECUTIVO	5
I. INTRODUCCIÓN	6
I.1. Metodología empleada para la elaboración del Informe Ambiental del Proyecto.	6
I.2. Autores.	6
I.3. Marco legal, institucional y político	6
<i>Legislación Nacional</i>	7
<i>Legislación de la Provincia del Chubut</i>	7
II. DATOS GENERALES	9
II.1. Nombre completo de la empresa u organismo solicitante.	9
II.2. Nombre completo del responsable técnico de la elaboración del proyecto.	9
II.3. Nombre completo del responsable técnico de la elaboración del documento ambiental.	9
II.4.2. Actividad principal del Organismo licitante	10
III. UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA.	11
III.A. Descripción del proyecto.	11
III.A.1. Nombre del proyecto.	11
III.A.2. Naturaleza del proyecto.	11
III.A.3. Marco legal, político e institucional en el que se desarrolla el proyecto.	12
III.A.4. Vida útil del proyecto.	12
III.A.5. Adjuntar un programa de trabajo, con la definición del cronograma con escalas temporales y espaciales.	13
III.A.6. Ubicación física del proyecto.	13
III.A.8. Estudios y criterios utilizados para la definición del área de estudio y del sitio para el emplazamiento del proyecto.	14
III.A.9. Colindancias del predio y actividad que desarrollan los vecinos al predio.	14
III.A.10. Situación legal del predio.	17
III.A.11. Requerimientos de mano de obra requerida en las distintas etapas del proyecto, y su calificación.	17
III.B. ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN.	18
III.B.1. Programa de trabajo.	18

III.B.2. Preparación del terreno.	19
III.B.3. Equipo a utilizar	20
III.B.4. Materiales.	20
III.B.5. Obras y servicios de apoyo.	21
III.B.6. Requerimientos de energía.	21
III.B.7. Requerimientos de agua ordinarios y excepcionales.	22
III.B.8. Residuos generados (urbanos, y peligrosos).	22
III.B.9. Efluentes generados (cloacales y otros).	23
a) <i>Líquidos industriales o mixtos (cloacales + industriales)</i>	23
b) <i>Líquidos cloacales</i>	23
III.B.10. Emisiones a la atmósfera (vehicular y otras)	23
III.B.11. Desmantelamiento de la estructura de apoyo.	24
III.C. Etapa de operación y mantenimiento	24
III.D. Etapa de cierre o abandono del sitio	24
IV. ANALISIS DEL MEDIO	25
IV.1. Medio Físico	25
IV.1.1. Geología Local y Regional	25
IV.1.2. Geomorfología	27
IV.1.3. Sismología	31
IV.1.4. Edafología	31
IV.1.5. Hidrología e Hidromorfología	33
IV.1.6. Climatología	36
IV.2. Medio Biológico	37
IV. 2.1. Paisaje	37
IV.1.2.2. Ecosistema	39
IV.1.2.3. Flora	39
IV.1.2.4. Fauna	42
IV.3. Medio Antrópico	45
IV.3.1. Demografía	46
IV.3.2. Educación- Infraestructura para la educación.	48
IV.3.3. Salud. Infraestructura para la atención de la salud.	49
IV.3.4. Servicios sanitarios.	49
IV.3.5. Infraestructura para la seguridad pública y privada.	50

IV.3.6. Otros servicios.	50
IV.3.7. Estructura económica e infraestructura recreativa	51
IV.4. Problemas ambientales actuales.	57
IV.5. Áreas de valor patrimonial natural y cultural	58
IV.5.1. Áreas Nutuales Protegidas	58
IV.5.2. Patrimonio cultural	58
V. IDENTIFICACION Y EVALUACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	59
V.1. Metodología empleada	59
V.2. Definición de las componentes ambientales y actividades del proyecto	59
V.3. Evaluación de los impactos identificados	61
VI. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	63
VII. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL (PGA)	66
VII.a Etapa de Construcción	66
VII.a.1 Programa de seguimiento y control (PSC) - Etapa de Construcción	66
VII.a.2 Plan de contingencias ambientales (PCA) - Etapa de Construcción	70
VII.a.3 Programa de Seguridad e Higiene (PSH) - Etapa de Construcción.	71
VII.a.4 Programa de capacitación (PC) - Etapa de Construcción.	72
VII.b Etapa de Operación	73
VII.b.1 Programa de seguimiento y control (PSC) - Etapa de Operación	73
VII.b.2 Plan de contingencias ambientales (PCA) - Etapa de Operación	73
VII.b.3 Programa de Seguridad e Higiene (PSH) - Etapa de Operación.	74
VII.b.4 Programa de capacitación (PC) - Etapa de Operación.	75
VII.b.5 Programa de fortalecimiento institucional (PFI) - Etapa de Operación.	75
VII.b.6 Programa de comunicación y educación (PCE) - Etapa de Operación.	75
VIII. CONCLUSIONES	76
IX. FUENTES CONSULTADAS	77
X. ANEXOS	79

RESUMEN EJECUTIVO

La construcción del puente unirá ambos márgenes del Río Chubut entre Puerto Rawson y El Elsa, permitirá la comunicación de la villa balnearia de Playa Unión con el complejo Magagna. Se trata de una obra emblemática para Rawson de la cual se ha hablado durante 40 años.

Su concreción permitirá el desarrollo de la zona sur de Playa Unión, favorecerá y cambiará la circulación vehicular en el Puerto Rawson, y permitirá la comunicación directa con Magagna potenciando de esta manera éstas hermosas playas.

Desde el punto de vista productivo, su relevancia radica en integrar y potenciar junto con otros proyectos como lo son el desarrollo urbanístico previsto en El Elsa, el loteo y urbanización de Magagna, los proyectos de la circunvalación y la doble vía de la R.N. N° 25, el crecimiento turístico de la zona costera-rivereña.

Los principales impactos negativos potenciales identificados para la etapa de construcción del presente proyecto, son la eliminación y reducción de la flora rivereña, la alteración de los refugios para la pequeña fauna aledaña, la compactación del suelo en la zona de emplazamiento del puente y la modificación transitoria de la calidad del aire. Estos efectos negativos podrán atenuarse a través del cumplimiento del Plan de Gestión Ambiental elaborada para la obra en función de su identificación.

Refiriéndonos a los beneficios que vendrán aparejados con la obra, principalmente se señala la inducción al desarrollo turístico de la zona rivereña de El Elsa y la zona sur de Playa Unión, desarrollo que indirectamente promoverá el crecimiento turístico sustentable en general en el área, elevando el valor de las tierras, conllevando a un aumento de la actividad económica local.

I. INTRODUCCIÓN

I.1. METODOLOGÍA EMPLEADA PARA LA ELABORACIÓN DEL INFORME AMBIENTAL DEL PROYECTO.

La realización del presente informe fue empleando la metodología 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.

I.2. AUTORES.

Equipo multidisciplinario:

- Dra. Romina Agüero
- Ing. Alicia Sansinena
- Tec. German Meana
- Geol. Arnaldo Lazzari

I.3. MARCO LEGAL, INSTITUCIONAL Y POLÍTICO

Serán de aplicación para la fiscalización de las obras, el Pliego de Licitación Pública N° 10/14 – Municipalidad de Rawson, la Ley I N° 11 de la Provincia del Chubut texto ordenado mediante Decreto N° 992/79, su Decreto Reglamentario N° 42/80 y sus modificatorias vigentes.

- Ley N° 24.557 de Riesgo de Trabajo con su Decreto Reglamentario N° 911/96 sobre Condiciones de Seguridad e Higiene Laboral.
- Resoluciones 231/96 y 51/97 de la Superintendencia de Riesgo del Trabajo.

En cuanto a lo meramente específico de la construcción en lo referente a los materiales a utilizar y a la realización del conjunto de tareas, se deberá cumplir con las Especificaciones Técnicas Generales y Técnicas Particulares del Pliego de licitación; como también de todos los requisitos establecidos en las especificaciones del Instituto Argentino de Racionalización de Materiales (IRAM), del Servicio Nacional de Agua Potable (SNAP), de los Reglamentos CIRSOC, del Sistema Reglamentario Argentino para las Obras Civiles (SIREA), en el orden indicado y que se hallen en vigencia a la fecha del llamado a Licitación.

En lo que se refiere a la confección del presente informe ambiental, se tuvieron en cuenta las siguientes reglamentaciones:

Legislación Nacional

- **Ley N° 25.675** – Ley General del Ambiente
- **Ley N° 25.916** – Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos
- **Ley N° 25.612** – Gestión de Residuos Industriales
- **Ley N° 24.051** – Residuos Peligrosos
- **Ley N° 22190/80** (Dec Reg 1886/83) Prevención y Vigilancia de la Contaminación de Aguas u otros elementos de Medio Ambiente (conocida como Ley de Prefectura)

- **Resolución N° 177/07 SAyDS** - Normas operativas para la contratación de seguros previstos por el artículo 22 de la Ley N° 25.675.
- **Resolución N° 303/07 SAyDS** – Modificatoria de la Resolución N° 177/07 SAyDS.
- **Resolución N° 1.639/07 SAyDS** – Actualización de los Anexos I y II de la Resolución N° 177/2007 SAyDS, modificada por la Resolución N° 303/2007 SAyDS.
- **Resolución N° 1.398/08 SAyDS** - Establece los Montos Mínimos Asegurables de Entidad Suficiente.
- **Resolución N° 481/11 SAyDS** - Modifica el puntaje a partir del cual es obligatorio contar con el Seguro Ambiental.

Legislación de la Provincia del Chubut

- **Ley XI N° 35 (ex Ley 5.439)** – Código Ambiental Provincial.
- **Ley XVII N° 35 (Antes Ley 3129)** – Norma para explotación de Canteras.
- **Ley XI N° 50** – Exigencias Básicas de Protección Ambiental para la Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos en el Ámbito de la Provincia del Chubut.
- **Ley XI N° 45 (Antes Ley 5771)** - Acuerdo Marco Intermunicipal - Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos.

Decretos Provinciales

- **Decreto N° 185/09** - Evaluación de Impacto Ambiental.
 - **Decreto N° 1476/11** modificatoria del Decreto N° 185/09.
 - **Decreto N° 39/13** modificatoria del Decreto N° 185/09. Reglamentario de la Ley XI N° 35. – Código Ambiental Provincial.
-

Disposiciones

- **Disposición N° 185/12 – SRyCA** - Normativa para Regular los Sitios de Acopio de Residuos Peligrosos - modificada por Decreto N° 39/13.
- **Disposición N° 144/09** - Planilla de control de ingreso de documentación.

Ordenanzas

- **Ordenanza 8-98 (DPMA)** Prefectura Naval Argentina. Tomo 6 Régimen de la Protección de Ambiente.

- **Normas jurídicas que rigen el área de Puerto Rawson detalladas en el trabajo de Beltrán, Vilma J.** denominado “*Puerto Rawson: Una mirada jurídica administrativa desde las Ciencias Sociales.* (GEOPAT: Depto. de Geografía sede Trelew, UNPSJB / Párrafos Geográficos Vol. 10, N° 2-2011)

II. DATOS GENERALES

II.1. NOMBRE COMPLETO DE LA EMPRESA U ORGANISMO SOLICITANTE.

EMPRESA:	INDUSTRIAS BASS S.R.L.
Actividad Principal:	Obras civiles de ingeniería, puentes metálicos y mixtos, fabricación de torres eólicas y fundaciones
Domicilio:	Héroes de Malvinas 4405, (9100) - Trelew – Chubut – Pque. Industrial Pesado.
Teléfono y fax:	(+54) 2804 446186
E-mail:	info@industriasbass.com.ar

II.2. NOMBRE COMPLETO DEL RESPONSABLE TÉCNICO DE LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO.

RESPONSABLE TECNICO DEL PROYECTO:	- Ing. Civil Alejandro Asensio - Ing. Sebastián Polacco.
Domicilio:	Héroes de Malvinas 4405, (9100) - Trelew – Chubut – Pque. Industrial Pesado.
Teléfono y fax:	(+54) 2804 446186
E-mail:	info@industriasbass.com.ar calidad@industriasbass.com.ar

II.3. NOMBRE COMPLETO DEL RESPONSABLE TÉCNICO DE LA ELABORACIÓN DEL DOCUMENTO AMBIENTAL.

RESPONSABLE IAP:	<u>Equipo multidisciplinario:</u> -Dra. Romina Agüero (Reg. Prov. N° 113) -Ing. Alicia Sansinena (Reg. Prov. N° 029) -Tec. German Meana -Geol. Arnaldo Lazzari
Domicilio:	Héroes de Malvinas 4405, (9100) - Trelew – Chubut – Pque. Industrial Pesado.
Teléfono y fax:	(+54) 2804 446186
E-mail:	info@industriasbass.com.ar calidad@industriasbass.com.ar

II.4.1. Actividad principal de la Empresa

La empresa está orientada como actividad principal a la construcción de obras civiles de ingeniería, puentes metálicos y mixtos, fabricación de torres eólicas y fundaciones. Mientras que como actividad secundaria, se basa en la fabricación de maquinaria y equipo de uso general (incluye la fabricación de equipos de aire acondicionado, matafuegos, etc.).

II.4.2. ACTIVIDAD PRINCIPAL DEL ORGANISMO LICITANTE

El Municipio de Rawson tiene a su cargo las funciones institucionales, políticas, económicas y financieras para el cumplimiento de los fines que la Constitución Provincial y su carta Orgánica determinan, con el objetivo de proponer al bien común en las relaciones de la vecindad de toda la jurisdicción de su ejido.

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

III.A. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

III.A.1. Nombre del proyecto.

“Puente sobre Río Chubut en la zona de El Elsa-Puerto de Rawson”

III.A.2. Naturaleza del proyecto.

El proyecto prevé la construcción de un puente sobre el estuario del Río Chubut en una zona cercana a su desembocadura en Bahía Engaño, paraje denominado El Elsa, como primera etapa y objeto de este pliego licitatorio, que sirva como una de las vías en el futuro de la doble trocha Trelew – Zona costera.

El puente que se construirá, será categoría A-30. La superestructura estará compuesta por una estructura mixta de hormigón y acero, con 4,20 m de ancho decalzada y dos veredas de 0.80 m. El puente tendrá un largo total de aproximadamente 144,00 m de luz, que se distribuirá en seis luces parciales de 24,00 m.

Los materiales exigidos según el diseño estructural son hormigón H-21 y acero torsionado ADN 420, tanto para la infra como para la super-estructura. Las barandas metálicas tipo “flex-beam” según proyecto y normas de la D.N.V.

El sistema de fundación del puente se materializará mediante bases aisladas y hormigonados “in situ” al igual que el de las cabeceras, estas fundaciones se ejecutarán sobre la piedra toba en todos los casos.

Industrias Bass S.R.L. solo ejecutará terraplenes provisorios que sirvan de rampa de acceso al puente de los equipos y personal que deba ocupar en la obra, luego sobre la finalización de la obra se ejecutarán los terraplenes definitivos necesarios.

Justificación del proyecto

El estado provincial mediante el decreto 359 del año 1959 ha resuelto reservar para el uso portuario una fracción de tierra de unas 157 ha extendidos en la margen sur y norte del Río Chubut, inmediatamente al oeste de la desembocadura del citado río. Dicha decisión ha sido confirmada en diferentes oportunidades a través de variados instrumentos públicos (Lapetina, 2003).

El organismo técnico competente (la Junta provincial portuaria) en correspondencia con esa voluntad, elaboro un plan de obras para el mejoramiento de la infraestructura de servicios portuarios (marítimos y terrestres) y el desarrollo integral de su territorio en la búsqueda de lograr un funcionamiento competitivo. Por un lado es necesario que bienes y personas pueden llegar sencilla y rápidamente a cualquier a cualquier lugar del territorio. Esta condición resulta fundamental para definir el nivel de competitividad de la actividad portuaria, ya que de ello dependen los costos de fletes, tiempos de traslado, condiciones de seguridad, grado de conflicto y/o entorpecimiento de vinculaciones funcionales de producción.

Por otra parte, la actividad portuaria debe articularse convenientemente con el uso recreativo y turístico que habitualmente desarrolla en su entorno, buscando el fortalecimiento de ambas actividades a través de infraestructura de uso programado común. Al mismo tiempo y desde una perspectiva urbana y regional, ambas actividades deben articularse en una escala mayor con las diferentes áreas funcionales, conformando una estructura de relaciones coherente, confiable y razonable que optimice el sistema funcional general de la región.

La inversión requerida será de \$ 32.008.782,83 (Pesos: Treinta y dos millones ocho mil setecientos ochenta y dos con 83/100).

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

Desarrollado en el ítem I.3.

III.A.4. Vida útil del proyecto.

Se debe considerar la *vida útil ponderada de la edificación* que es el promedio de vida, que se obtiene en función de la incidencia o participación de los componentes más representativos de la obra respecto del costo, de forma tal, que el promedio ponderado de todos ellos representa la vida útil total estimada del inmueble. En general las edificaciones plantean una expectativa de vida aproximada a los 25/50 años luego de los cuales requieren para su sobrevivencia una intervención general. Esta resultará necesaria en relación del edificio que se trate y su función, su uso y también el mantenimiento que de él se haya hecho a lo largo de su vida.

III.A.5. Adjuntar un programa de trabajo, con la definición del cronograma con escalas temporales y espaciales.

Se adjunta como Anexo I el Plan de Trabajos de la obra actualizado a fecha de inicio estimada de los trabajos. El presente Plan de Trabajos podrá sufrir modificaciones conforme se vaya realizando la obra, para adecuarlo a los vaivenes propios producidos durante la ejecución de la obra.

Se estima inicialmente un *tiempo de desarrollo de obra de 360 días corridos* (12 meses).

III.A.6. Ubicación física del proyecto.

El proyecto se localiza en el Municipio de Rawson, específicamente en la zona de puerto Rawson. El emplazamiento seleccionado se encuentra aguas debajo de la curva del río Chubut denominada “El Elsa”, a 89 m aguas arriba del astillero existente sobre la margen izquierda (ver imagen 1). La orientación del puente será perpendicular al cauce, y su traza será rectilínea.

- Plano de distribución del proyecto (Anexo II)
- Localización del predio en imagen: ver imagen 1.
- Departamento y localidad: Rawson.
- Ubicación catastral: Cuasi parcela 1 del sector 2, circunscripción 6, ejido 30, y la cuasi parcela 3, del sector 3, circunscripción 5, ejido 30.
- Ubicación geográfica: 43°20'5.11"S; 65° 4'0.82"O.
- Superficie requerida: 55 400 m².



III.A.7. Vías de acceso

Para acceder al lugar del proyecto, tomando como punto de partida desde el ingreso a la localidad de Rawson por R.N. N° 25, se debe continuar por la Av. Libertad de la localidad de Rawson para luego seguir aproximadamente 4,5 km sobre R.N. N° 25 bordeando el Río Chubut en la margen sur.

Para acceder a la zona de proyecto por la margen norte del Río Chubut, se debe realizar el mismo recorrido que el anterior, excepto que en vez de transitar por la Av. Libertad se debe desviar a la izquierda y atravesar el río por el puente 25 de Mayo, continuar por la calle Laurena Ferrari y tomar a la derecha para recorrer 3,2 km sobre la Av. Antártida Argentina. Más adelante se circula 2,7 km hacia la derecha por Marcelino González y desviando el rumbo a la derecha 500 m se llega al sector de proyecto. (ver Imagen 2 y fotos 1 y 2).

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

El criterio de selección del sitio se debe, además de la justificación del proyecto planteada previamente, a que la disposición de terrenos de propiedad municipal para realizarlas bases y construcción de las bases del puente y dejarlo más alejado de la actividad portuaria en sí.

Además la proyección de las rutas interbalnearias que se vienen dando en este último año (ramo Playa Unión- Puerto Madryn) y las que quedan por delante (tramo Camarones-Playa Unión) hacen indispensable un paso directo por la zona costera y un tránsito más fluido.

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

Cercano a la zona donde se construirá el puente se encuentra toda la actividad portuaria de la localidad. Su infraestructura es relativamente reducida. Su actividad la constituye únicamente la atención de buques pesqueros de pequeño porte del tipo de rada o ría y costero los cuales operan cuatro meses al año (Noviembre - Febrero) por lo cual se los denomina "flota zafrera".

El área portuaria del Puerto de Rawson y la vía de acceso desde el mar cuentan con un conjunto de obras tanto interiores como exteriores:



INDUSTRIAS BASS

Industrias Bass S.R.L.
Héroes de Malvinas 4405, (9100) - Trelew - Chubut.
Pque. Industrial Pesado - Tel: 54 280 4446186
www.industriasbass.com.ar



Foto N° 1. Tomada a la altura del futuro puente con dirección hacia la ciudad de Rawson. Sobre margen derecha.



Foto N° 2. Tomada a la altura del futuro puente con dirección hacia la ciudad de Rawson. Sobre margen izquierda.



- Escollera Sur: posee una longitud de 800 mts construida de núcleo de roca y coraza de acrópodos de 2 metros cúbicos. El diámetro al pie del morro alcanza a 42,73 mts. de diámetro.
- Posición Baliza: Latitud 43° 20' 06" S - Longitud 65° 02' 09" W.
- Escollera Norte: posee una longitud de 540 mts de sección asimétrica, compuesta en el coronamiento por un viaducto con espaldón, un talud externo (expuesto al mar abierto) apoyado en el espaldón y un talud interno a partir de la calzada del viaducto. Por tratarse de un lugar donde la población lo utiliza como espacio recreativo, se han construido barandas metálicas de 1 mts de altura aproximadamente a lo largo del viaducto brindando seguridad a los transeúntes.
- Posición Baliza: Latitud 43° 20' 05" S - Longitud 65° 03' 02" W

El Puerto de Rawson está dividido en dos sectores bien delimitados, el antiguo muelle y el nuevo muelle.

El antiguo muelle actualmente está destinado al atraque de buques pesqueros costeros inactivos y artesanales. Estos últimos son los únicos que descargan en él por tratarse de un muelle de escasas dimensiones. Cuenta con los servicios de; agua potable, red contra incendio, iluminación y fuerza motriz.

El nuevo muelle pesquero, netamente operativo para la flota costera, se ubica en una posición de avanzada sobre el río (extremo Este del ámbito portuario). Presenta una planta rectangular, cuyas dimensiones son: 135,40 mts de frente por 20 m de ancho que, con 8 m de pavimento adyacente, constituyen una plataforma de trabajo de 28 m en total. Equipado con 14 bitas de amarre de acero fundido y defensas de goma con escudos de acero para recibir la energía de atraque de los buques.

Los servicios con los que cuenta son; agua potable, sistema anti-incendio, fuerza electromotriz, iluminación, alcantarillado y balizamiento. Es un puerto de interior, pesquero, que cuenta con tres muelles utilizables con un frente de atraque de 120 m. Para su acceso se debe franquear la escollera Norte que permite el acceso al Río Chubut con una determinante de 6 pies de calado.

En lo que hace a las radio-ayudas a la navegación cuenta con sistema de Contrase, sistema de balizamiento, mareógrafo, anemómetro, radas.

El cierre del puerto queda a consideración de la Subprefectura local conforme las condiciones hidrometeorológicas reinantes.

La marea tiene influencia en el Río Chubut hasta la altura de Rawson, no influyendo los vientos ni la corriente pues en bajamar, el río en la desembocadura permanece invariable durante 2,5 a 5 horas.

La pesca de temporada (zafra) consiste principalmente en Merluza Hubssi como así también de Langostinos. Dichos productos son destinados a la provisión de las plantas pesqueras faenadoras instaladas en Rawson, Comodoro Rivadavia y Puerto Madryn.

Por sus características, el Puerto de Rawson es un puerto provincial industrial que alimenta parte de las exportaciones de pescado que se efectúan por los otros puertos.

Como objetivo futuro está previsto incrementar su actividad pesquera artesanal para lo cual se están efectuando obras de infraestructura a fin de mejorar la operatividad de los pesqueros artesanales con vista a aumentar la exportación de producto fresco.

Actualmente el muelle viejo se encuentra en reparación en su frente de atraque.

Desde su construcción en la década del 80 el muelle viejo no ha recibido ningún tipo de mantenimiento. Dichos trabajos de reacondicionamiento del muelle viejo de Puerto Rawson, consisten en el reemplazo de los anclajes de las tablestacas metálicas, el reposicionamiento de las mismas y el ajuste de los tensores a las placas de hormigón existentes.

Otras actividades no menos importantes que desarrollan los ciudadanos locales y aquellos que llegan desde otras ciudades cercanas son relacionadas con la recreación, de uso balneario, navegación, pesca y actividades al aire libre en general.

II.A.10. Situación legal del predio.

Se adjunta en como Anexo III la documentación que da cuenta de la situación legal del predio.

III.A.11. Requerimientos de mano de obra requerida en las distintas etapas del proyecto, y su calificación.

Etapas de preparación del sitio y construcción	
Operarios	15
Capataz de obra	1
Profesionales	2
Sereno	2
Operario grúa	1
Operario camión	1
TOTAL	22

La mano de obra requerida para la etapa de operación y mantenimiento es muy variable y reducida, ya que solo se atenderán cuestiones de procedimientos de control y mantenimiento.



III.B. ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN.

En este apartado se solicitará información relacionada con las actividades de preparación del sitio previas a la construcción, así como las actividades relacionadas con la construcción misma de la obra o con el desarrollo de la actividad.

III.B.1. Programa de trabajo.

Se fija en doce (12) MESES el plazo para la terminación total de la obra, contados a partir de la fecha del primer replanteo (Anexo I)

III.B.2. Preparación del terreno.

- *Limpieza del sector de obra:* Los sectores sobre los cuales se ejecutarán las obras deberán ser preparados para tal fin, realizando los trabajos de limpieza necesarios. Dichos trabajos consistirán en cortar, desraizar, reducir y retirar de los sitios de construcción los arbustos, troncos, raíces y pastos secos, como así también la remoción de todo elemento natural o artificial como escombros, desperdicios, etc. Los residuos resultantes serán depositados fuera de la zona de obra en lugar que indique la Inspección de Obra, cumplimentando con los requisitos establecidos por el municipio de Rawson.

Los árboles y plantas existentes dentro y fuera de los límites de las excavaciones y terraplenes a practicar, no podrán cortarse sin autorización u orden expresa de la Inspección. Será responsabilidad de la empresa el cuidado de los ejemplares y plantas que deban quedar en su sitio, para lo cual se tomará las providencias necesarias para la conservación de los mismos.

En ambos extremos donde se realizan las excavaciones de fundaciones y bases del puente también requerirá el desmonte de las áreas con la excepción que la superficie quedara cubierta por la misma construcción.

-*Caminos de servicio:* No se realizarán caminos de desvíos, se usarán caminos y/o calles existentes y será responsabilidad de Industrias Bass S.R.L. mantenerlos en buenas condiciones de transitabilidad y adecuada señalización diurna y nocturna. Estas consideraciones deberán estar en un todo de acuerdo a lo especificado por las normas nacionales, provinciales o municipales vigentes.

-*Limpieza final de la obra:* Una vez terminados los trabajos y antes de la recepción provisoria, la empresa está obligada a retirar de las zonas adyacentes, dentro del ancho total de la zona de obra, todos los sobrantes y desechos de materiales, como asimismo a ejecutar el desarme y retiro de todas las construcciones provisorias utilizadas para la ejecución de los trabajos. La Inspección exigirá el estricto cumplimiento de esta cláusula y no extenderá el acta de recepción provisoria mientras en las obras terminadas, a su juicio, no se haya dado debido cumplimiento a las presentes disposiciones.

III.B.2.1. Recursos que serán alterados.

- Suelo. Se alterará la capa fértil del suelo directamente al ser extraídas en algunas áreas y ser dispuestas para volver a colocar al momento de la recomposición. El resto del suelo afectado será en cuanto a su estructura debido a la compactación

para el desarrollo de los taludes de acceso al puente y a las excavaciones para las bases.

- Vegetación: principalmente se afectará la vegetación arbustiva y herbácea sobre las márgenes del río debido al desmonte requerido para hacer los taludes y el sector de obrador.
- Aire: Durante la preparación del terreno se presentará voladura de material fino al ambiente aéreo debido a los movimientos de las maquinarias y el resto de las maniobras que puedan llegar a darse en el área.

Este punto será desarrollado con mayor profundidad en el Capítulo V: *Identificación y valoración de impactos ambientales.*

III.B.2.2. Área que será afectada: localización.

El área que será afectada es puntual ya que será solamente el sector donde se instalará el obrador y ambas márgenes del río donde se emplazará el puente.

III.B.3. Equipo a utilizar

Equipo utilizado	Cantidad
Cargadoras frontales	2
Tractor	1
Motoniveladora	1
Grúas	2
Camiones volcador	4
Camión regador	1
Camión mixer	1
Pilotea	1
Herramientas auxiliares	varias

III.B.4. Materiales.

Los principales materiales a emplear serán acero y hormigón, requiriendo este último cemento, agregados (arena y piedras) y agua. Es probable que parte de la estructura del puente se realice mediante elementos premoldeados, y que el hormigón se compre elaborado.

La nivelación y la ejecución de los caminos de acceso, requerirá de suelos seleccionados que deberán ser traídos de zonas de préstamo (comprados). No se prevé la extracción de materiales granulares in-situ.

Recursos Materiales:

- 1200 m³ hormigón (incluye 540 ton cemento y 1560 ton de áridos)
- 300 ton de acero en chapa para vigas
- 90 ton acero en barra para hormigón
- 140 m lineales de camisas metálicas
- 190 m lineales de barandas flex beam
- Encofrados metálicos reutilizables
- 1000 l/día de agua.
- Corriente alterna, 50kVA.

El aprovisionamiento de los agregados estará en manos empresas proveedoras de áridos locales ambientalmente habilitadas por el MAyCDS, estando dentro de las alternativas Cantera Municipal Playa Unión y/o Áridos Fontana.

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

A priori no se estima necesario la construcción de obras provisionales, con excepción del obrador previsto sobre la margen derecha del río Chubut (Coordenadas: 43°20'3.90"S y 65° 4'2.70"O).

III.B.6. Requerimientos de energía.

III.B.6.1. Electricidad.

La energía eléctrica será requerida precisamente en el obrador. La potencia necesaria a proveer al pie de obra será de 50 kVA; probablemente se deba instalar un tablero y transformador para suplir la demanda.

El proveedor será la Cooperativa Eléctrica de Servicios Públicos y Viv. Ltda. de Rawson (Anexo IV)

III.B.6.2. Combustibles.

Los combustibles requeridos para el desarrollo de la obra serán provistos por las estaciones de servicio locales. Se estima un consumo mensual de 6000 litros.

III.B.7. Requerimientos de agua ordinarios y excepcionales.

Se requerirá agua potable para el obrador y para consumo del personal, en una cantidad de 1 m³/día. El proveedor será la Cooperativa Eléctrica de Servicios Públicos y Viv. Ltda. De Rawson (Anexo IV)

III.B.8. Residuos generados (urbanos, y peligrosos).

- Residuos sólidos urbanos y de construcción asimilables a los urbanos.

Los residuos de tipo doméstico serán producto de la propia actividad de obra (restos de comidas, papeles, plásticos, botellas, etc.). Se estima una cantidad aproximada de 20kg/día considerando un día en el que se encuentren absolutamente todas las personas trabajando al mismo tiempo.

El tratamiento in situ es dado a través de la colocación de tachos que sirvan como recipientes para la colocación de este tipo de residuos. Serán colocados específicamente en sectores estratégicos que sirvan para recolectar todos los residuos y sea accesible al equipo que posteriormente los retira.

La ubicación final de RSU será:

1. Propio
2. **Municipal** (se incorporará al actual programa GIRSU de la zona).
3. Terceros

Cómo (tratamiento y/o destino final del residuo):

1. incineración
2. relleno sanitario
3. relleno de seguridad
4. **Recupero** (sobre todo los residuos de construcción, especialmente áridos).
5. reciclaje
6. **Otros** (deposito final relleno sanitario).

- Residuos sólidos peligrosos.

Las cantidades que pudieran generarse son pequeñas y variables ya que los cambios de aceites, mantenimientos y carga de combustible no se llevarán a cabo en el área de obra sino que se prevé realizar en los talleres propios del Grupo Bass (Registro Generador N° 318)

De estos pueden llegar a generarse trapos contaminados, eventuales derrames por rotura de maquinaria y otros, por lo que se contará con recipientes debidamente indicados para el depósito de este tipo de residuos.

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

a) Líquidos industriales o mixtos (cloacales + industriales)

Por el tipo de obra, no se generará efluentes del tipo industrial.

b) Líquidos cloacales

En ninguna de las etapas de la obra, los efluentes que se generen serán descargados a un cuerpo receptor o bien a alguna laguna de evaporación.

Los únicos líquidos residuales generados en esta etapa serán los efluentes cloacales.

Teniendo en cuenta la cantidad de personas presentes en obra y que cada individuo genera 3 litros de efluentes día aproximadamente, se estima generar un caudal de 66 lts/día.

Los baños químicos serán el destino final de estos líquidos. Los mismos serán brindados a través del servicio que presta la empresa SENDA S.R.L, quién ofrecerá una cantidad aproximada de 2 (dos) unidades sanitarias para todo el personal en obra y quien también hará los recambios correspondientes una vez por semana.

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

En la etapa de preparación del sitio y construcción de la obra se producirán emisiones a la atmósfera de dos tipos:

- a) Como producto de la combustión interna de los equipos pesados.
- b) Como material particulado en suspensión, producto del movimiento del mismo, extracción, carga y descarga, acopio, etc.

Se dificulta la medición del volumen y concentración de estas emisiones ya que las mismas se generan de forma esporádicas, dependiendo en cada caso del equipo y/o de la tarea que se realice.

En cuanto a la emisión de humos por combustión interna, dado que los mismos se producen por mal funcionamiento o mal mantenimiento, el tratamiento estará referido al control y disminución de los mismos realizando la Empresa Constructora un mantenimiento preventivo periódico.

En cuanto la emisión de partículas a la atmósfera por efecto del movimiento de suelos, las mismas decantarán una vez concluida la tarea, quedando el ambiente totalmente

disipado de este tipo de partículas. Para disminuir este efecto, se humedecerá las superficies removidas y los acopios de áridos existentes a fin de disminuir la dispersión de partículas, como también se procederá a cubrir los camiones volcadores con áridos con una lona adecuada para que impida la voladura del material particulado.

Cómo (tratamiento y/o destino final del residuo):

1. Cámara de decantación
2. Ciclón
3. Torre lavadora (indicar con qué solución)
4. Torre rellena (indicar con qué solución)
5. Filtros manga
6. Precipitador electrostático
7. Otro (por riego y/o cubierta con lona).

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

Se incluirá la necesidad de desmantelar el obrador y sus instalaciones y recomponerlo lo mejor posible a la situación inicial. Generalmente estas instalaciones constan de edificaciones temporales tales como contenedores o estructuras desmontables (chapas, vigas) adaptables interiormente a distintas funciones tal como oficinas, taller, depósitos y demás. Dado que estas estructuras pertenecen a las compañías constructoras, generalmente las mismas están interesadas en retirarlas para su reutilización en otras obras.

III.C. Etapa de operación y mantenimiento

No se prevén actividades especiales durante esta etapa. En general se realizarán inspecciones periódicas para evaluar el comportamiento de la estructura y, en consecuencia, los trabajos de reparación que sean requeridos para asegurar su estabilidad y operatividad.

III.D. Etapa de cierre o abandono del sitio

Como se mencionó anteriormente el abandono del sitio consistirá principalmente en el desmantelamiento de las estructuras del obrador, que son utilizadas posteriormente para otras obras. Más allá de eso se considera que la obra es permanente, incluso aún pasado los 50 años de vida útil se puede mantener con las adecuaciones y modificaciones pertinentes.

IV. ANALISIS DEL MEDIO

IV.1. Medio Físico

IV.1.1. Geología Local y Regional

La zona de emplazamiento del puente se caracteriza por ser una zona litoral costera del río Chubut muy cercana, unos 90 metros de la desembocadura del mismo; en donde afloran los sedimentos cuaternarios y modernos, predominando los depósitos conformados por gravas, arenas, conchillas y pelitas; y los sedimentos terciarios por debajo. El basamento cristalino está formado por las vulcanitas jurásicas, representado por ignimbritas y pórfidos riolíticos, de la Fm. Marifil.

El área tiene influencia muy marcada del río y del mar. La geología superficial, que es la que nos ocupa para el emplazamiento del puente, presenta cuatro tipos de depósitos:

- a- Depósitos litorales: principalmente formados por rodados patagónicos de origen fluvio-marino, y de composición en su gran mayoría volcánicos. Se los observa en las márgenes del río, en la costa marina y en la planicie de inundación del río junto a sedimentos arenosos y limosos.
- b- Depósitos de playa: corresponden a sedimentos entre la línea de baja y alta marea, en la playa propiamente dicha, formados por rodados en la parte alta de la playa y gravillas y arenas en la parte más baja.
- c- Depósitos de bajos: se agrupan aquí los sedimentos pelíticos, arcillas y limos, removidos por las escorrentías superficiales y los vientos.
- d- Depósitos eólicos: se ubican a ambos lados del río formando pequeños médanos de arena fina a media.

Esta zona se localiza dentro de la provincia geológica denominada Patagonia Extraandina, basamento ígneo-metamórfico; donde se fueron generando estructuras de Grabens y Emigrabens de rumbo predominantes del Noroeste, acompañadas de un fuerte vulcanismo explosivo de composición ácida compuesto por la Fm. Marifil; todo ello consecuencia de la actividad tectónica del Ciclo Orogénico Patagónico (Haller, 1997).

Originariamente la Patagonia debe considerarse como una vasta planicie, levantada, fracturada y dislocada en grandes bloques en épocas geológicas relativamente recientes (Frenguelli, 1946, en Serman & Asociados, 1997).

El área de influencia del río Chubut corresponde a zonas de relleno fluvial del valle, con aporte de sedimentos marinos debido a corrientes costeras, especialmente en el área de la desembocadura. La base de los depósitos está formada por tobas y arcillas del Patagoniano de edad Terciaria (Veiga Martínez, 1994).

En la zona predominan los rodados patagónicos de variado tamaño de origen fluvio-marítimo, formando cordones litorales según el efecto de mareas y corrientes marinas.

En la columna estratigráfica al sur del área de influencia del Proyecto, mas precisamente en los alrededores de Playa Magagna se puede reconocer la Formación Gaiman (Haller, 1979).

Oligoceno superior – Mioceno inferior

Formación Gaiman : el área tipo de esta formación se encuentra en las barrancas de la margen derecha del Valle Inferior del río Chubut, compuesta por sedimentitas marinas, de tonos muy claros, arena arcillosas, predominantemente tobáceas, con abundante macrofauna marina en todo su desarrollo, que ocasionalmente constituyen bancos coquinoideos de poco espesor.

Este conjunto se apoya en relación transgresiva sobre las tobas de la Formación Sarmiento y se encuentra cubierto por depósitos arenosos, de tonalidades más oscuras de la Formación Puerto Madryn.

El ambiente de depositación de la Formación Gaiman es marino, de escasa profundidad.

Mioceno superior

Formación Puerto Madryn : sedimentitas de tonalidades más oscuras, que coronan los afloramientos de la barranca sur del Valle del Río Chubut, se trata de una alternancia de areniscas y limolitas, que se extienden desde la costa hasta Boca de la Zanja. El ambiente de depositación indicaría la presencia de un ambiente transicional, marino a continental. Esta formación, en la zona del valle es cubierta por los Rodados Patagónicos. En la actualidad la geología visible en el área del proyecto es Cuaternaria - Holocena.

PERÍODO CUATERNARIO

Holoceno: sedimentos finos, de arenas y limos, depositados en bajos y lagunas.

Depósitos que forman los acarreos de falda, que cubren los desniveles entre la meseta y el valle y entre la meseta y la terraza intermedia y que corresponden a material removido de los Rodados Patagónicos.

Depósitos eólicos y material de acarreo, no aterrazado del Río Chubut.

Terrazas fluviales antiguas, corresponde a la planicie de inundación del Proto Chubut, con sedimentos formados por gravas arenosas, gravas limo-arcillosas con abundante cemento calcáreo. Estos son los depósitos que corresponden a la llamada localmente “Terraza Intermedia del Río Chubut”. También se localizan remanentes de estas terrazas en la planicie de inundación actual del río.

Planicie de inundación actual del Río Chubut, se trata de depósitos fluviales sobre los cuales se han desarrollado los suelos del valle.

Cordones litorales antiguos y actuales, y lagunas o albuferas orientales.

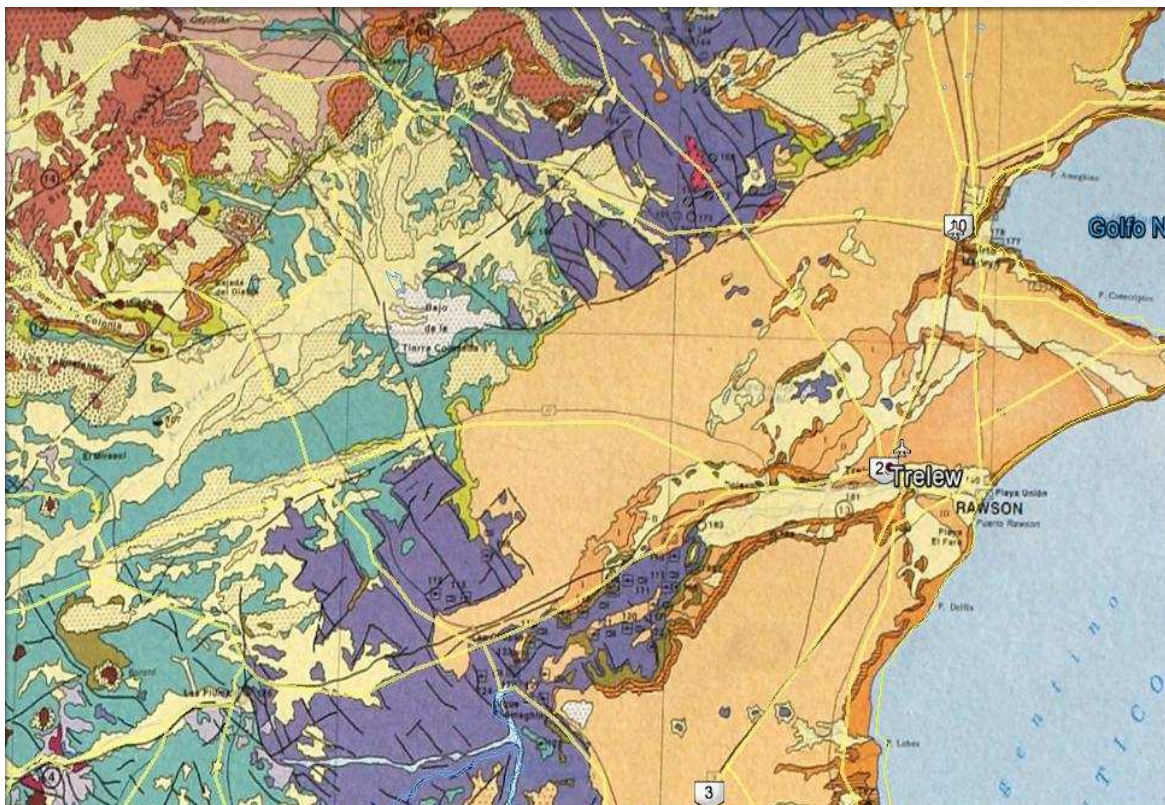


Figura 1: Mapa geológico de la Provincia del Chubut. Geología del sector Oriental

IV.1.2. Geomorfología

La geomorfología es la típica del ambiente costero patagónico, con suaves ondulaciones producto de la berma de playa, el cordón litoral, y en general una planicie costera con pocas variaciones en las cotas topográficas una vez que se sale de la zona de playa propiamente dicha.

Sumado al ambiente fluvial del río Chubut muy próximo a la desembocadura del río y a su vez al puerto. Hay 3 tipos de erosión que van conformando las geoformas del área de estudio, y son la hídrica, eólica y marina.

La más notoria es la hídrica, y se observa en las cárcavas que genera el río, sobre todo en tormentas transitorias, ya que el caudal del río se encuentra regulado antropicamente por el Dique Ameghino. Se observa en las márgenes de erosión y depositario cuando uno ve las curvas suaves del río Chubut.

La erosión eólica carece de importancia para el área en cuestión, si bien es una zona de fuertes vientos en determinadas épocas del año, solo hay pequeños médanos de arena fina que no tienen incidencia en el emplazamiento del puente.

La erosión marina actúa en forma diaria, con las mareas, modelando la costa. Tiene influencia en cuanto a la erosión y sedimentación por la proximidad a la desembocadura del río, sobre todo durante las sudestadas.

En cuanto a la geomorfología, el proyecto se ubica dentro de una planicie aluvial formada por niveles aterrazados, rellenos principalmente por material pelítico, alternando con horizontes arenosos mediano a finos.

La geomorfología que abarca el área del proyecto, se puede clasificar en cuatro unidades:

Niveles de terrazas: correspondientes a los últimos movimientos ascensionales, son de origen fluvio-marino, y representan distintos niveles de base del paleoestuario donde desembocaba el río. Corresponden a la zona del valle inferior del río Chubut.

Planicie fluvio-marina: esta planicie se corresponde con llanuras de mareas del antiguo estuario del río Chubut.

Representan elementos pasivos de control del río en determinados lugares. Se desarrollan por efecto de la erosión, depositación fluvial y marina.

Depósitos de lagunas y geoformas asociadas configuran depósitos aluviales transicionales hacia los depósitos de la planicie aluvial, conformados por materiales predominantemente pelíticos con arenas finas.

Llanura aluvial generalizada: representan los depósitos de la llanura aluvial moderna, conformados principalmente por materiales pelíticos, con alternancia de horizontes arenosos finos a medianos. Estos depósitos tienen impuestos relieves deprimidos con geoformas características similares a cintas curvas o medialunas, correspondientes a tramos de paleocauces y meandros abandonados; y contienen al cauce actual del río.

Las geoformas eólicas menores también están presentes, formando típicos montículos a sotavento de la vegetación arbustiva.

Zona de transición entre las terrazas y la planicie de inundación: son depósitos también conocidos como de faldeo, donde encontramos conos aluviales, aislados y coalescentes, taludes de bajada y pequeños valles.

Area de la faja costera y paleocordones litorales: la primera, corresponde a las formas típicas que son los acantilados, visibles en la zona del Sombrerito y al sur en Playa Magagna.

En cuanto a los paleocordones, son típicas geoformas representativas de costas en ascenso, constituidas por gravas gruesas con variable contenido de arena.

Se encuentra bien representadas sobre la R.N. N° 25 a la altura del pórtico de ingreso a la Ciudad de Rawson.

La formación del primer ciclo de paleocordones litorales obligò al antiguo río que circulaba por el sector norte del valle a desplazarse hacia el Sur. Esta migración fue aislando las lagunas litorales que perdieron un importante aporte de agua. Los paleocordones de estuario alineados en forma subparalela al valle en el actual sector de las lagunas de estabilización entre Trelew y Rawson, representan ascensos continentales, que dieron lugar a un ambiente lagunar regresivo, con una importante influencia eólica que finalmente dio lugar a la formación de los grandes bajos.

Evolución geomorfológica y cronología relativa de los niveles aterrizados del área adyacente a la desembocadura del Río Chubut al Atlántico (Provincia de Chubut) por Emilio F. González Díaz e Inés Di Tommaso, *Revista de la Asociación Geológica Argentina*.

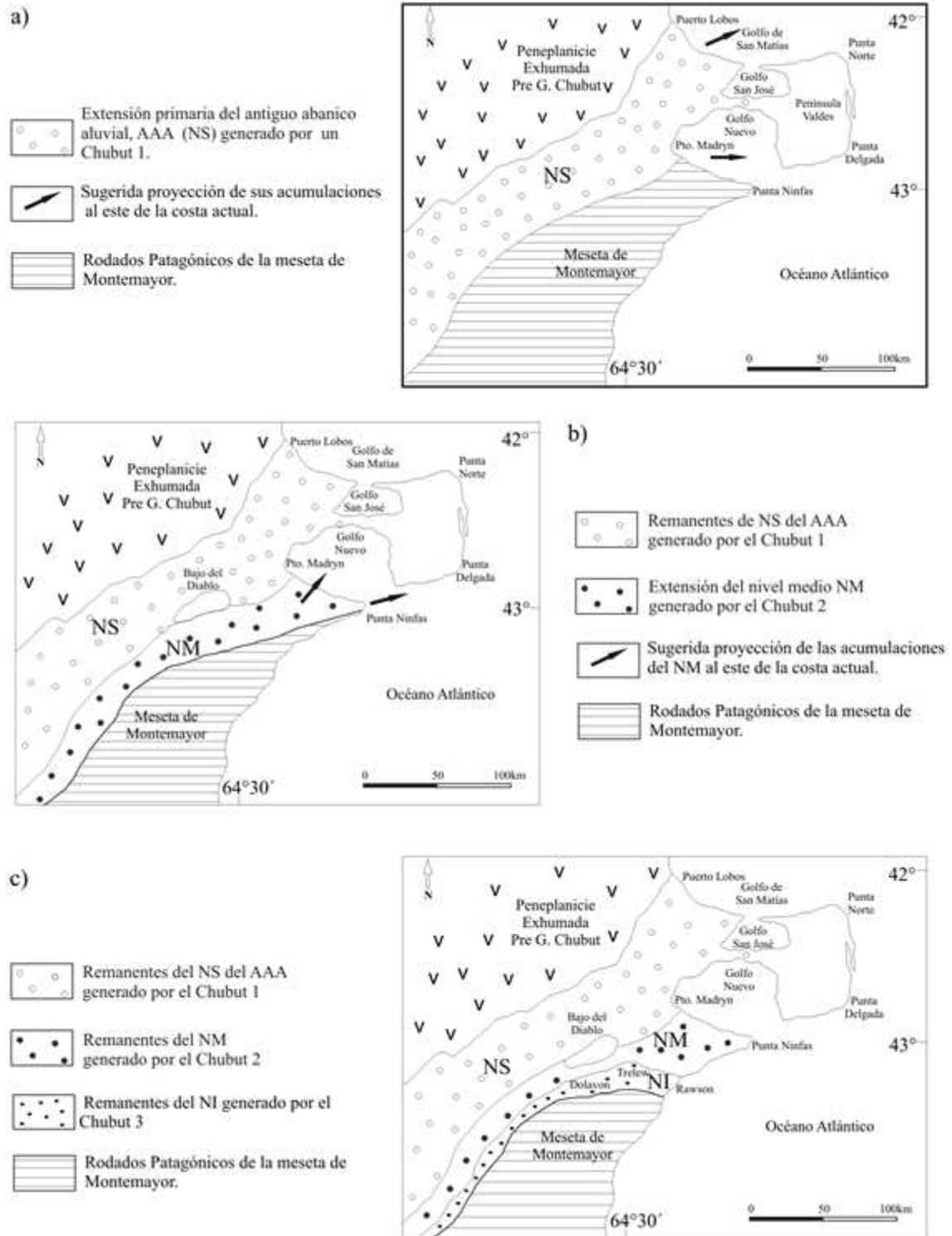


Figura 2:

IV.1.3. Sismología

Las áreas más propensas para generarse los procesos sísmicos son aquellas donde se localizan los bordes activos entre placas con proceso de subducción.

Según el Mapa de Zonificación Sísmica de la República Argentina (Figura 1), la franja de estudio del proyecto se encuentra dentro de la Zona 0, calificada como de “peligrosidad sísmica muy reducida”.

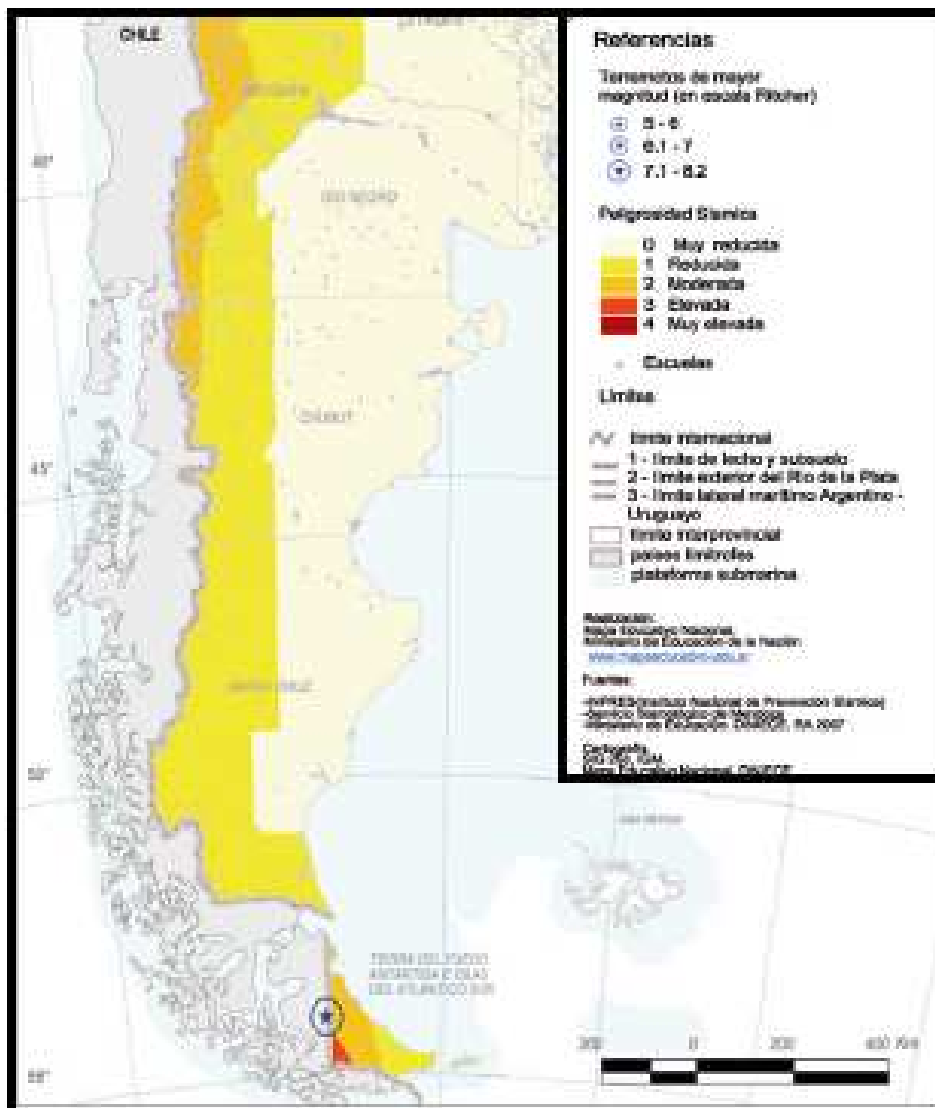


Figura 3: Mapa de zonificación sísmica de la Patagonia

IV.1.4. Edafología

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

Según al Atlas de suelos de la República Argentina (INTA, 1990), el área de estudio pertenece a la Patagonia Extra Andina Oriental. Los principales suelos de este sector pertenecen a los Aridisoles, subórdenes Ortides y Argides, y a los Ustoles, suborden Molisoles.

MAPA DE SUELOS

Fuente: Mapa de Suelos de la Prov. Chubut. INTA SAGPyA Proyecto PNUD Arg 85/019 (1989). Actualizado por R. Godagnone (2006)

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

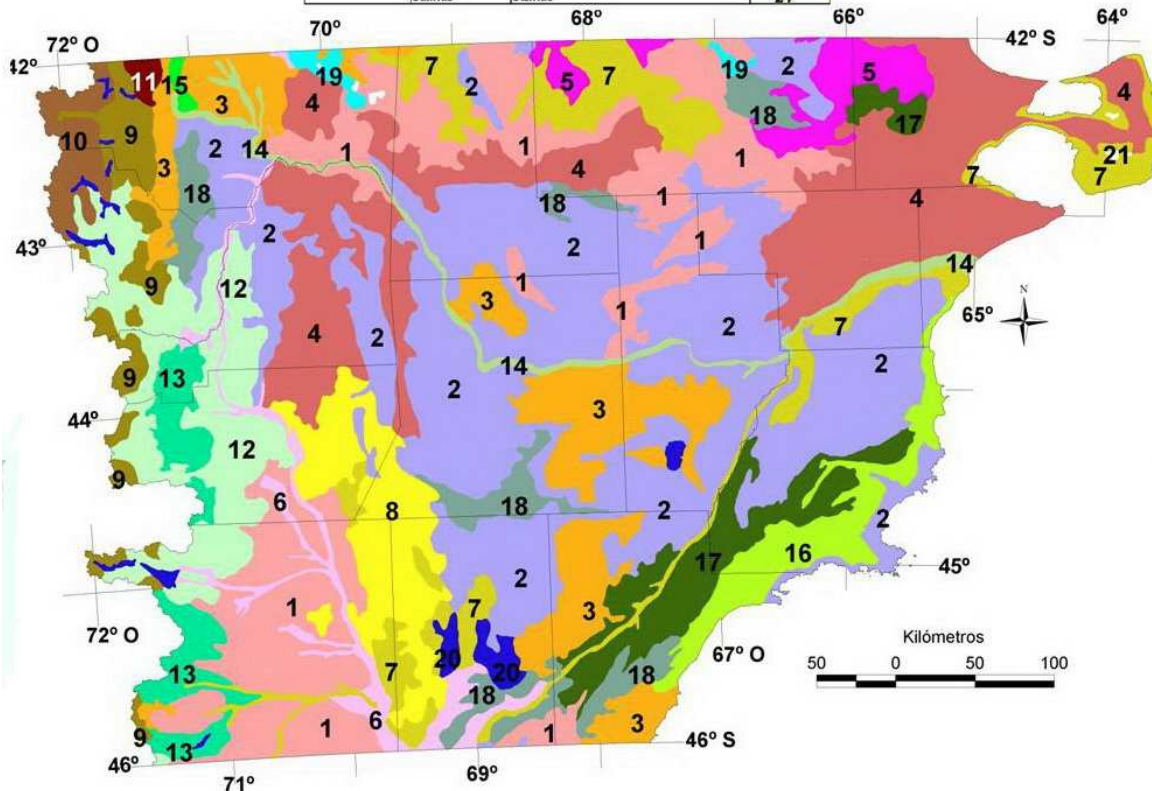


Figura 4: Mapa de suelos de Chubut, INTA 1990. Clasificación Regional de Suelos, basada en la “Soil Taxonomy (SSS-USDA 1975)”.

Los materiales originarios de los suelos en la llanura aluvial del río Chubut son arcilla y arenas que generan suelos clasificados dentro de los grandes grupos Natrargides y Calciortides.

Aridisol: Suelo de clima árido, ya sean fríos o cálidos, que no disponen durante largos periodos de agua suficiente para el crecimiento de cultivos o pasturas. Generalmente se encuentran provistos de agua salada. Se ven representados en las zonas hacia el norte.

Molisoles: Suelos de áreas semiáridas a semihúmedas, epipedón mólico de estructura granular, provisto de materia orgánica, típico bajo cobertura de pasturas, colores oscuros.

Se adjunta como Anexo V: Estudio de suelo para la zona de estudio.

IV.1.5. Hidrología e Hidromorfología

El Río Chubut constituye el curso de agua más importante de la provincia del Chubut. Tiene su origen en la cordillera de los Andes, y desemboca en aguas del Océano Atlántico, en el área denominada Bahía Engaño, formando un estuario de planicie costera mesomareal (Piccolo & Perillo, 1999).

En las márgenes del río Chubut se encuentran asentamientos urbanos importantes, tales como lo son la capital de la provincia Rawson, y las ciudades de Trelew, Gaiman y Dolavon. Asimismo, en la desembocadura del río Chubut se encuentra un polo industrial pesquero, desde donde opera un número importante de embarcaciones pertenecientes a la “flota amarilla”, la cual realiza pesca tanto en Bahía Engaño como en el área de Isla Escondida, siendo esta última la de desove de merluza más importante del mar Argentino (Caille et al., 1997). Por otra parte, la zona del estuario del río Chubut es ampliamente reconocida para el desarrollo de actividades deportivas (pesca, windsurf, etc.) y de esparcimiento / turísticas (avistamiento de toninas, navegación y pesca deportiva, etc.).

En cuanto la descarga del río, su influencia se nota particularmente en las bajamares y durante los períodos de mareas muertas. Desde la construcción del enrocado de protección, lo que sucede dentro del recinto del puerto se ve altamente afectado por el río en los momentos mencionados.

El flujo en la boca del estuario del río Chubut, está controlado por la interacción entre la marea y la descarga fluvial. En condiciones meteorológicas propicias un frente de marea ingresa en el estuario interactuando con el agua del río.

Debido a la diferencia de densidad entre ambos medios se produce una cuña salina, y el fenómeno de estratificación está asociado con la transferencia de energía entre un medio y otro.

El ingreso de la cuña reduce la descarga y eleva el nivel del río. Luego de producirse la esto de pleamar, la marea comienza a retirarse provocando el egreso de la cuña con una descarga fluvial sobrenadando las aguas más densas y afectando la estratificación. Esta compleja interacción regula el desplazamiento de agua y por ende los flujos de sal, nutrientes y sedimentos que ingresan y egresan al estuario diariamente.

A continuación se presenta la tabla de mareas del Servicio de hidrografía naval:

Tablas de Mareas

Puerto Rawson

Lat.: 43° 20' S Long.: 65° 04' W

Huso Horario + 3

Régimen de marea: Semidiurno

Establecimiento de puerto medio: V^h 43^{min}

Nivel medio 2,75 m

Las alturas están referidas al plano de reducción que pasa 2,75 m debajo del nivel medio. Para utilizar las cartas náuticas donde se indica que el nivel medio de puerto Rawson pasa 2,50 m sobre el plano de reducción, se les debe restar a estas predicciones 0,25 m para aplicarlos a los sondeos indicados en la misma.

Alturas en metros sobre el plano de reducción, correspondientes a la predicción 2014				Amplitud	
Pleamar		Bajamar		Máxima	Media
Máxima	Media	Más baja	Media		
5,26	4,57	0,05	0,91	5,08	3,66

Tabla de mareas (http://www.hidro.gov.ar/oceanografia/Tmareas/RE_Mareas.asp)

Caracterización de cuerpos de agua superficiales y subterráneos en el área:

La caracterización de cuerpos de agua superficiales están dadas solo por el río Chubut, no hay otros cuerpos de agua superficial. El escurrimiento regional es de Oeste a Este.

La cuña salina del mar tiene gran importancia en la zona que nos ocupa; provocando una oscilación en el nivel freático que se ajusta con las mareas.

Piezometría estática:

Mediciones en el Vivero Diógenes Green arrojaron, en un jagüel existente, variaciones del nivel freático entre 2,72 y 2,81 m.s.n.s.

El nivel freático en las perforaciones en los pozos, en ambas márgenes del río, en la zona del emplazamiento es de -2 y -3,80 metros (pozos P1 y P3, Fotos 3 y 4, Imagen 3), de acuerdo a la fluctuación de las mareas.

Piezometría dinámica:

No hay datos.



Fotos 3 y 4: Sitios donde se realizaron las mediciones de piezometría en El Elsa.



IV.1.6. Climatología

El área de influencia del proyecto se ubica en una zona cuyo clima se caracteriza por ser árido-templado frío y ventoso, y por tener estaciones anuales perfectamente marcadas (con inviernos largos, y primaveras -veranos cortos)

Las amplitudes térmicas son muy amplias entre las estaciones más extremas (verano e invierno).

-Temperatura:

- la temperatura media anual varía entre los 13° y 14° (datos de los últimos 30. Estación Experimental INTA)
- Las temperaturas mínimas absolutas se registran en los meses de junio, julio y agosto, obteniéndose bajas temperaturas que pueden llegar hasta -14,7 °C encasilla, y sin abrigo a intemperie hasta los -15,6 °C.
- Las temperaturas máximas absolutas se registran en los meses de verano (diciembre, enero, febrero) superando en algunas ocasiones los 41 °C.

Precipitaciones: En términos generales se trata de una zona de escasas precipitaciones pluviales y de gran intensidad ocasionalmente, influenciado por la acción moderadora térmica atlántica y con una notable acentuación en la estaciones en las estaciones otoño invierno.

Dependiendo de los años, los valores de las precipitaciones pueden oscilar entre 180-200 mm anuales, y en casos extraordinarios pueden llegar a 562 mm/año como se registró en el 2006.

Vientos: Dependiendo de donde han sido tomados los datos, la velocidad del viento puede adoptar valores muy variados, describiendo para la zona valores promedios mensuales que oscilan entre los 6 y 23 km/h correspondiente a los meses de mayo-junio y diciembre-enero respectivamente.

En cuanto a la dirección del viento en la región, prevalece la oeste y suroeste.

Humedad relativa: Los porcentajes más bajos se presentan en los meses de noviembre-diciembre-enero con un promedio que oscila entre el 40 al 47,7 % mientras siendo su contraste los registrados entre los meses de mayo-junio y julio con un promedio que oscila en el 65%.

Heliofanía: en la zona la cantidad de horas de sol oscilan entre las 3.4hs en el invierno y en 9.7 horas en verano.

Por lo general la mayoría de los días del año comprende un gran espectro luminoso, aunque en algunas oportunidades se registran nieblas y brumas durante el día, generalmente evidenciándose en la zona de la costa durante el invierno al amanecer.

Los datos presentados en este apartado fueron tomados de la Estación Experimental INTA y de WWW.geointa.inta.gov.ar

IV.2. Medio Biológico

IV. 2.1.Paisaje

La desembocadura del Río Chubut conocida como la zona de El Elsa es un área cuyo paisaje actualmente se encuentra intervenido antropicamente, altamente impactado al ser una zona ampliamente escogida a lo largo de todo el año como un sitio recreativo propicio para el desarrollo de actividades deportivas acuáticas entre otras.

Al desarrollo de esta zona como recreativa, se le suma la ejecución actual de obras viales de mejoramientos, además de los proyectos de urbanización previstos a corto plazo en la zona, así como también la construcción de bajada de embarcaciones, obras que sin duda potencializaran más aun su uso recreativo.

Es de resaltar que dentro del paisaje puede apreciarse al final de la desembocadura del Rio Chubut el Muelle del Puerto Rawson, las instalaciones de las empresas que manufacturan los recursos marinos y a pocos metros hacia el este la localización de la última fila de edificación del balneario de Playa Unión



Fotos 4 y 5: Pavimentación actual de uno de los acceso al El Elsa diseñada en función de la futura urbanización de la zona riverense.

IV.1.2.2. Ecosistema

El ecosistema se caracteriza por la estepa arbustiva semiárida de la Patagonia, dominada por especies del género *Larrea*.

La zona de estudio se ubica en el Distrito Austral de la Provincia Fitogeográfica del Monte donde el ambiente es considerado como un ecotono que se extiende desde la línea que nace en San Antonio Oeste hasta su contacto con la Provincia Patagónica por el Sur (Roig 1999).

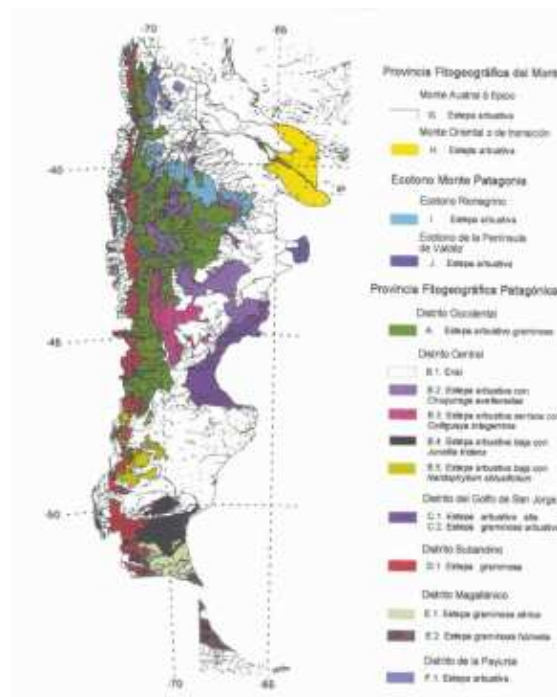


Figura 5: Mapa de la Provincia Fitogeográfica del Monte (Argentina)

IV.1.2.3. Flora

La zona de El Elsa se ubica dentro de la Provincia Fitogeográfica del Monte donde las especies arbustivas típicas del Monte especialmente del género *Larrea*, en combinación con especies de la Provincia Patagónica, forman un verdadero ecotono (Cabrera, 1971).

Dado el tipo de suelo y las características hídrica de la zona rivereña se pudieron identificar claramente dos ambientes, a saber:

Monte propiamente dicho: caracterizado por una estepa arbustiva de varios estratos con una cobertura que no supera el 40 %. La dominante en el paisaje es jarilla (*Larrea divaricata*) acompañada de molle (*Schinus johnstonii*) y algarrobo (*Prosopis alpataco*) manca caballo (*Prosopidastrum globosum*) y yaoyin (*Lycium chilense*).

Por debajo de éste estrato superior se hayan arbustos más bajos y pastos como: neneo (*Mulinum spinosum*), botón de oro (*Grindelia chiloensi*), tomillo (*Acantholippia seriphoides*), quilembay (*Chiquiraga avellanedeae*) y charcao (*Senecio filaginoides*). Entre los pastos predominan el coirón amargo (*Pappostipa speciosa*) y el coirón llama (*Pappostipa humilis*).



Foto 6: ejemplar de *Larrea divaricata* predominante en la comunidad vegetal de la zona



Foto 7: ejemplar de *Prosopis alpacato*



Foto 8: ejemplar de molle (*Schinus molle*)

Zonas salinas: en esta zona de mayor salinidad se presentan típicamente especies halófitas organizadas menos estratificadas y con una cobertura mucho menor, donde los suelos son arcillosos y anegadizos.

Las especies que se identificaron fueron en esta zona es mata jume (*Suaeda divaricata*), mata laguna (*Lycium ameghinoi*), yaoyin (*Lycium chilense*), salpú (*Atriplex semibaccata*), salicornia (*Sarcocornia ambigua*), botón de oro (*Grindelia chilensis*), charcao (*Senecio filaginoides*) y falso tomillo (*Frankenia patagonica*). Dentro de los pastos tolerantes a la salinidad de éstos suelos se encontró el pasto salado (*Distichlis scoparia*).



Foto 9: ejemplar de jume (*Suaeda divaricata*),

Zonas riverañas: la margen del río se caracteriza por la presencia de abundante vegetación herbácea (palustre) donde los suelos característicamente se los encuentra saturado hídricamente influenciados por la dinámica de las mareas.

Las especies que predominan son los pastos (*Sporobolus rigens* y *Spartina densiflora*), y los juncos (*Schoenoplectus californicus*).



Foto 10: ejemplares de los pastos dominantes (*Sporobolus rigens* y *Spartina densiflora*)



Foto 11: ejemplar de la planta de vinagrillo (*Sarcocornia ambigua*)



Foto 11: ejemplar de neneo (*Mulinum spinosum*)

Estado de Conservación de las Especies

En la zona de estudio no se identificaron especies listadas en la Lista Roja de Plantas Amenazadas publicada por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN, 2010).

IV.1.2.4. Fauna

El área de estudio zoográficamente se encuentra ubicada en el distrito Patagónico, Subdistrito Septentrional.

En este ambiente pueden encontrarse característicamente las siguientes especies:

Mamíferos terrestres: Liebre europea (*Lepus europaeus*), Ratón patagónico (*Akodon iniscatus*), Ratón pajizo (*Akodon molinae*), Laucha común (*Calomys laucha*), Cuis chico patagónico (*Microcavia australis*), Piche (*Zaedyus pichiy*), Peludo (*Chaetophractus villosus*), Zorrino patagónico (*Conepatus humboldtii*), Comadreja enana (*Thylamys pusillus*), Murciélago cola de ratón (*Tadarida brasiliensis*), Zorro gris patagónico (*Lycalopex griseus*), Gato de pajonal (*Lynchailurus pajeros*), Gato montés (*Oncifelis geoffroyi*).

Reptiles: Yarára ñata (*Bothrops ammodytoides*), Culebra patagónica (*Philodryas patagoniensis*), Culebra parda (*Philodryas trilineatus*), Lagartija de cabeza negra (*Liolaemus melanops*), Lagartija de Bibrón (*Liolaemus bibroni*), Lagartija de Darwin (*Liolaemus darwini*), Matuasto (*Leiosaurus darwini*).

Anfibios: Sapo común (*Bufo arenarum*),

Aves: Biguá (*Phalacrocorax olivaceus*), cormorán grande (*Phalacrocorax carbo*), gaviota cocinera (*Larus dominicanus*), Flamenco austral (*Phoenicopterus chilensis*), Aguilucho común (*Buteo polyosoma*), Pato zambullidor chico (*Oxyura vittata*), Cisne blanco coscoroba (*Coscoroba coscoroba*), Cisne de cuello negro (*Cygnus melancorhynchus*), Pato maicero (*Anas georgica*), Pato capuchino (*Anas versicolor*), Pato crestón () Martineta común (*Eudromia elegans*), cormorán negro (*Phalacrocorax olivaceus*), Garza mora (*Ardea cocoi*), Garza blanca (*Casmerodius albus*), Carancho (*Polyborus plancus*), Chimango (*Milvago chimango*), Tero común (*Vanellus chilensis*), Chorlito de collar (*Charadrius collaris*), Gaviota capucho café (*Larus maculipennis*), Torcaza (*Zenaidura macroura*), Paloma doméstica (*Columba livia*), Lechuza batarás (*Strix rufipes*), Hornero (*Furnarius rufus*), Junquero (*Phleocryptes melanops*), Coludito cola negra (*Leptasthenura aegithaloides*), Pico de plata (*Hymenops perspicillata*), Benteveo común (*Pitangus sulphuratus*), Tijereta (*Tyrannus savana*), Cardenal de copete rojo (*Paroaria coronata*), Monjita chocolate (*Neoxolmis rufiventris*), Golondrina patagónica (*Tachycineta leucopyga*), Golondrina negra (*Progne elegans*), Golondrina barranquera (*Notiochelidon cyanoleuca*), Calandria mora (*Mimus patagonicus*), Calandria real (*Mimus triurus*), Chingolo (*Zonotrichia capensis*), Tordo músico (*Molothrus badius*), Varillero ala amarilla (*Agelaius thilius*), Gorrión (*Passer domesticus*), Cabecita negra austral (*Carduelis barbata*).



Foto 12: ejemplar de Gaviota cocinera

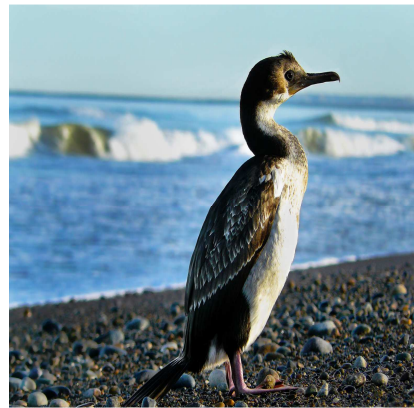


Foto 13: ejemplar de Cormorán

Mamíferos Marinos: Es común ver en la zona del estuario la presencia de lobos marino de un pelo (*Otaria flavescens*), y de toninas overa (*Cephalorhynchus commersonii*), elefantes marinos varando en la mismas costas del balneario de Playa Unión.



Foto 14: ejemplar de lobo marino en la orilla del Puerto Rawson



Foto 15: ejemplar de lobo marino en la costa de Playa Unión

Peces: Es común encontrar las siguientes especies en la zona costera: robalo (*Eleginops maclovinus*), mero (*Ancanthistius brasilianus*), pez gallo (*Callorhynchus callorhynchus*), raya (*Raja cyclophora*), pejerrey manila (*Odontesthes smitti*), pejerrey patagónico (*Odontesthes hatcheri*), algunos pejerreyes y robalos suelen aparecer en la zona riverense de El Elsa.

Crustáceos: la existencia del Puerto Rawson y su proximidad a la zona de emplazamiento del proyecto, hacen que la identificación del langostino (*Cryptograpsus altimanus*, *Cryptograpsus angulatus*, *Artemesia longinaris*) y el camarón sea relevante dado su gran valor comercial.

Moluscos: en zonas de restingas en la costa se puede identificar distintas especies como mejillón mytilus (*Edulis platenses*), mejillín (*Brachidontes purpuratus*), pulpo (*Robsonella fontaniana*) y lapas (*Fisurella picta*, *Fisurella radiosa*).

Especies de valor cinegético: Principalmente Liebre europea y Martineta copetona.

Especies introducidas silvestres: Gorrión y Liebre europea (desde el continente europeo), Cardenal de copete rojo (desde la región pampeana).

Especies amenazadas o en peligro crítico: No hay ninguna especie que se encuentre amenazada o en peligro crítico, según la lista roja de UICN (Unión Internacional de Conservación de la Naturaleza). En algunas categorías aparece el Gato de pajonal con la categoría Vulnerable (VU A1acde,C1+2ab) y la comadreja patagónica categorizada también como Vulnerable (VU A1b,B1). el Gato montés, el zorrino patagónico y el huroncito patagónico como potencialmente vulnerable (NT).

IV.3. Medio Antrópico

Aspectos sociales, económicos y culturales.

Si bien la zona del “El Elsa” y el Puerto Rawson forman parte de área de influencia directa de proyecto, la información de éste apartado hará referencia a la ciudad de Rawson por incluir ésta como ejido 3 focos dispersos donde se concentra la población, a saber: Playa Unión, Puerto Rawson y Playa Magagna (Figura 6)



Figura 6: Ubicación de los distintos aglomerados poblacionales que integran el Ejido Municipal de Rawson (www.municipioderawson.gov.ar)

El ejido de Rawson tiene una superficie de 299, 15 km², su casco residencial urbano tiene la particularidad de estar atravesado por el tramo inferior del Río Chubut, encontrándose así la mayor parte de la población asentada sobre la margen norte del Río.

La ciudad de Rawson es la capital de la Provincia del Chubut, y cabecera del departamento homónimo, dedicada a la administración, con varios edificios gubernamentales de la década del 70.

IV.3.1. Demografía

La ciudad de Rawson cuenta según el Censo Poblacional de 2010 con una población total de 31.787 habitantes, siendo el total de habitantes en el Departamento de Rawson de 131.148 habitantes. Por lo tanto la ciudad de Rawson y sus conglomerados representa aproximadamente el 24 % de la población del Departamento (Tabla 1)

Ciudad	Total Hogares	Población			Grupos de edad		
		Total	Varones	Mujeres	0 – 14	15 – 64	65 y más
Rawson	9.779	31.787	15.981	19.806	8.235	21.382	2.170

Tabla 1: Detalle poblacional de la ciudad de Rawson (Fuente: CNPV 2010).

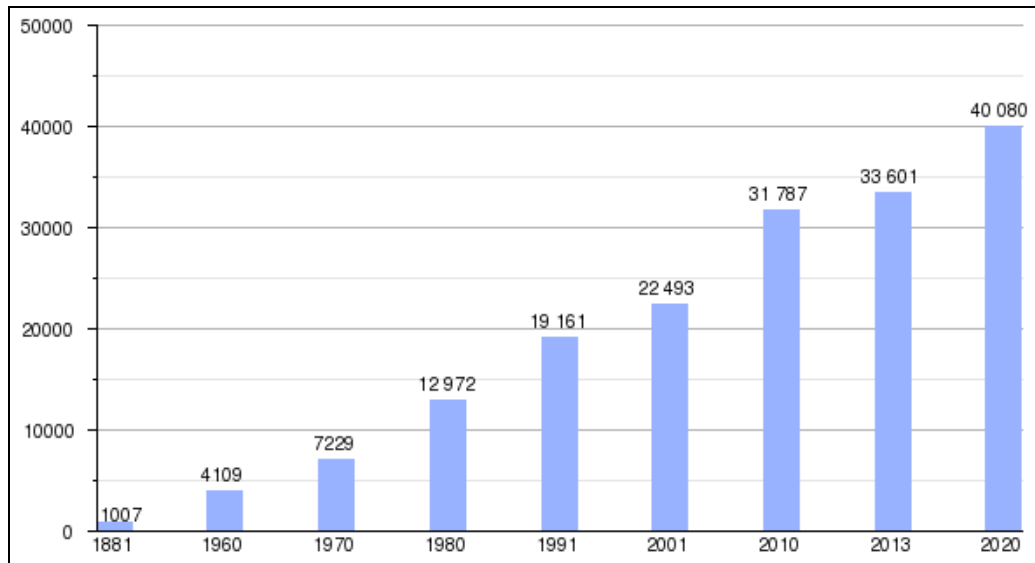


Gráfico I: Evolución de la población desde 1881 y proyección de la población para el año 2020 (Fuente: INDEC)

Habitantes de los centros aglomerados que estaban bajo la jurisdicción del ejido de Rawson:

- *Playa Unión:* 8.956 habitantes (Censo 2010, aproximación 2013: 10.815 hab.)
- *Puerto Rawson:* 205 habitantes (Censo 2010)
- *Play Magagna:* 76 habitantes (Censo, 2001)

Hogares

Régimen de tenencia de las viviendas (Fuente: CNPV 2010).

Propietario de viv. terreno	6.695
Propietario de viv. únicamente	494
inquilino	2.122
Ocupante por préstamo	713
Ocupante por sesión de trabajo	225
Otra situación	187

Cantidad de viviendas según calidad de los materiales (Fuente: CNPV 2010)

Calidad de materiales I	77.7 %
Calidad de materiales II	18.1 %
Calidad de materiales III	73.8 %
Calidad de materiales IV	0.4%

Hogares con Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI)

Por definición, se dice que las personas son pobres si carecen de los recursos necesarios para satisfacer sus necesidades básicas. Se necesita entonces conocer cuáles son esas necesidades básicas, teniendo en cuenta qué, para poder convivir en un mundo de gran avance tecnológico, es necesario poseer algo más que alimento para sobrevivir.

Un método directo para identificar carencias críticas en una población y caracterizar la pobreza es el NBI (Necesidades Básicas Insatisfechas). Usualmente utiliza indicadores directamente relacionados con cuatro áreas de necesidades básicas de las personas (vivienda, servicios sanitarios, educación básica e ingreso mínimo), información que se obtiene de los censos de población y vivienda (Figura 1)

Se consideran hogares con NBI aquellos en los cuales al menos uno de los siguientes indicadores de privación está ausente:

- Hacinamiento: hogares que tienen más de tres personas por cuarto (hacinamiento crítico).
- Vivienda inadecuada: hogares que habitan en una vivienda de tipo inconveniente como pieza de inquilinato o vivienda precaria por estar construidas con materiales frágiles o inseguros (Ej. cartón, chapa)
- Condiciones sanitarias: hogares que no tienen retrete o tienen retrete sin descarga de agua.
- Menores no escolarizados: la presencia en el hogar de al menos un niño de 6 a 12 años que no asiste a la escuela.
- Capacidad de subsistencia: cuatro o más personas por jefe de hogar que no haya completado el tercer grado de escolaridad primaria y, según su edad, debería haberlo hecho.

Son datos de NBI según Censo Poblacional 2010 para la ciudad de Rawson son los siguientes:

Hogares NBI: 518 / Porcentaje NBI: 5.3%

- Porcentaje de hogares en condiciones de hacinamiento: 2.68%

IV.3.2. Educación- Infraestructura para la educación.

La ciudad de Rawson cuenta con una cantidad sustentable de colegios de todos los niveles y hasta de una de bellas artes.

El 15 de marzo del año 2010 inició las actividades la Universidad Provincial del Chubut con sus 2 primeras carreras: Tecnicatura en Enfermería y Tecnicatura en Desarrollo de ‘Software’

Según el Censo Nacional de Población y Vivienda 2010 la población de acuerdo a su nivel educativo se organizaría de la siguiente manera (Gráfico 2):

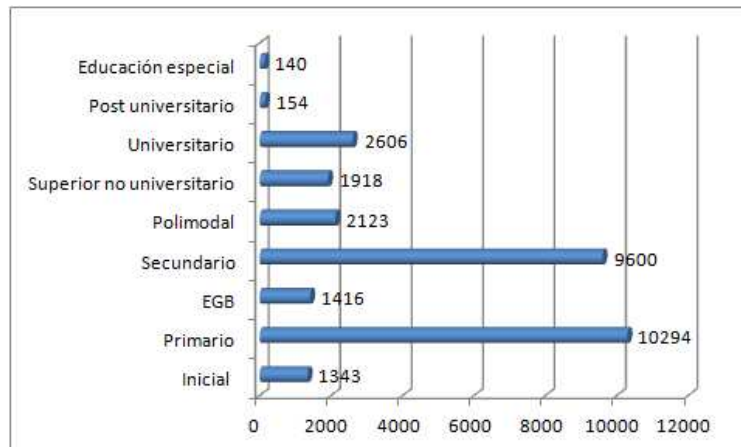


Gráfico 2: Población de 3 años y más según nivel educativo (Fuente: CNPV 2010).

IV.3.3. Salud. Infraestructura para la atención de la salud.

La ciudad de Rawson cuenta con una infraestructura para la atención de salud la cual podemos resumir a continuación:

- Hospital Subzonal Rawson “Santa Teresita” Nivel IV
- Mini Hospital del Balneario de Playa Unión
- Centros de Salud Nivel II
- Centro de Prevención y Asistencia de Adicciones

IV.3.4. Servicios sanitarios.

La Cooperativa de Servicios Públicos, Consumo y Vivienda Rawson Ltda. presta los servicios de Energía Eléctrica, Agua Potable y Saneamiento en la ciudad de Rawson y en sus conglomerados.

De acuerdo a los datos censales del año 2010 se puede detallar la siguiente información referente a los servicios sanitarios que cuentan los hogares del ejido de Rawson (Tabla 2)

Inodoro con descarga de agua y desagüe a	Cantidad de viviendas en %
Red pública	64.58
Cámara séptica y pozo ciego	28.50
Pozo ciego	6.85
A hoyo, excavación en la tierra	0.07

Tabla 2: Condiciones Sanitarias para el ejido de Rawson (Fuente: CNPV 2010)

IV.3.5. Infraestructura para la seguridad pública y privada.

El ejido de Rawson cuenta con la siguiente infraestructura de seguridad:

- Comisaria
- Jefatura de Policía
- Policía Federal
- Servicio Penitenciario Federal U-6
- Cuartel de bomberos
- Prefectura Naval Argentina
- Gendarmería
- Policía Federal

IV.3.6. Otros servicios.

Comunicación (Fuente: Dirección General de Servicios Públicos)

- Repetidoras de TV - Pública – Cable
- Teléfono - Básico
- Celular: Movistar - Personal - Claro
- Internet : Speedy - Móvil – Satelital
- Radio: FM – AM
- Red Radioeléctrica: HF-BLU
- Servicio Postal de Correo Argentino
- Bancos (Provincial-Nacional)

Cultura (Fuente: Observatorio Cultural)

- Museo Regional Salesiano
- Museo de la Ciudad
- Museo Policial
- Museo del Soldado de Malvinas (único museo de Argentina con dicha temática)
- Bibliotecas
- Cine-Teatro
- Salones múltiples

IV.3.7. Estructura económica e infraestructura recreativa

Rawson es fundamentalmente una ciudad de actividad terciaria, en su condición de capital y sede principal de la administración pública provincial.

En este orden, sin embargo, las demás actividades terciarias (comercio mayorista y minorista, banca privada, seguros) tienen centro económico en la vecina Trelew.

La principal actividad primaria es la pesca, realizada desde Puerto Rawson mediante una flota pesquera que cuenta con aproximadamente 60 barcos registrados. Las principales áreas de pesca se encuentran frente al límite sur del departamento Rawson, en la zona de Isla Escondida y en las cercanías del puerto de Camarones.

Según las estadísticas (enero y septiembre de 2006) el Puerto Rawson se ubica como el puerto de litoral marítimo argentino en captura total el 8º y 7º en la especie merluza.



Fotos 16 y 17: Imágenes panorámicas del Puerto de Rawson

La actividad industrial reside principalmente en el procesamiento de productos de las pesca, con varias plantas de fileteado y empaque de pescado y langostino. En un rango menor, existe industria metalmecánica ligera y de construcción.

También cuenta desde a principios de 2011 con el *Parque Eólico Rawson*, desde cualquier punto de nuestra ciudad se puede contemplar el mismo que con sus 43 molinos que generan energía eléctrica renovable gracias a los vientos reinantes en la zona.



Fotos 18 y 19: Imágenes panorámicas de la costa de El Elsa donde puede verse de fondo el emblemático Parque Eólico de Rawson.

Otras actividades primarias son el cultivo de cereza con plantaciones importantes dentro del ejido municipal, y canteras de áridos (arena y canto rodado) utilizados para la industria de la construcción zonal.

Rawson se beneficia del ecoturismo, en relación a esta actividad podemos decir que desde el Puerto de Rawson se pueden realizar *avistajes de toninas overas*. Partiendo del puerto de Rawson, a solo 6 kilómetros del centro de la ciudad, los turistas pueden prepararse para la aventura de recorrer el litoral atlántico en busca de la tonina overa.



Foto 20: Embarcación a la orilla del Puerto Rawson con turistas previo al avistaje de toninas (Fuente: www.municipioderawson.gov.ar)



Foto 21: ejemplares de toninas overas en las costas del balneario de Playa Unión
(Fuente: www.municipioderawson.gov.ar)

En cuanto a balnearios, los más populares con que la ciudad cuenta son la mencionada **Playa Unión** a la que acuden miles de turistas durante el verano, sobre todo de la región del valle inferior del Río Chubut, y a escasa distancia de está dirigiéndose al sur **Playa Magagna** localizada a 12 km de Rawson, es un complejo de cuatro playas: **Bonita, El Faro, Cangrejales Norte y Cangrejales Sur.**

Estos balnearios, al sur de la desembocadura del Río Chubut, tienen escasa población estable, ya que recién en los últimos años se ha construido la infraestructura de servicios públicos (electricidad, alumbrado público y agua potable). La actividad más popular para realizar en Magagna es el "pulpeo", es decir la extracción de pulpos.

Uno de los deportes acuáticos más practicados en esta playa desde hace más de 10 años es el **windsurf y surf** por las características físicas y climatológicas que favorecen al desarrollo de la misma. Las zonas propicias para surfear, son las playas del sur (zona conocida como la curva), con olas de tipo tubera y poca profundidad de agua.



Fotos 22 y 23: imágenes de la zona sur de Playa Unión (Curva) donde se realizan las actividades de windsurf y surf

La zona recreativa del El Elsa por su parte es un sector ampliamente elegido para el desarrollo de actividades deportivas acuáticas



Fotos 24,25 y 26: imágenes de las distintas actividades recreativas que se desarrollan comúnmente en la zona de El Elsa.

Aquavida

Se trata de un centro de interpretación de la biodiversidad regional ubicado en Playa Unión. El mismo cuenta con una sala de exhibiciones didácticas, acuarios marinos, un laboratorio adjunto en el que personal de la Universidad investiga la flora y fauna de la zona y se desarrolla el programa “Observadores a bordo” por medio del que se forman y capacitan recursos humanos.

El centro tiene entre sus objetivos mostrar el conocimiento que se genera en la Universidad, en este caso vinculado a la Zoología y a la Biología acuática en general.

Su emplazamiento en las proximidades del Puerto Rawson, donde opera una tradicional flota costera con radicación de plantas procesadoras de pescado, lo hace relevante al aportar estudios biológicos, ambientales y de innovación tecnológica a este polo de desarrollo socio-económico, que requiere



Foto 27: vista del acceso al Centro de Interpretación Aquavida ubicado en Playa Unión
(Fuente: www.municipioderawson.gov.ar)

Zoo de Rawson

Se trata de un Parque zoológico perteneciente a la municipalidad de Rawson, situado en el Parque Recreativo Gral. San Martín, ubicado sobre una de las márgenes del Río Chubut en el sector oeste de la ciudad.

Su recorrido tiene una duración de 45 minutos, donde se puede disfrutar de la fauna patagónica, interpretando su interacción con el medio natural. Es considerada la mayor atracción turística del municipio al albergar una colección integrada por más de 60 especies de animales.



Foto 28: vista del acceso al Zoo Rawson (Fuente: www.municipioderawson.gov.ar)



Figura 7: Dibujo del balneario de Playa Unión con la ubicación de sus principales atractivos (Fuente: alumnos de la Esc. N° 525-Rw)

IV.4. PROBLEMAS AMBIENTALES ACTUALES.

El presente proyecto tiene por objetivo primordial la construcción del puente sobre el Río Chubut que permitirá comunicar directamente la Villa Balnearia de Playa Unión con el complejo Magagna. Esta obra no solo favorecerá y cambiara la circulación vehicular en el Puerto Rawson, sino que además potencializará el integrara el desarrollo turístico previsto en El Elsa y Magagna.

De los problemas ambientales que actualmente se presentan en la zona de influencia directa del proyecto (Sáenz y Testino, 2004), podemos citar:

- Existencia de minis basurales clandestinos
- Contaminación de las aguas del Río Chubut en su tramo final como producto del aporte de los efluentes de la actividad pesquera y cloacales
- Olores nauseabundos generados por la industria pesquera en sus procesamientos de pescado y otros subproductos.



Fotos 29 y 30: imágenes de distintos sectores de El Elsa donde puede apreciarse la existencia actual de mini basurales.

IV.5. ÁREAS DE VALOR PATRIMONIAL NATURAL Y CULTURAL

IV.5.1. Áreas Naturales Protegidas

El área de valor patrimonial natural más cercano a la zona de influencia del proyecto es la Reserva Natural Punta León, ubicada a unos 89 km de Rawson. Se trata de un área creada el 27 de septiembre de 1985, cuenta con una superficie de 300 hectáreas (150 marinas) y alberga a una gran diversidad de aves y mamíferos marinos como lobos marinos de un pelo (*Otaria flavescens*) y elefantes marinos.

IV.5.2. Patrimonio cultural

La ciudad de Rawson es el primer pueblo creado con un acta de fundación de la Patagonia Sur, el escenario del encuentro entre dos culturas los Colonos Galeses y los originarios Tehuelches.

El circuito histórico, las fiestas populares, los museos, su paseo artesanal, confiterías y casinos que invitan a los turistas a introducirse en el corazón y origen de la ciudad durante su estadía

V. IDENTIFICACION Y EVALUACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

V.1.METODOLOGÍA EMPLEADA

En el presente capítulo se presenta el análisis de los posibles impactos ambientales que se podrían generar como consecuencia de la implementación del Puente sobre el Río Chubut en la zona de El Elsa. El mismo fue basado en la interrelación de cada una de las actividades del proyecto y los componentes físicos, biológicos y socioculturales reinante en la zona de influencia.

La identificación y evaluación de los impactos ambientales del proyecto permitirá establecer de manera oportuna las medidas y acciones necesarias, que deberán ser consideradas en el Plan de Manejo Ambiental, de forma que permita evitar y/o atenuar las implicancias ambientales negativas identificadas, garantizando la conservación del entorno del mismo.

La identificación de los posibles impactos ambientales se realizó mediante el empleo de una matriz tipo causa-efecto, la cual consiste en un cuadro de doble entradas en cuyas columnas figuran los elementos generadores de impactos, es decir las acciones del proyecto susceptibles a producir impactos, y en las filas se disponen los elementos ambientales potencialmente receptores de las afectaciones que provocan las acciones detalladas. Las interacciones quedan representadas con cierta simbología (*) y serán a su vez encuadradas según la fase del proyecto en la que corresponda su aparición: *Construcción, Operación y Mantenimiento*.

V.2. DEFINICIÓN DE LAS COMPONENTES AMBIENTALES Y ACTIVIDADES DEL PROYECTO

Las componentes ambientales que han sido consideradas como las más representativas del ambiente en el área de influencia del presente proyecto son los que a continuación se detallan (Tabla 3):

Medio natural	Medio Socio-Económico
Aire	Economía Regional
Suelo	Tránsito y Transporte
Agua	Seguridad Vial
Flora	
Fauna	
Paisaje	

Tabla 3: Detalle de las distintas componentes ambientales que fueron analizadas.

Las actividades proyecto que podrían producir efectos relevantes sobre el medio ambiente en el área de influencia del mismo en la Etapa de Construcción son principalmente los que a continuación se detallan:

- **Montaje de Obradores y Campamento**
- **Intervención de maquinaria pesada**
- **Realización de excavaciones para pila y estribos del puente**
- **Construcción de pila y estribos del puente**
- **Construcción de Paquete Estructural y Obras Complementarias**
- **Montaje del puente**
- **Desmantelamientos de campamento y obrador**

Las actividades previstas durante la Etapa de Operación son consideradas las menos impactantes, siendo las principales que pudieran llegar a general alguno:

- **Mantenimiento de la estructura del puente y sus acceso**
- **Reemplazo de la cartelería o señalamiento horizontal**
- **Mantención del sistema de iluminación de los accesos al puente**

Se presenta a continuación el detalle de los principales impactos identificados sobre el Medio natural y el Socio-Económico, discriminado para cada una de las etapas del proyecto (Tabla 4)

Medio Natural	Impacto potencial identificado
Aire	-Incremento del nivel del ruido en el área de influencia directa del proyecto -Modificación de la calidad del aire atmosférico por la emisión de sustancias gaseosas (combustión de maquinaria) y suspensión de material particulado (movimiento de suelo)
Suelo	-Modificación de la -Pérdida de suelo orgánico -Incremento de erosión hídrica por pérdida de la cobertura vegetal ribereña
Agua	-Riesgos por derrames accidentales de sustancias peligrosas (hidrocarburos) -Riesgos por presencia de escombreras que pudieran modificar la escorrentía superficial natural del suelo y contaminar el recurso hídrico.

Vegetación	-Pérdida de la cobertura vegetal en ambos márgenes del río a intervenir Riesgo de incendio Disminución de la tasa de crecimiento
Fauna	-Modificación de los sitios de refugio de la pequeña fauna Incremento en la posibilidad de atropellamiento
Paisaje	-Modificación del paisaje original

Medio Socio-Económico	Impacto potencial identificado
Economía Regional	-Incremento en la rentabilidad de las tierras en la futura urbanización de la zona ribereña de El Elsa -Aumento de la mano de obra local -Accesibilidad directa a la zona desde otro margen del Río Chubut aumento la afluencia a la zona reactiva
Tránsito y Transporte	-Incremento del tránsito vehicular en la zona
Seguridad vial	-Incremento en los accidentes viales -Generación de ruido -Disminución de la calidad del aire

Tabla 4 a) y b): Detalle de los principales impactos identificados sobre el Medio Natural (a) y sobre el Medio Socio-Económico (b)

V.3. Evaluación de los impactos identificados

La evaluación de los impactos ambientales identificados fue realizada siguiendo un método matricial bidimensional donde se relacionaron las acciones con los factores ambientales que entraron en juego, denominada matrices interactivas causa-efecto. En esta matriz se muestra las acciones del proyecto en un eje y los factores del medio a lo largo del otro. En su empleo, cuando se considera que la actividad señalada incidirá en un factor ambiental, éste se señala en la celda de cruce asignándosele además cierta valoración de acuerdo a ciertos atributos considerados en términos de su magnitud e importancia

Se detalla en la Tabla 5 los distintos atributos que fueron considerados para la valoración de los impactos ambientales identificados para cada etapa del proyecto.

Atributo	Simbología	Significado
Carácter	Positivo o Negativo (+/-)	El signo del impacto se refiere a su consideración como beneficioso o perjudicial
Efecto	Directo o Indirecto (D/I)	Se refiere si el efecto tiene o no incidencia inmediata en algún factor ambiental
Intensidad (Causa-Efecto)	Alto/Medio/Bajo	Indica el grado de afectación sobre el factor considerado <i>Bajo</i> : su efecto expresa una modificación mínima del factor <i>Medio</i> : provoca alteraciones en algunos factores del medio ambiente <i>Alto</i> : expresa una destrucción casi total del factor en juego
Duración	Permanente o Limitado	Refleja la persistencia del efecto en el tiempo
Extensión	Disperso/Puntual	Se refiere si el impacto ocurre en forma puntual o en forma extensiva
Reversibilidad	Reversible o No Reversible (R/NR)	Capacidad del ambiente a absorber el efecto causado por la acción y retornar a su estado original

Tabla 5: Atributos considerados para la evaluación de los impactos ambientales identificados para cada etapa del proyecto

Se adjunta como Anexo VI: Matriz de Evaluación de Impactos ambientales elaborada para el presente proyecto

VI. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Identificados los impactos potenciales sobre el Medio Natural y el Socio-Económico que vendrán aparejados con el desarrollo del presente proyecto, y analizada la Matriz de valoración de los mismos, se detalla a continuación las distintas medidas a aplicar a fin de prevenir y/o mitigar los mismos.

Suelo

El impacto sobre este factor natural será negativo, de intensidad media, irreversible en ciertas actividades (extracción en canteras) y de extensión permanente

- Toda instalación transitoria se realizara preferentemente sobre un área ya antropizadas a fin de no generar una nueva alteración en el suelo. De no ser posible, el sitio deberá ser restaurado utilizando la cuberita del suelo superior removida acopiada a modo de reservorio (suelo orgánico)
- No se intervendrán zonas que no sean estrictamente necesarias, las excavaciones eran previamente delimitadas y la maquinaria no podrá excederse de la superficie necesaria establecida.
- Se identificara un sitio en la obra donde los residuos urbanos diarios serán almacenados a fin controlar hasta su disposición final su dispersión. En el caso de los reservorios de combustible estos deberán contar con sus respectivas bateas de contención a fin de evitar cualquier tipo de derrame en el suelo.

Aire

Contaminación sonora: Nos referimos a un impacto ambiental negativo, directos, de carácter transitorio y de extensión regional

- No se permitirá el empleo de equipos y maquinaria que no operen correctamente y que tengan nivele de emisión de ruidos por encima de los niveles permisibles, y de ser posible contarán con silenciadores.

Modificación de la calidad del aire: Impacto negativo, directo, reversible y transitorio

- Los vehículos y maquinarias serán inspeccionados antes de ser utilizados en la obra, y no podrán ser empleadas aquellas que sus gases de combustión estén por encima de los límites permisibles.

- Se destinarán unidades específicas para el riego, a fin de minimizar la emisión de polvos durante el movimiento de equipos y maquinarias y traslado de materiales.
- El transporte de material deberá contar con un toldo superior a lo largo de su recorrido a fin de evitar la disposición del mismo por el aire.
- Se evitará la operación de equipos fuera de los sitios determinados y en caminos no previstos a fin de limitar la suspensión de partículas en el aire.

Agua (Recursos Hídricos)

- *Calidad de las aguas:* considerando que el emplazamiento del puente se realizará de acuerdo a los estudios hidrogeológicos realizados tendiendo a mantener y mejorar los drenajes naturales de la zona, y contemplando que no está previsto emplear el agua subterránea se concluye que no existirá impacto en la calidad considerable sobre la calidad de las aguas. A los cual se le suma los distintos estudios que existen sobre el grado de contaminación actual del mismo por los diversos efluentes que son volcados a lo largo de su recorrido en el ejido de Rawson.
- *Drenaje superficial:* el diseño del proyecto no prevé producir modificaciones en el drenaje natural de la zona.
- *Anegabilidad:* todo residuo de la obra (restos de hormigón sobre todo) serán debidamente retirado a fin de no alterar el escurrimiento natural del agua en la zona riverenseña.

Vegetación

La vegetación es uno de los factores naturales que se verá afectado negativamente, con una intensidad media a baja, con una extensión intermedia y reversible.

- Se evitará la limpieza del terreno innecesaria a fin de minimizar la eliminación de la cobertura vegetal reinante.
- El movimiento de la maquinaria pesada se moverá en la zona delimitada para la obra evitando la compactación del suelo y pisoteo de la vegetación en una superficie mayor.
- El acopio de material se realizará solo en el sitio definido para tal fin, definiéndose el mismo en lo posible en zonas ya impactadas
- Estará prohibido la quema de pastizales

Fauna

La fauna riberena y acuática se verá afectada negativamente por la obra, su intensidad será baja, directa, de extensión baja, transitoria y reversible

- Se prohibirá la caza de animales
- No estará permitido la realización de fogatas que pudiesen modificar el hábitat natural de la fauna aledaña a la zona del proyecto.

Paisaje

- El emplazamiento del puente introducirá cambios significativos en el paisaje, un impacto visual negativo, permanente e irreversible

Economía regional

El proyecto no solo potencializará productivamente la zona del Puerto Rawson, sino que además será una vía más de afluencia de acceso directo a la zona recreativa de El Elsa que se encuentra en vía de urbanización.

- La mano de obra local es otra variable que se verá impactada positivamente.

Tránsito y Transporte

Esta variable será considerada como un impacto positivo directo, de intensidad y extensión alta para la economía regional.

- Deberá mantenerse las condiciones de transitabilidad del puente a lo largo de todo el año, a fin de reducir los costos en el transporte.

Seguridad Vial

Los usuarios del puente serán los principales protagonistas de los posibles accidentes viales que pudieran llegar a producirse, esto es considerado como un impacto negativo.

- Deberá mantenerse una efectiva señalización tanto vertical como horizontal
- Será necesario mantener en correcto funcionamiento la iluminación de los accesos al puente

VII. PLAN DE GESTION AMBIENTAL (PGA)

El Plan de Gestión Ambiental PGA tiene como principal objetivo proveer los elementos necesarios para cumplir con las características del proyecto sin que ello implique producir incompatibilidades con el ambiente natural y antrópico del área.

Además permite desarrollar un control en la ejecución de las medidas propuestas para reducir los impactos ambientales identificados en la Etapa de Construcción y en la Etapa de Operación.

La Construcción constituye una etapa transitoria, de duración notablemente menor en relación al siguiente estado que corresponde a la vida útil de la instalación. La Etapa de Operación se inicia con la Puesta en servicio del Puente. La propuesta de PGA tiene en consideración la normativa a la que está sujeto el presente proyecto.

VII.a Etapa de Construcción

VII.a.1 Programa de seguimiento y control (PSC) - Etapa de Construcción

El Contratista a cargo de la obra Construcción del Puente sobre río Chubut, deberá realizar los trabajos con la menor afectación posible al Ambiente, para lo cual adoptará las siguientes medidas y recomendaciones. Deberá contemplar tanto las acciones directas que se desarrollen por medio de los trabajos como también los efectos tales como limpieza de las obras, eliminación de residuos, control de la contaminación, manejo de residuos peligrosos, prevención de incendios, etc.

El Contratista asumirá todas las responsabilidades por el cuidado y protección laboral y ambiental, situación que no concluirá con la finalización de los trabajos.

Cumplirá con toda la legislación ambiental nacional, provincial y municipal. Al sólo efecto de facilitar el conocimiento de los aspectos a tener en cuenta se adjunta un listado no taxativo de los mismos:

- Realizar una adecuada planificación de la obra para coordinar acciones conjuntas con las Autoridades y organismos que intervienen en el estuario del río Chubut, para mantenerlos informados y acordar si fuera necesario algún aviso a la población circundante.
 - En ambas márgenes ya existe el acceso vial, por lo tanto se deberá implementar un vallado, señalar la obra con cartelería, con iluminación nocturna desde el inicio de obra. Se deberá evitar el acceso de cualquier persona ajena a la obra.
-

- Control de polvo: Se deberá evitar la presencia de polvo en cantidad excesiva en la atmósfera mediante un cuidadoso manipuleo de los materiales pulverulentos, barrido y el eventual riego controlado a fin de evitar la formación de barro sobre las calzadas afectadas o adyacentes.
 - Control de ruidos: se mantendrá el nivel de ruidos dentro de los valores propios de una obra de las características que presenta la misma. Las máquinas empleadas deberán poseer los sistemas de mitigación de ruido originales de fábrica en perfecto funcionamiento. Se tratará que los niveles de ruido no incrementen más de 15 DB los valores de fondo de la zona y no superen los 85 DB (medidos a una distancia de 15 metros de la fuente). Los niveles de ruido pueden ser reducidos mediante el uso de silenciadores adecuados en los equipos motorizados, dispositivos de supresión de ruidos en equipos de ventilación, compresores, generadores, etc.
 - Si se requiriera alguna tarea de demolición, por encontrarse con alguna antigua estructura, se deberá tener especial precaución en realizar prolijos y adecuados apuntalamientos para evitar cualquier tipo de accidente personal o daño en instalaciones existentes.
 - Control del suelo extraído y/o acopiado evitando se desparrame o disemine fuera de la zona afectada por la obra. Se deberán realizar rociados si pudieran causar afectaciones a las actividades que se desarrollan.
 - Se deberá evitar o minimizar el arrastre de material suelto por acción de las aguas así como controlar su transporte, limitando su desplazamiento fuera del sitio de la obra. Las medidas habituales comprenden la protección de las áreas expuestas mediante distintos tipo de cubiertas; el control del escurrimiento de aguas mediante obras que intercepten y conduzcan la escorrentía superficial y las trampas de sedimentos para detener el transporte de material arrastrado por las aguas y confinarlo dentro de la zona de obras. Se debe considerar aguas de lluvia o derrame de agua ocasional, evitando que llegue al Río Chubut cualquier material o sustancia que se encuentre en la obra o en el obrador.
 - Se tendrá especial cuidado en la implementación de apuntalamientos para evitar cualquier corrimiento de suelo durante las excavaciones, que ponga en riesgo a los operarios de la obra. Se procurará el uso de métodos de excavación y remoción de materiales que minimice las afectaciones al medioambiente en términos de contaminación de las aguas, diseminación de sedimentos y ruidos o vibraciones.
-

- Se deberá mantener en perfectas condiciones los terraplenes provisorios que servirán de rampa de acceso al puente durante la obra, ya que los definitivos no son parte de esta obra, por la seguridad del personal y equipos.
 - Control de humos: se deberá controlar los sistemas de combustión interna de los motores de las máquinas empleadas, a fin de mantener la emisión de humo por parte de las mismas dentro de los parámetros aceptados por la reglamentación vigente. Todo vehículo, equipo y maquinaria pesada a utilizar durante la ejecución de la obra, deberá contar con la Revisión Técnica Obligatoria vigente, que verifique el buen estado mecánico y de carburación, a fin de reducir las emisiones.
 - Se debe preservar la integridad de la vegetación autóctona residual de las márgenes. En caso de extracciones inevitables, se revegetará el lugar a la brevedad, una vez finalizados los trabajos, dejándolo en las mismas o mejores condiciones en que se encontraba antes de iniciar las tareas de construcción.
 - El contratista deberá tomar previsiones ante el hallazgo durante el desarrollo de las obras cumpliendo con las obligaciones emergentes de la Ley XI N° 11 (ex N° 3.559) Protección de yacimientos arqueológicos, antropológicos y paleontológicos. Deberá efectuar consultas a la Autoridad Competente e Instituciones Oficiales y Privadas con capacidad técnica sobre la materia, respecto a la posibilidad de que acontezcan este tipo de hallazgos, analizar las respuestas y documentaciones e incorporarlas en sus informes. Frente a la detección de restos de interés o hallazgo de materiales o piezas, se deberá interrumpir, en el punto de hallazgo y su entorno inmediato, el desarrollo de las tareas que pudieran dañar al material o dificultar su rescate y notificar, a la Autoridad Competente, tal circunstancia. Hasta que la Autoridad Competente autorice la continuación de las tareas, el Contratista deberá asegurar la protección de los restos.
 - Derrame de combustibles y lubricantes: se deben extremar las precauciones para evitar derrames. La cercanía con la zona urbana permitirá realizar carga de combustible y cambios de aceites y lubricantes en Estaciones de Servicio de Rawson.
 - Limitar la carga máxima de los camiones que transporten materias primas o equipamientos para mantener la integridad de la red vial por la que se accede al puente. Si hubiera que trasladar algún equipo que pudiera interferir en la circulación normal a Playa Unión y/o Puerto Rawson, se recomendará se realice fuera de horarios pico de tráfico, y se debe coordinar con las Autoridades.
-

- La provisión de áridos se realizará desde canteras habilitadas de Rawson y/o Playa Unión. Se deberá seleccionar el recorrido que menos afecte a la población en general, y que los camiones circulen con el material cubierto para evitar voladuras durante la circulación.
 - Control de residuos: los espacios afectados por las obras deberán ser mantenidos limpios y ordenados en forma permanente, evitando la acumulación innecesaria de escombros y residuos en general. Los contenedores serán retirados a medida que se llenan y reemplazados por vacíos. Se deberá acordar con el Municipio de Rawson el lugar de disposición de estos residuos.
 - Control de productos químicos: se deberá prestar especial atención a la manipulación y disposición de los productos químicos tales como solventes, adhesivos o resinas, que puedan utilizarse en la obra. Todos aquellos recipientes de productos químicos utilizados en la obra se deberán disponer en un contenedor destinado a residuos peligrosos, junto con trapos y/o papeles embebidos en sustancias oleosas (aceite usado) o similar. Así como los recipientes de pinturas utilizados en la obra. Estos residuos deberán quedar en espera que los retire una empresa habilitada.
 - Control de olores: cuando se efectúen tareas que puedan diseminar olores molestos, se adoptarán las medidas de contención necesarias con anterioridad a las mismas. Se deberá evitar la diseminación de aerosoles, gases o vapores de cualquier naturaleza que puedan afectar la salud humana.
 - Prevención y protección contra incendios: en las áreas de trabajo, se mantendrá un permanente cuidado a fin de evitar se inicie un incendio y se poseerán los elementos de extinción de los mismos acordes con el tipo de riesgo. Se pondrá especial atención a los espacios a recorrer para alcanzar los elementos de extinción.
 - Las instalaciones del obrador serán cercadas con un parque de estacionamiento interior para los vehículos del Contratista. Los baños químicos se encuentran en su interior. En el obrador se debe mantener un sereno o personal de custodia.
 - El obrador deberá ser mantenido limpio y ordenado en forma permanente, evitando la acumulación innecesaria de escombros y residuos en general. Se deberán ubicar en lugares apropiados contenedores para almacenar material de desecho, con su correspondiente tapa de manera de no ser afectados por la lluvia, viento, pájaros o roedores. Pueden ser recipientes de 200 l con tapa, identificados con el nombre del residuo y pintados según las normas de uso.
-

- Prevención y protección contra incendios: en el obrador y especialmente en su depósito de materiales, se mantendrá un permanente cuidado a fin de evitar se inicie un incendio y se poseerán los elementos de extinción de los mismos acordes con el tipo de riesgo. Se pondrá especial atención a los espacios a recorrer para alcanzar los elementos de extinción.
- Deberá tener un lugar adecuado donde el personal reciba la capacitación que requiera su tarea, y/o instrucciones sobre utilización de un equipo o de un producto, o medidas básicas para su seguridad.

VII.a.2 Plan de contingencias ambientales (PCA) - Etapa de Construcción

Ante la emergencia de un evento se puede acudir según sea el caso:

- Incendio en la obra o en zona portuaria: Se daría aviso a Bomberos (TE: 100 / 448 1313 / 448 1501)
- Accidentes que involucren personas: Se daría aviso al Hospital Santa Teresita (TE: 107 / 448 1260 / 448 6004 / 448 5315 / 448 1819 / Guardia: 448 1421).
- Emergencias Náuticas y/o que involucren personas: Se daría aviso a Prefectura Rawson (TE: 106 / 449 6004 / 449 6867).
- Acto vandálico o accidente en la red vial: Se daría aviso a Policía (TE: 101 / 448 1713 Seccional 1º). Policía Federal (TE: 448 1368)
- Derrame de líquidos cloacales o de sustancia químicas: Se daría aviso a Emergencia Ambiental (TE: 105); o al Ministerio de Ambiente y CDS (TE: 448 1758 / 448 4831) o a la Secretaría de Producción y Medio Ambiente del Municipio de Rawson (TE: 448 5703 / 449 6887 / 448 5707 / 448 4264).
- Fenómenos hidrometeorológicos poco frecuentes, lluvias extraordinarias: Defensa Civil (TE: 103 / 448 1803 / 448 3164 / 448 5112). Municipalidad de Rawson (TE: 448 1990 / 448 5489)

Durante la obra la empresa contratista se debe mantener informada acerca de eventos meteorológicos extraordinarios y/o poco frecuentes para tomar los recaudos correspondientes, así como la información correspondiente a las mareas: horarios y valores de máxima. Deben tener previsto las mareas extraordinarias.

La empresa a cargo de la obra estará informado, con los números de teléfono disponibles y a la vista donde se encuentran los teléfonos. Todo el personal recibirá periódica capacitación para responder ante una contingencia ambiental.

El personal involucrado en la obra deberá tener muy en cuenta que al llamar ante una emergencia de cualquier tipo deberá indicar en cual margen del río Chubut se produce la emergencia, ya que salvo Prefectura acudirán desde Rawson y deberán circular por la margen correcta.

Cualquier tipo que volcamiento o caída de algún material al río Chubut y/o sobre sus márgenes deberá ser denunciado a los organismos ambientales.

VII.a.3 Programa de Seguridad e Higiene (PSH) - Etapa de Construcción.

En el marco de la Ley N° 19.587, la Ley N° 24.557 y los Decretos Reglamentarios respectivos, el personal estará encuadrado en una ART, y la empresa contratista a cargo contará con un profesional matriculado en Seguridad e Higiene.

Los aspectos considerados en el Programa de Seguridad e Higiene del Trabajo incluyen:

- La prevención de accidentes, que implica la adopción de cualquier acción o precaución necesaria para evitar situaciones que implique un riesgo de perjuicio personal o un daño a cualquier propiedad, que pudieran resultar como consecuencia de un accidente. La herramienta fundamental de la prevención es la capacitación permanente del personal.
- El mantenimiento de botiquines de primeros auxilios, que permita contar en el Obrador elementos para cubrir los primeros auxilios y/o un móvil para traslado del accidentado si la situación lo permite. Se deberá prever un plan de emergencia para el traslado urgente del personal herido como consecuencia de los trabajos al Hospital Santa Teresita de Rawson.
- El suministro al personal de obra de todos los elementos de protección necesarios, tales como cascos, anteojos de seguridad, guantes y ropa de trabajo, protectores acústicos, cinturones de seguridad, arneses, enseñándoles la forma correcta de usarlos y los riesgos personales derivados del no uso de los mismos.
- Contar con el equipamiento de seguridad, como escaleras en altura con guardahombre, pasamanos, barreras, redes, andamios, protecciones contra derrumbes en zanjas, etc.
- El mantenimiento del equipo, maquinarias e instalaciones de servicios, en condiciones óptimas para una operación segura.
- La prevención de incendios, disponiendo del equipo apropiado para combatirlos: matafuegos, mangueras flexibles, hidrantes, ropa adecuada. Una forma de

prevenirlos será mantener limpia y en orden los lugares de trabajo y hacer uso correcto de los materiales.

- La capacitación de los trabajadores, tanto los propios como los subcontratistas, informándoles acerca de los métodos para proteger la salud y garantizar la seguridad.
- El transporte del personal en condiciones seguras y adecuadas.
- El cuidado de la seguridad en la zona de trabajo, proveyendo alambrados, iluminación nocturna en el Obrador y en la Obra, controlando el acceso de personas al predio. Es recomendable una cartelería adecuada, en lugares visibles que resalten instrucciones y/o recomendaciones.
- Informar al personal acerca de las instrucciones de uso de las sustancias que son insumos en las tareas a desarrollar, y capacitando a los trabajadores que utilizarán estos productos sobre el manejo correcto que se hará de los mismos y los riesgos personales que se corren.
- Se deberá desarrollar un Plan de Contingencias para prever una situación por fenómeno hidrometeorológico extraordinario, poco frecuente pero probable.
- Cumplir con la normativa, en cuanto a la disposición de residuos peligrosos que se generen, y/o cumplir con la normativa para la actividad minera por la extracción de áridos.

VII.a.4 Programa de capacitación (PC) - Etapa de Construcción.

El Contratista deberá proponer un Programa de Capacitación que comprenda los servicios y prestaciones a desarrollar, cuyo desarrollo en sus aspectos laborales deberá estar en el marco de las leyes vigentes:

- Higiene y Seguridad en el marco de la Ley N° 19.587, Decreto Reg. N° 351/79, actualizado por Decreto N° 1.338/96.
- Riesgos del Trabajo (Ley N° 24.557, actualizada por Dec. N° 1278/00, Dec. Reg. N° 170/96.
- Aspectos ambientales de la Obra.

Se deberá elaborar y desarrollar un Plan de Entrenamiento y Capacitación frente a Contingencias, necesario para que una efectiva operación asegure que los trabajadores puedan cumplir sus funciones de una manera segura y efectiva para responder ante emergencias y contingencias.

VII.b Etapa de Operación

VII.b.1 Programa de seguimiento y control (PSC) - Etapa de Operación

Se deben considerar dos aspectos, por un lado el control de la utilización del Puente y por otro lado el control del estado de la estructura.

La Municipalidad de Rawson deberá dotar al puente de personal de control de tránsito, especialmente en la primera etapa porque es probable que haya un incremento extraordinario de movimiento vehicular, debido a la población que acceda para conocerlo. A medida que este interés decaiga se puede evaluar cual sería el control suficiente y necesario de acuerdo a cada estación del año.

Los accesos definitivos al Puente en ambas márgenes no son parte de esta obra. Si la Municipalidad de Rawson se hace cargo del Puente con los terraplenes provisorios de obra, deberá prever un programa de mantenimiento para mantener su integridad.

Sera habitual durante todo el año el control del estado de barandas, iluminación nocturna, estado de la cartelería y de equipamiento de seguridad disponible en el puente. Con respecto al control de la integridad de la estructura del Puente, la Municipalidad de Rawson a través de su secretaria de Obras y Servicios formulará un Programa de Control que incluya las estructuras de hormigón, las estructuras metálicas, el estado de la pintura, de las protecciones.

VII.b.2 Plan de contingencias ambientales (PCA) - Etapa de Operación

Ante la emergencia de un evento se puede acudir según sea el caso:

- Incendio en el Puente o en zona portuaria: Se daría aviso a Bomberos (TE: 100 / 448 1313 / 448 1501)
- Accidentes que involucren personas: Se daría aviso al Hospital Santa Teresita (TE: 107 / 448 1260 / 448 6004 / 448 5315 / 448 1819 / Guardia: 448 1421).
- Emergencias Náuticas y/o que involucren personas: Se daría aviso a Prefectura Rawson (TE: 106 / 449 6004 / 449 6867).
- Acto vandálico o accidente en la red vial: Se daría aviso a Policía (TE: 101 / 448 1713 Seccional 1º). Policía Federal (TE: 448 1368)
- Derrame de líquidos cloacales o de sustancia químicas: Se daría aviso a Emergencia Ambiental (TE: 105); o al Ministerio de Ambiente y CDS (TE: 448 1758 / 448 4831) o a la Secretaría de Producción y Medio Ambiente del Municipio de Rawson (TE: 448 5703 / 449 6887 / 448 5707 / 448 4264).

- Fenómenos hidrometeorológicos poco frecuentes, lluvias extraordinarias: Defensa Civil (TE: 103 / 448 1803 / 448 3164 / 448 5112). Municipalidad de Rawson (TE: 448 1990 / 448 5489)

El personal a cargo del control del Puente estará informado, con los números de teléfono disponibles y a la vista donde se encuentran los teléfonos. Todo el personal recibirá periódica capacitación para responder ante una contingencia ambiental.

VII.b.3 Programa de Seguridad e Higiene (PSH) - Etapa de Operación.

En el marco de la Ley N° 19.587, la Ley N° 24.557 y los Decretos Reglamentarios respectivos, el personal a cargo del control del Puente sobre el río Chubut deberá considerar los siguientes aspectos:

- La prevención de accidentes, que implica la adopción de cualquier acción o precaución necesaria para evitar situaciones que implique un riesgo de perjuicio personal o un daño a cualquier propiedad, que pudieran resultar como consecuencia de un accidente. La herramienta fundamental de la prevención es la capacitación permanente del personal.
- La prevención de incendios, disponiendo del equipo apropiado para combatirlos: matafuegos, mangueras flexibles, hidrantes, ropa adecuada. Una forma de prevenirlos será mantener limpia y en orden los lugares de trabajo y hacer uso correcto de los materiales.
- El mantenimiento de botiquines de primeros auxilios, que permita contar en el lugar elementos para cubrir los primeros auxilios y/o un móvil para traslado del accidentado. Se deberá prever un plan de emergencia para el traslado urgente de la persona herida como consecuencia de los trabajos al Hospital Santa Teresita.
- El suministro al personal de obra de todos los elementos de protección necesarios, si tuvieran que realizar una tarea de reparación o mantenimiento, tales como cascos, anteojos de seguridad, guantes y ropa de trabajo, protectores acústicos, cinturones de seguridad, enseñándoles la forma correcta de usarlos y los riesgos personales derivados del no uso de los mismos.
- Contar con el equipamiento de seguridad, como escaleras en altura con guardahombre, pasamanos, barreras, etc.
- El mantenimiento del equipo, maquinarias e instalaciones de servicios, en condiciones óptimas para una operación segura.

- La capacitación de los trabajadores, informándoles acerca de los métodos para proteger la salud y garantizar la seguridad.
- El cuidado de la seguridad en el puente, proveyendo iluminación nocturna y controlando el acceso de personas, con cartelería adecuada, en lugares visibles que resalten instrucciones y/o recomendaciones.

VII.b.4 Programa de capacitación (PC) - Etapa de Operación.

El personal de la Municipalidad de Rawson que sea asignado a las tareas de control y mantenimiento del Puente sobre el Río Chubut será capacitado para un eficiente desarrollo de las futuras tareas, que incluirá los aspectos de tránsito y de seguridad en el trabajo.

La capacitación del personal será permanente, en cuanto a lo actitudinal que propende a evitar el accidente o daño, como a la óptima utilización de los elementos de seguridad disponibles.

Por lo tanto la capacitación del personal será adecuada para la operación habitual y frente a contingencias, necesaria para que una efectiva operación y que los operadores puedan cumplir sus funciones de una manera segura y efectiva para responder ante emergencias y contingencias.

VII.b.5 Programa de fortalecimiento institucional (PFI) - Etapa de Operación.

Se entiende que para la Municipalidad de Rawson será un compromiso hacerse cargo de este nuevo Puente sobre el Río Chubut, que implicará desarrollar Programas de control, capacitar personal y asignar tareas.

VII.b.6 Programa de comunicación y educación (PCE) - Etapa de Operación.

Se considera que el procedimiento de evaluación de impacto ambiental en curso dará oportunidad a la población del VIRCH a informarse sobre las características del emprendimiento. Podrán exponer sus inquietudes en la instancia de la Audiencia Pública, que serán respondidas por parte de la empresa y de las autoridades.

VIII. CONCLUSIONES

La ejecución del presente proyecto es considerada ambientalmente factible.

Se prevé que los impactos ambientales negativos más relevantes provoquen efectos sobre el suelo y el aire, disminuyan la cobertura de la vegetación y modifiquen el hábitat de la pequeña fauna aledaña.

Por otra parte, la realización del proyecto inducirá positivamente un desarrollo económico regional y local, fomentando el crecimiento del turismo y las actividades recreativas en la zona costera de Playa Unión y riverense del Río Chubut en su tramo final (El Elsa). Permitirá a su vez, la conectividad directa entre la zona del balneario de Playa Unión con la otra margen del Río vía a las distintas playas que integran el Complejo Magagna.

Será de gran importancia el cumplimiento estricto de las medidas establecidas en el Plan de Gestión Ambiental presente, a fin de fomentar la prevención, mitigación, reducción, o compensación de los impactos identificados para el desarrollo del presente proyecto. El correcto mantenimiento de la estructura del puente y sus respectivos accesos garantizará la seguridad de sus usuarios.

IX. FUENTES CONSULTADAS

- “Estudios de protección de costas, Playa Unión, Chubut, Argentina”. Abril 2.011. Estudios y Proyectos SRL – CFI.
- Beltrán, V. J. “Puerto Rawson: Una mirada jurídica administrativa desde las Ciencias Sociales”. GEOPAT: Depto. de Geografía sede Trelew, UNPSJB)
- Cabrera, A.L. 1976. Regiones Fitogeografías Argentinas. Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería. ACME, Bs. A. 85 PP.
- Conesa Fernández y Vitoria. 2003. Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. 3ra. Edición, Ediciones Mundi-Prensa (España) 412 pp.
- Decreto N°185/09 del Código Ambiental de la Provincia del Chubut: Evaluación de Impacto Ambiental, modificado por Decreto N° 1476/11. (Anexo III)
- Gómez Orea, Domingo y Mauricio Gómez Villarino 2007. Consultoría e Ingeniería Ambiental. Ediciones Mundi-Prensa.
- http://www.nuestromar.org/servicios/puertos/puertos_maritimos/pto_rawson
- <http://www.portalfarma.com/Profesionales/comunicacionesprofesionales/informestecnicos/Documents/deshidratacion.pdf>
- IAP – Obra: “Pavimento Costanera El Elsa” – Rawson – Chubut. CIMBRA- Ingeniería, Arquitectura y Estudios Ambientales.
- INDEC: Censo Nacional de Población y Vivienda.1991- Censo nacional de Población, Hogares y Viviendas 2001.
- Ing. Mariano Lapetina. Informe de Impacto ambiental, Puente sobre el Rio Chubut en Zona Puerto Rawson, 2003.
- Ing. Ms Sc. Joyce Owen, Apuntes de cátedra Evaluación de impacto ambiental (UNPSJB). 2010.

- Ing. Ms Sc. Joyce Owen, Apuntes de catedra Tratamiento de residuos sólidos (UNPSJB). 2010.
- León, R.J.C.; D. Bran; M. Collantes, J. M. Paruelo y A. Soriano. 1998. Grandes unidades de vegetación de la Patagonia. Consorcio DHV-Swedforest. Desertificación en la Patagonia.
- MEGA 2007: Manual de Evaluación y Gestión Ambiental de Obras Viales-DNV
- Met Calf y Eddy, Ingeniería de aguas residuales. 1995.
- Narosky, T. y Barbascas, M. 2000. Aves de la Patagonia: guía para su reconocimiento. Vázquez Manzini Editores. 127 P.
- Owen, J., Hugues G., Herrera, G., Serdá A. y M. Griznik. 2005. “Manejo Integrado del Estuario del Río Chubut”. Párrafos Geográficos Año IV N° 4.
- Roig, F.A. 1998. La vegetación de la Patagonia. Flora Patagónica. INTA Colección Científica. 8(1):48A174
- Sáenz, A. y A. Testino. “Relevamiento ambiental de las márgenes del Río Chubut, Tramo: Dolavon-Desembocadura”. 2004. Dirección General de Protección Ambiental-Dirección de Laboratorio.

Webgrafía:

- www.geointa.inta.gov.ar
- www.municipioderawson.gov.ar
- www.rawson.gov.ar
- www.estadistica.chubut.gov.ar
- www.chubut.patagonia.gob.ar
- www.interpatagonia.com/rawson
- www.es.wikipedia.org/wiki/playa_union

X. ANEXOS

Anexo I: Plan de Trabajo y Curva de inversiones

Anexo II: Planos generales de obra

Anexo III: Documentación que evidencia la situación legal del predio a intervenir

Anexo IV: Solicitud de servicios gestionados ante la Cooperativa de Rawson

Anexo V: Estudio de suelos de la zona en estudio

Anexo VI: Matriz de Evaluación de los Impactos Identificados