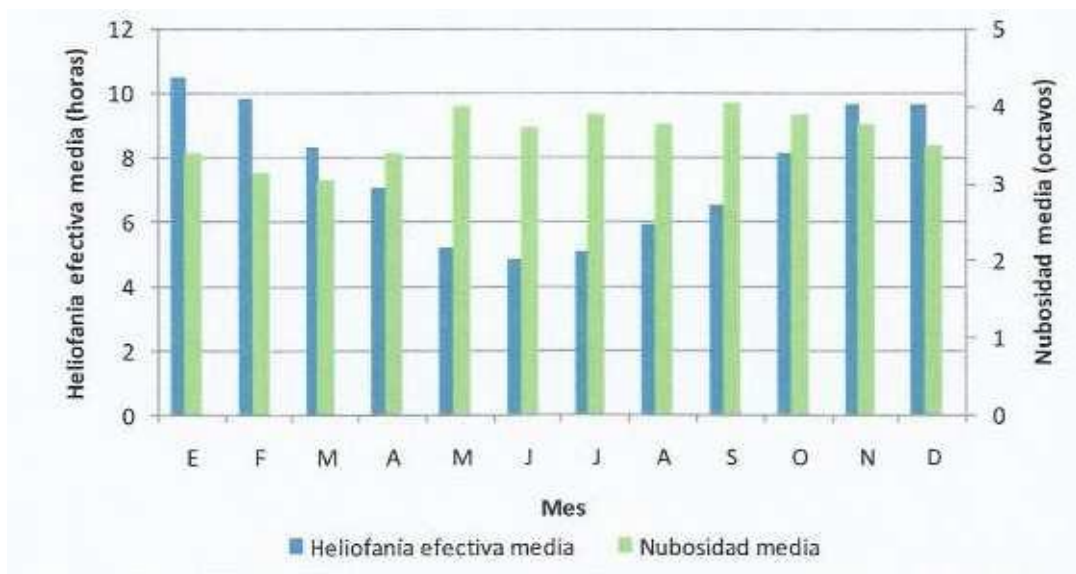


**Figura N° 8:** Humedad relativa media y precipitación media de la Estación Trelew Aeropuerto

-Régimende *Heliofanía Efectiva*: Considerando que la heliofanía efectiva es la cantidad de horas de luz solar teniendo en cuenta la nubosidad, encontramos que en la zona de estudio la presencia de nubes es variable a lo largo del año, siendo los meses de Enero y Febrero los que presentan menor nubosidad. Por el contrario, los meses de Mayo, Julio y Agosto son los que transcurren mayormente con los cielos cubiertos o parcialmente cubiertos de nubes.

De este modo, encontramos que el promedio de Heliofanía Efectiva Máxima es de 9,7 horas; en tanto que la Heliofanía Efectiva Media es de entre 6,8 horas/día y 3,4 horas/día. Por su parte, la Heliofanía Relativa Máxima es de 10,5 horas/día durante el mes de Enero; Heliofanía Relativa Media es de 7,6 horas/día y Heliofanía Relativa Mínima es de 4,9 horas/día durante el mes de Junio (*SMN Serie 1996-2016*). Por lo tanto, durante el año los días son luminosos, presentándose sólo en otoño e invierno días con elevada nubosidad, neblina y niebla.



**Figura N° 9:** Heliofanía relativa media y Nubosidad de la Estación Trelew Aeropuerto

*-Régimen de Heladas:* De acuerdo a la información suministrada por la estación Trelew Aeropuerto, se observa que la probabilidad de ocurrencia de heladas y la duración de ese período abarca desde el mes de Abril hasta el mes de Octubre inclusive.

Si se consideran intervalos de temperatura media mínima de 0 a 3°C, encontramos que el período en el cual la ocurrencia de heladas aumenta constituye un lapso de 105 días, comenzando en la segunda quincena del mes de Mayo y finalizando a comienzos del mes de Septiembre. Este lapso de tiempo, en el cual las heladas son muy probables, deja un total de 260 días sin heladas.

En el caso en el que se considere un intervalo de temperatura que abarque desde los 0°C hasta los 7°C, la ocurrencia de heladas se torna de muy probable a probable durante un período que alcanza los 188 días. Aquí se considera la primera quincena de Abril como fecha de inicio de la temporada de heladas, que se extiende hasta mediados del mes de Octubre, dejando así 177 días al año libre de heladas.

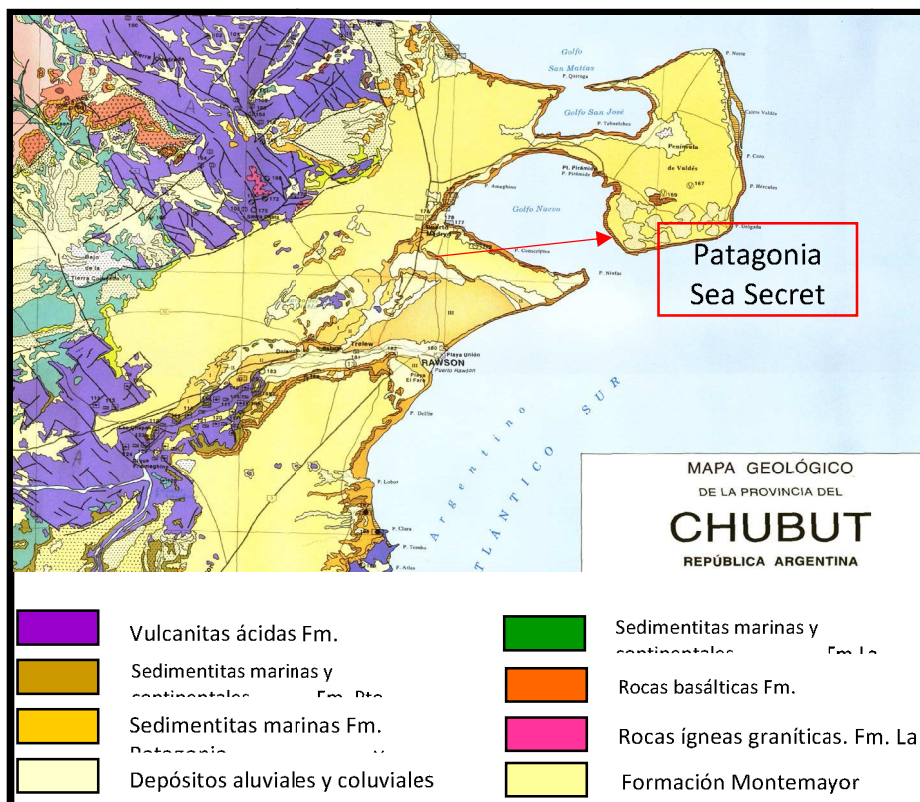


Figura N° 10: Mapa geológico de la Provincia del Chubut. Adaptado de la Secretaría de Minería de la Nación, 1995

#### IV.1. 2. Geología

##### Marco Geológico Regional

El proyecto en cuestión, se localiza en la Provincia Geológica denominada Macizo de Somún Cura (*Stipanovic y Methol, 1972 y Ramos, 1999*). Esta región, se caracteriza por tener un basamento metamórfico de edad precámbrica a proterozoica (*Linares et al., 1990*) que en su sector oriental se cubre en discordancia angular con depósitos

marinos de edad silúrica a devónica inferior. Todo el conjunto se encuentra profusamente atravesado por plutonitas ordovícicas, carboníferas y pérmicas. Este basamento a su vez, está cubierto por depósitos piroclásticos y lávicos que definen un extenso plateau riolítico de edad triásica media a superior en el sector noroeste que se hace más joven en la costa atlántica (Alric *et al.*, 1996).

Estas secuencias piroclásticas están cubiertas por depósitos continentales cretácicos, sobre los que se dispusieron aquellas secuencias marinas provenientes de las transgresiones maestrichtiana, daniana, eocena y las correspondientes al neógeno.

Uno de los rasgos más importantes del macizo es la existencia de volcanismo basáltico asociado a la formación de su actual relieve positivo. Este volcanismo se inicia en el Eoceno de modo efímero y luego continúa con importantes derrames basálticos alcalinos de edad oligocena que cubren gran parte del macizo (Ardolino, 1981). En cuanto a los derrames miocenos, están restringidos al sector occidental mientras que efusiones más modernas se localizan periféricamente al macizo.

Depósitos terciarios se interdigitan con el volcanismo basáltico, pero no alcanzan gran desarrollo en esta región que se comportó como un área relativamente positiva y estable.

La estructura en general se caracteriza por grandes bloques en su mitad oriental controlados por el régimen extensional que marcó la apertura del océano Atlántico. De este modo, los bloques de basamento formaron sistemas de hemigrábenes basculados, muchos de ellos desarrollados oblicuamente al margen del área (Ciciarelli, 1989). Durante el ciclo ándico se registró una leve inversión tectónica en el sector occidental y se reactivaron débilmente algunos antiguos lineamientos de rumbo noroeste en los sectores central y oriental (Ramos, 1999).

El perfil estratigráfico típico, de acuerdo con Panza *et al.*, 2002 puede describirse de la siguiente forma:

- **Formación Marifil** (Jurásico inferior a medio): Se trata de un importante complejo de rocas volcánicas con piroclastitas asociadas, conteniendo en forma subordinada horizontes que representan cortos períodos sedimentarios con movilización de los materiales volcánicos conformando conglomerados y areniscas. Las principales rocas que integran este complejo volcánico son: riolitas, tranquitas, ignimbraitas asociadas a tobas y brechas.
- **Formación Salamanca** (Paleoceno inferior): Areniscas finas a gruesas, niveles pelíticos y escasas psefitas. En la sección superior, se caracteriza por areniscas coquinoides, coquinas y calizas, y areniscas medianas a conglomerádicas. Se trata de depósitos correspondientes a la primera ingresión marina atlántica.
- **Formación Río Chico** (Paleoceno superior): Areniscas muy finas a medianas, tobas, tufitas, con intercalaciones de arcilitas. Puede presentar niveles de paleosuelos
- **Formación Sarmiento** (Eoceno – Oligoceno): Tobas finas y choníticas, en casos silicificadas, bentonitas con niveles de yeso, escasas tufitas arenosas.
- **Formación Puerto Madryn** (Mioceno superior): Se trata de sedimentitas de tonalidades más oscuras que las anteriores, en las que alternan areniscas y limolitas de un ambiente transicional, marino a continental.
- **Formación Montemayoro "Rodados Patagónicos"** (Plioceno Superior): Gravass polimícticas medianas a gruesas, con matriz arenosa fina a mediana gris castaño claro a gris oscura, con escaso cemento calcáreo terroso blanquecino que se hace más abundante y uniforme en los 0,30 - 0,40 metros superiores; esta cementación hace más consolidado al depósito.

Luego de la Fm. Montemayor, encontramos la sedimentación cuaternaria, diferentes estratos sedimentarios del pleistoceno y holoceno a los que se asignan los depósitos de cuatro niveles de terrazas fluviales del río Chubut, los de cobertura de pedimentos, de conos y planicies aluviales y de bajos.

### *Marco Geológico Local*

El área específica de estudio, presenta características geológicas sencillas en donde superficialmente se observan afloramientos exclusivamente de origen sedimentario correspondientes fundamentalmente al período cuaternario que se describe a continuación:

- **Depósitos de terrazas fluviales del río Chubut, Niveles I y II:** Gravas, gravas arenosas, arenas finas a gruesas subordinadas, escasos limos y arcillas.
- **Depósitos que cubren pedimentos, Niveles I, II y III:** Gravas con matriz arenosa y limosa, y arenas medianas a gruesas
- **Depósitos finos de bajos y lagunas:** Limos y arcillas
- **Depósitos de planicies aluviales:** Arenas finas a gruesas, gravas, limos y arcillas.
- **Sedimentos de planicie aluvial:** Se observan fundamentalmente en el valle del río Chubut y en los cauces de unos pocos cursos de agua efímeros
- **Depósitos de conos aluviales:** Arenas y gravas; limos y arcillas subordinados
- **Depósitos aluviales y coluviales indiferenciados:** Arenas finas a medianas; limos y arcillas subordinados, rodados dispersos

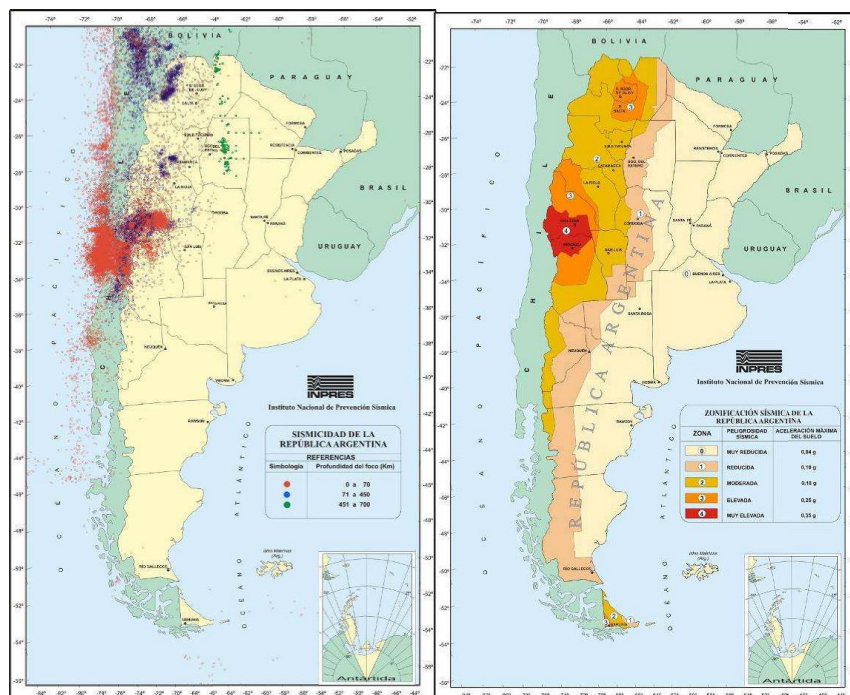
### **IV.1.3. Riesgos Geológicos**

#### **Erosión hídrica y remoción en masa**

Los riesgos geológicos en la zona donde se llevará a cabo la planta de Patagonia Sea Secret son escasos. Teniendo en cuenta las características regionales y los sucesos climáticos de los últimos años, se puede hacer notar que durante los eventos de precipitaciones extraordinarias desarrollados en cortos períodos de tiempo se pueden generar cárcavas como producto del encauzamiento del agua a través de un suelo que posee una textura abierta y gruesa. Esta situación conduce a que en ciertas zonas escarpadas exista la posibilidad de ocurran deslizamientos y que se originen cauces profundos en cortos periodos de tiempo. Pese a esto, en la zona directa de interés la probabilidad de que esto ocurra es muy baja, al igual que la posibilidad de observar algún fenómeno de remoción en masa en el área del proyecto.

## Sismicidad y Volcanología

De acuerdo al Instituto Nacional de Prevención Sísmica, si observamos los epicentros de los sismos ocurridos en la Argentina representados en un mapa (Figuras N° 10) podemos notar que la mayor parte de la actividad sísmica se concentra en el noroeste y centro este de nuestro país. Esta estadística encuentra su explicación en los diversos estudios que han demostrado que las áreas más propensas a padecer fenómenos sísmicos y volcánicos son aquellas en las que se localizan los bordes activos de las placas tectónicas. Dado que estos procesos se generan por la interacción de dos placas que interactúan entre sí, en el caso que no ocupa, la placa de Nazca se encuentra subduciéndose por debajo de la placa Sudamérica, acción evidenciada en superficie por la Cordillera de los Andes. Este fenómeno ocasiona que la zona del Océano Pacífico sea tectónicamente activa, en tanto que la zona del Océano Atlántico es pasiva. De esta manera es posible explicar por qué el área cordillerana posee actividad volcánica y sísmica la cual va disminuyendo hacia el Atlántico, hasta hacerse nula en la zona litoral.



**Figura N° 11:** Mapa de la Sismicidad en la República Argentina

**Figura N° 12:** Mapa de Zonificación Sísmica de la República Argentina

Continuando entonces con estas estadísticas y de acuerdo al mapa de la Sismicidad de la República Argentina (Figura N° 11), observamos que la Patagonia Oriental es un área de gran estabilidad por lo que podríamos decir que la probabilidad de que ocurra un sismo es muy baja aunque de algún modo se puede sentir la repercusión de algún sismo que ocurra en la zona cordillerana de gran intensidad.

En cuanto a la posibilidad de que ocurra actividad volcánica en la zona de influencia del proyecto y de acuerdo a las características geológicas de la región, dicha acción es improbable.

#### IV.1.4. Geomorfología

El área de influencia del proyecto se halla dentro del Sistema Geomorfológico de Mesetas. Característicamente, predomina en la comarca la acción fluvial como modeladora del paisaje, pero al tratarse de una región de clima semidesértico, la erosión fluvial no es muy intensa y en algunos sectores son importantes los efectos producidos por acción eólica o fenómenos de remoción en masa.

De acuerdo con *Panza et al., 2002*, en la comarca pueden reconocerse las siguientes geoformas características:

- **Relieve del Valle del Río Chubut:** Este curso de agua alóctono, es el único permanente en la zona y la atraviesa de suroeste a nordeste en toda su extensión. De este modo, toda el área forma parte de la cuenca imbrífera del río Chubut. El valle es desproporcionado debido a que su caudal fue mucho mayor durante los períodos de deshielo cordillerano. Las características del clima actual, con escasas precipitaciones, no son suficientes para explicar el trabajo erosivo realizado por el río para formar un valle tan importante. La red de drenaje de sus tributarios es rectangular-angular debido al marcado control estructural ejercido por fracturas y diaclasas.

Se trata de un curso meandriforme que desarrolla una planicie aluvial con un ancho promedio de entre 500 y 800 m, con máximos de hasta mil metros y mínimos de 150 a 200 metros. Sobre la superficie de la llanura aluvial aún quedan vestigios de canales, meandros abandonados y lagunas semilunares. La mayor parte del valle en su



recorrido dentro de la comarca está labrado en las vulcanitas e ignimbritas de la Formación Marifil, por lo que el mismo es angosto, con paredones subverticales abruptos y elevados que alcanzan hasta 170 m de altura por sobre el nivel de la planicie aluvial. En el valle Villegas se encuentran numerosos y pequeños conos aluviales en la desembocadura de algunos cursos efímeros; llegan en parte a anastomosarse entre sí con el desarrollo incipiente de una bajada.

Movimientos epirogénicos que tuvieron lugar en el Cuaternario provocaron períodos de rejuvenecimiento del relieve, como consecuencia de los que se generaron cuatro superficies de terrazas fluviales, que se ubican principalmente en la margen izquierda del valle del río Chubut y que corresponden a antiguas planicies aluviales del mismo curso.

- **Relieve mesetiforme:** Son superficies prácticamente llanas, cubiertas por un delgado manto de gravas y arenas con pendiente regional hacia el este y nordeste, limitadas por una escarpa de erosión actualmente muy disectada por acción fluvial de los pequeños cursos de agua que tienen como nivel de base regional al río Chubut. La cubierta de rodados está siempre en proceso de remoción, de manera que en los bordes de las mesetas se encuentra un tapiz de rodados y material suelto que forma un talud que enmascara a las unidades infrayacentes.

- **Relieve de la peneplanicie exhumada:** Dentro del ambiente de las rocas jurásicas, se puede reconocer el extremo oriental de una peneplanicie exhumada que, con interrupciones, se continúa hacia el norte hasta la provincia del Río Negro. La exhumación de esta superficie de erosión regional permite reconocer en la Formación Marifil una planicie bastante uniforme, con suaves lomadas de similar altura, que se encuentra en partes cubierta por sedimentitas cenozoicas (Formaciones Salamanca, Sarmiento y Montemayor) así como por material detrítico en tránsito de variada granulometría y poco espesor que no puede ser removido por los aislados cursos efímeros característicos de la zona.

#### IV.1. 5. Suelos

De acuerdo con el Atlas de Suelos de la República Argentina, INTA 1990, el nuestro área de interés se encuentra dentro de la región natural de suelos denominada Patagonia Extraandina Oriental. Altimétricamente, el predio de la planta se encuentra a 35 msnm. En general los suelos de la Patagonia Extraandina Oriental presentan características determinadas por el régimen de humedad, la textura, la profundidad y la posición topográfica. El régimen de humedad que caracteriza a estos suelos es el aquel en el que la Evapotranspiración Potencial (ETP) supera en todos los meses a las precipitaciones y el déficit de agua es muy marcado. Es por ello que la disponibilidad de agua es la característica más importante de estos suelos de zonas áridas y está estrechamente relacionado con la productividad. Las texturas dominantes son las arenosas y areno-francas, con poco material fino (limo y arcillas) y con abundantes fragmentos gruesos. La presencia de fragmentos gruesos en superficie y en el perfil de los suelos, afecta la sensibilidad de los mismos a la erosión eólica e hídrica. Otra característica es que son suelos poco desarrollados, de muy baja fertilidad y colores claros, debido a que poseen muy bajo contenido de materia orgánica.

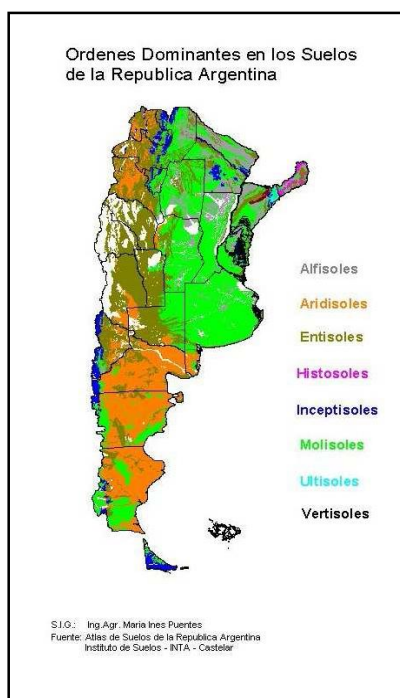


Figura N° 13: Mapa de Ordenes de Suelos de la República Argentina.

De acuerdo al Mapa de Ordenes de Suelos de la República Argentina (Figura N° 12) según "Soil Taxonomy (SSS-USDA 1975)", la mayor parte de la Provincia del Chubut está cubierta por suelos del Orden de los Aridisoles, en correspondencia con el clima árido y los que características como la salinidad y la pedregosidad son rasgos frecuentes.

Tal como es el caso de nuestra atención, el desarrollo de estos Aridisoles es escaso debido a hallarse en un área mesetiforme y la cobertura del suelo es de origen edafológico. La mayor parte de las partículas finas quedan retenidas por la vegetación o son transportadas hacia las zonas bajas.

Al observar en detalle la Figura N° 13, correspondiente al Atlas de Suelos de la República Argentina (INTA, 1990), vemos que el principal suelo del área de estudio pertenece al Gran Grupo Haplocalcide, Suborden Calcide (presencia de horizonte cálcico o petrocálcico que tiene su límite superior dentro de los 100 cm superficiales del suelo), Orden Aridisol.

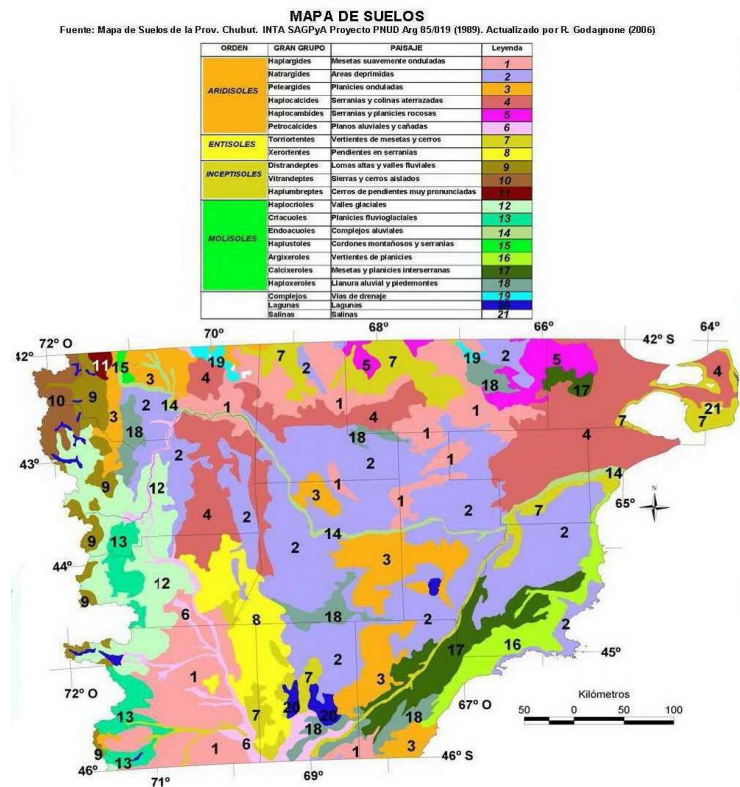


Figura N° 14: Mapa de Suelos de la Provincia del Chubut.

### *Degradación del Suelo*

De acuerdo a datos aportados por el INTA a partir de los proyectos LUDEPA y PRODESAR, llevados a cabo en la última década del siglo XX, se obtuvo el estado de desertificación de la Patagonia. Para el Departamento Rawson, el 82% de su superficie posee un grado medio de desertificación, mientras que el 16% corresponde a un grado leve y el 2%, a una desertificación grave. Los suelos en un grado de desertificación medio presentan procesos de erosión eólicos e hídricos avanzados, con formación de montículos y surcos, observándose pavimentos de desierto medianamente desarrollados. En el caso de un grado de desertificación grave las pérdidas de suelo por acción del viento y de la lluvia son severas. Las manifestaciones visibles de estos procesos erosivos son: la presencia de profundos zanjones o cárcavas, lenguas de arena o médanos y extensas áreas con piedras en superficie (pavimento de desierto).

En el área de influencia del proyecto los principales rasgos de erosión se asocian a la erosión hídrica, la cual involucra el desprendimiento y transporte de partículas del suelo tanto por acción directa de la lluvia como por escurrimiento superficial.

Este tipo de erosión está regulado por el régimen de lluvias, la resistencia del suelo a los agentes erosivos, la pendiente y la cobertura vegetal. En los ambientes semiáridos son comunes las lluvias de tipo torrencial, de corta duración y alta intensidad, caracterizadas por tener un gran poder erosivo y por dejando huellas que no guardan relación con la cantidad de lluvia caída. La resistencia a la erosión depende de las propiedades físicas y químicas del suelo, de la topografía, de la vegetación y de la perturbación antrópica del entorno.

Sin embargo, en el sector donde se emplaza la planta de Patagonia Sea Secret, los suelos no presentan una grave erosión hídrica y la mayoría de los signos de erosión son surcos incipientes y áreas de escurrimiento laminar. En cuanto a la erosión eólica, se observó que es leve, notando escasa remoción eólica y acumulación.

#### **IV.1.e. Hidrología**

##### **Aguas Superficiales**

El Río Chubut es el recurso hídrico más importante que tiene la Provincia del Chubut y tiene sus nacientes en los sectores cordilleranos de la Provincia de Río Negro, precisamente en el Cerro Carreras (2.000 msnm, IGM). La cuenca abarca una superficie de 53.234 km<sup>2</sup> y se extiende hasta el Océano Atlántico donde encuentra su desembocadura en la Bahía Engaño, formando un estuario de planicie costera mesomareal (Piccolo & Perillo, 1999). Al dejar el ambiente cordillerano, atraviesa la meseta patagónica sin recibir aportes de ningún tributario permanente. Solamente durante las esporádicas tormentas, los arroyos efímeros se activan y descargan torrencialmente en el río. Hacia el final de su recorrido, el valle se ensancha abruptamente para constituir el Valle Inferior del Río Chubut (V.I.R.Ch.) que posee unas 42.000 hectáreas de suelos fértiles aptos para actividades agrícolas y ganaderas. También es sede de numerosos asentamientos poblacionales, como las ciudades de Rawson, Trelew, Gaiman, Dolavon y varias zonas rurales.

El Río Chubut posee las características de los cursos naturales que han llegado a los estadios finales de su evolución y escurren por paisajes llanos antes de derramarse en el océano. El trazado planimétrico del curso es meandriforme, muy variable, presentando tramos rectos o de baja sinuosidad y otros con curvas muy cerradas. Es común observar márgenes verticales con un marcado cambio en la pendiente en correspondencia con el nivel de cauce lleno. No se observan barras desarrolladas pero sí bancos de arena en el interior de las curvas y en forma localizada. El material del lecho se compone de arenas medianas mientras que los márgenes presentan arenas limosas o arcillosas y sectores de limos y arcillas.

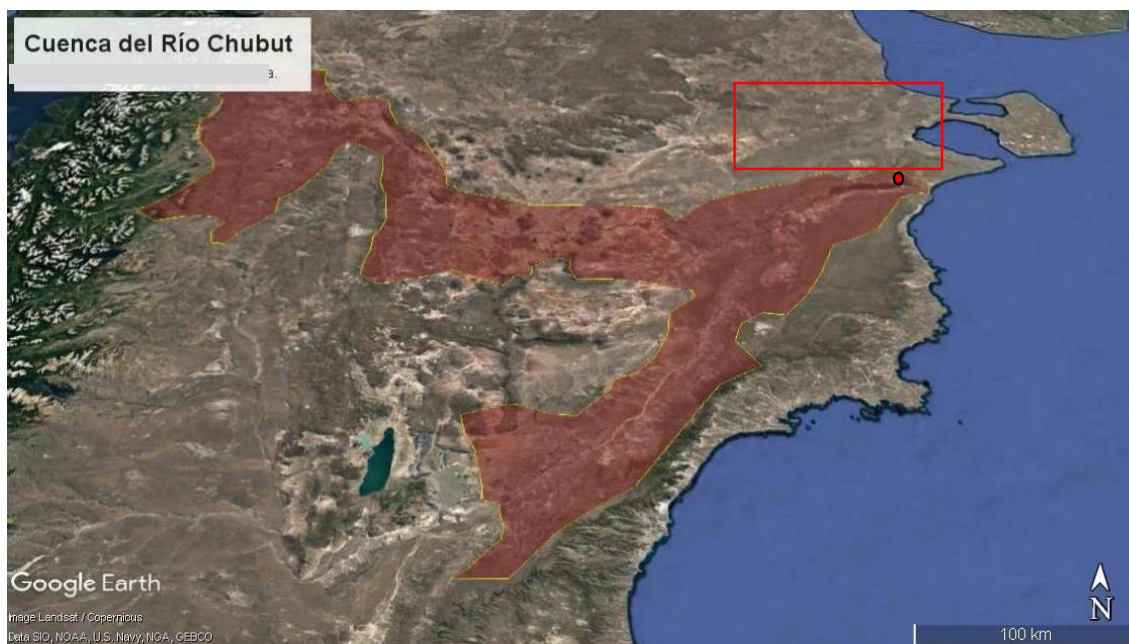


Figura N° 15: Cuenca del Río Chubut

El caudal del río Chubut depende de las precipitaciones que recibe en sus nacientes. Sus crecientes son torrenciales e irregulares y se presentan fundamentalmente en otoño e invierno. El estiaje corresponde al verano. El curso superior de este río abarca desde sus nacientes hasta su confluencia con el río Gualjaina, el curso medio está comprendido entre esta confluencia y la cola del embalse Florentino Ameghino y el curso inferior desde allí hasta su desembocadura en Bahía Engaño.

El Embalse Florentino Ameghino, localizado a 120 Km de la desembocadura y con una capacidad de almacenaje de 1.400 hm<sup>3</sup>, reguló el caudal del río e impide las inundaciones aguas abajo. Esta obra hidráulica es utilizada para el riego del valle inferior del Chubut y para la producción de energía desde el año 1968. Obras de canalización y regadío en el curso inferior del río Chubut han permitido el desarrollo de importantes zonas de cultivos, especialmente de plantas forrajeras y frutales.

Según Owen *et al.*, (2005), la central hidroeléctrica del Dique Ameghino entrega al río una corriente permanente con un caudal medio anual de módulo 39,10 m<sup>3</sup>/segundos, variable entre 23,75 y 59,60 m<sup>3</sup>/segundos, aunque en ocasiones ha llegado a colmar la capacidad de su cauce, estimada en 100 m<sup>3</sup>/segundos.

En general el promedio de los caudales medios mensuales es prácticamente constante con un valor de 40 m<sup>3</sup>/segundo. Lo mismo ocurre con los mínimos, con un caudal de 21 m<sup>3</sup>/segundo. Siempre se garantiza un caudal mínimo ecológico.

Con la construcción de dicha obra, se observó que el curso del Río Chubut experimentó una notable reducción del área en la que se desarrolla, que se presenta más angosta y profunda. También se observó que se ha elevado respecto a la situación original producto del fenómeno conocido como de acreción. La sedimentación preferencial en las márgenes es característica de los ríos que transportan y poseen cauces con materiales finos, a diferencia de los ríos de gravas donde es común la sedimentación en el lecho.

Los cambios morfológicos evidenciados por el río Chubut se corresponden con la tipología "Caso 3" de la clasificación de Brandt (2000) para los efectos geomorfológicos aguas abajo de presas. Este sistema de clasificación basado en la variación del caudal y la relación capacidad de transporte/alimentación de sedimentos, determina para el Caso 3 que el curso del río sufre un atrofiamiento y acreción del mismo producto de la reducción del caudal y de una capacidad de transporte inferior a la alimentación de sedimentos desde aguas arriba.

### **Aguas Subterráneas**

Desde un punto de vista conceptual, el régimen de las aguas subterráneas del Valle Inferior del Río Chubut está caracterizado por dos los elementos constitutivos principales que son la planicie aluvial y las terrazas, ambos relacionados genéticamente y ligados desde sus comienzos a la acción fluvial del río Chubut.

A pesar de que estos elementos coinciden en su génesis, presentan características bien diferentes. En la planicie aluvial se puede describir el sistema geohidrológico diferenciando una subunidad freática regional de otra semiconfinada, con una distribución más restringida (Hernández *et al.*, 1982). Estas subunidades se hallan sometidas a un régimen de recarga permanente natural a través del Río Chubut y también artificial, entre los meses de Septiembre y Abril, donde ocurre el riego de las

áreas cultivables del valle. Regionalmente el flujo del sistema está orientado en sentido oeste-este es decir hacia la costa atlántica (Hernández, M. op. cit.; Stampone, J. op. cit.).

Regionalmente el flujo del sistema está orientado en sentido oeste-este es decir hacia la costa atlántica (Hernández, M. op. cit.; Stampone, J. op. cit.). En la zona de la planicie aluvional localizada entre Trelew y Rawson, además de las recargas mencionadas existen aportes adicionales desde las lagunas de estabilización que reciben los efluentes cloacales de la Ciudad de Trelew (Stampone, J., 1995). Anteriormente esta zona era considerada de descarga, actualmente recarga el sistema en toda época. La descarga principal es de tipo consuntivo (evapotranspiración- evaporación).

En cuanto al área que nos ocupa, es decir en la zona de terrazas, el panorama es ciertamente diferente. El Parque Industrial de Trelew se sitúa en la terraza baja del V.I.R.Ch., donde antiguamente no existía agua subterránea libre. Sin embargo, en la actualidad se está formando una unidad freática producto de la actividad antrópica, por lo que en este caso estamos en presencia de un acuífero freático de origen artificial (Stampone, J., 1995).

## **IV.2. Medio Biológico**

### **IV.2.1. Paisaje**

Se trata de un paisaje altamente antropizado propio de una Área Industrial como es la zona del polígono del Parque Industrial de la ciudad, con construcciones varias, caminos de acceso y colectoras principales. El crecimiento y proyección productiva de la ciudad se vuelca hacia ésta zona alejada del área urbana donde inevitablemente se puede apreciar notablemente la intervención del hombre y la alteración del paisaje natural (Imagen 6)



IAP: "Aprovechamiento del recurso de cabeza de langostino fresca para la producción y comercialización de aceites y concentrados de proteínas para nutrición animal y humana."



**Imagen 6:** Paisaje del área de influencia directa del proyecto

#### IV.2.2. Ecosistema

El ecosistema se caracteriza por la estepa arbustiva semiárida de la Patagonia, dominadas 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).



**Imagen 7:** Comunidad vegetal del área de influencia del proyecto (pastos y arbustos)

#### IV.2.3. Flora

La zona del proyecto 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).

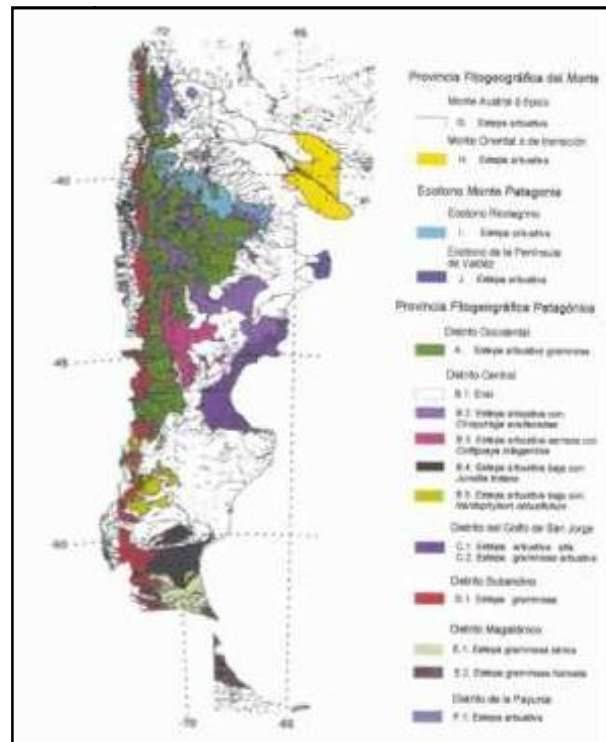


Figura 16: Mapa de la Provincia Fitogeográfica del Monte (Argentina)



Imagen 8: Ejemplar de jarilla (*Larrea*) en el área de influencia directa del proyecto

- *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*), zampa (*Atriplex lampa*).

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*).



**Imagen 9:** ejemplares de Zampa (*Atriplex lampa*) como predominantes en el área de influencia directa

#### **IV.2.4. 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.2.5. Fauna**

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

En este ambiente pueden encontrarse las siguientes especies:

**Mamíferos:** comadreja enana (*Thylamys pusillus*), Comadreja patagónica (*Lestodelphys halli*), Murciélago cola de ratón (*Tadarida brasiliensis*), Peludo (*Chaetophractus villosus*), Piche (*Zaedyus pichiy*), Zorro gris patagónico (*Lycalopex griseus*), Zorrino patagónico (*Conepatus humboldtii*), Huroncito patagónico (*Lyncodon patagonicus*), Gato de pajonal (*Lynchailurus pajeros*), Gato montés (*Oncifelis geoffroyi*), Cuis chico patagónico (*Microcavia australis*), Ratón de azara (*Akodon azarae*), Ratón pajizo (*Akodon molinae*), Ratón patagónico (*Akodon iniscatus*), Laucha sedosa (*Eligmodontia typus*), Pericote de vientre blanco (*Graomys griseoflavus*), Laucha común (*Calomys laucha*), Ratón colilargo patagónico (*Olygorizomys longicaudatus*), Coipo – falsa nutria (*Myocastor coypus*), Liebre europea (*Lepus europaeus*). Reptiles: Matuasto (*Leiosaurus darwinii*), Lagartija de Darwin (*Liolaemus darwini*), Lagartija de cabeza negra (*Liolaemus melanops*), Lagartija de Bibrón (*Liolaemus bibroni*), Geko patagónico (*Homonota darwini*), Víbora ciega (*Anphisbaena angustifrons*), Culebra parda (*Philodryas trilineatus*), Culebra patagónica (*Philodryas patagoniensis*), Culebra ojos de gato (*Pseudotomodon trigonatus*), Yarará ñata (*Bothrops ammodytoides*). Anfibios: Sapo común (*Bufo arenarum*), Sapito de cuatro ojos (*Pleurodema bufonina*).

#### IV.2.6. Aves

Bigua (*Phalacrocorax olivaceus*), El cormorán grande (*Phalacrocorax carbo*) gaviota cocinera (*Larus dominicanus*), gaviotín chico, gaviotín churri-churri o chirriche (*Sternula lorata*), Flamencos (Phoenicopteriformes) Aves: Gavilán ceniciento (*Circus cinereus*), Aguilucho común (*Buteo polyosoma*), Águila mora (*Geranoaetus melanoleucus*), Pato zambullidor chico (*Oxyura vittata*), Cisne blanco coscoroba (*Coscoroba coscoroba*), Cisne de cuello negro (*Cygnus melancorhynchus*), Pato maicero (*Anas georgica*), Pato barcino (*Anas flavirostris*), Pato crestón (*Lophonetta specularioides*), Pato capuchino (*Anas versicolor*), Pato cuchara (*Anas platalea*), Pato picazo (*Netta peposaca*), Cauquén común (*Chloephaga picta*), Martineta común (*Eudromia elegans*), Macá grande – huala

(*Podiceps major*), Macá común (*Podiceps rolland*), Macá plateado (*Podiceps occipitalis*), Biguá – cormorán negro (*Phalacrocorax olivaceus*), Garza mora (*Ardea cocoi*), Garza bruja (*Nycticorax nycticorax*), Garza blanca (*Casmerodius albus*), Garcita blanca (*Egretta thula*), Garcita bueyera (*Bulbucus ibis*), Flamenco austral (*Phoenicopterus chilensis*), Jote de cabeza colorada (*Cathartes aura*), Halconcito colorado (*Falco sparverius*), Halcón peregrino (*Falco peregrinus*), Halcón plumizo (*Falco femoralis*), Carancho (*Polyborus plancus*), Chimango (*Milvago chimango*), Gallareta común (*Fulica leucoptera*), Tero común (*Vanellus chilensis*), Chorlito de collar (*Charadrius collaris*), Chorlito de doble collar (*Charadrius falklandicus*), Chorlo cabezón (*Oreopholus ruficollis*), Tero real (*Himantopus mexicanus*), Playerito unicolor (*Calidris bairdii*), Falaropo común (*Phalaropus tricolor*), Gaviota cocinera (*Larus dominicanus*), Gaviota capucho café (*Larus maculipennis*), Torcaza (*Zenaida auriculata*), Torcacita (*Columbina picui*), Paloma doméstica (*Columba livia*), Loro barranquero (*Cyanoliseus patagonus*), Ñacurutú (*Bubo virginianus*), Lechuza batarás (*Strix rufipes*), Lechuza pampa (*Athene cunicularia*), Caminera común (*Geositta cunicularia*), Hornero (*Furnarius rufus*), Junquero (*Phleocryptes melanops*), Coludito cola negra (*Leptasthenura aegithaloides*), Pico de plata (*Hymenops perspicillata*), Sobrepuesto común (*Lessonia rufa*), Tachurí sietecolores (*Tachuris rubrigastra*), 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*), Ratona común (*Troglodytes aedon*), Calandria mora (*Mimus patagonicus*), Calandria real (*Mimus triurus*), Cachirla común (*Anthus correndera*), Misto (*Sicalis luteola*), Chingolo (*Zonotrichia capensis*), Yal negro (*Phrygilus fruticeti*), Yal carbonero (*Phrygilus carbonarius*), Tordo renegrado (*Molothrus bonariensis*), Tordo músico (*Molothrus badius*), Varillero ala amarilla (*Agelaius thilius*), Loica común (*Sturnella loyca*), Gorrión (*Passer domesticus*), Cabecita negra austral (*Carduelis barbata*).

#### **IV.2.7. 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**

#### **IV.3.1. Ubicación y geografía de la ciudad de Trelew**

La ciudad de Trelew está localizada en el Departamento Rawson a los 43º 14' de latitud sur y 65º 19' de longitud oeste. A una altura de 11 metros sobre el nivel del mar, en la zona denominada "Valle Inferior del río Chubut" (VIRCH) y con una superficie total de 249 km<sup>2</sup> de ejido y 16 km<sup>2</sup> urbanizados, la ciudad de Trelew es la segunda más grande de la provincia luego de Comodoro Rivadavia.

#### **IV.3.2. Historia y atractivos de la ciudad de Trelew**

Trelew, topónimo de origen galés que significa "pueblo de Luis" en honor de Lewis Jones, pionero de la colonización galesa en Chubut. La ciudad está ubicada a 25 km de la desembocadura del río Chubut; a 20 km de Rawson y a 1436 km al sur de Capital Federal.

La historia de la ciudad se halla estrechamente ligada a la colonización galesa en la provincia, que se inició en 1865. El día que se toma como el aniversario de la localidad es el 20 de octubre de 1884, fecha en que el Congreso Nacional sanciona la ley para construir el tendido del ferrocarril entre el valle donde cultivaban los galeses y Bahía Nueva (hoy Puerto Madryn), desde donde salían las cosechas hacia el exterior.

La estación Trelew surge, en ese marco, como "punta de rieles" para el traslado de aquellos productos agropecuarios hasta Madryn.

Trelew ha sido, históricamente, ciudad cabecera de la región denominada valle inferior del río Chubut sobre el litoral atlántico. Desarrolla, en la actualidad, una importante actividad industrial, económica y financiera, por lo que es, en consecuencia, el centro de distribución de bienes y servicios, nudo de comunicaciones y transporte norte-sur, este-oeste, vinculando las distintas regiones de la provincia entre sí y con el resto del país. Por el número de habitantes es la segunda ciudad de la provincia, tras Comodoro Rivadavia. Según el censo de 1991, la ciudad registraba 114.333 habitantes. Las cifras de población han marcado un ritmo de crecimiento acelerado desde 1906.

Entre sus principales atracciones turísticas se encuentran:

- El Museo Paleontológico Egidio Feruglio de muy moderna construcción nos introduce en la historia natural de Patagonia.
- el Museo Regional "Pueblo de Luis" es ideal para intelectuales y curiosos que quieran conocer las costumbres de los antepasados recientes, tehuelches, mapuches e inmigrantes galeses, al mostrar los elementos de la actividad ferroviaria, tareas agrícolas del valle, piezas de ciencias naturales y de la culturas aborígen y galesa.
- El Museo de Artes Visuales contiene en forma permanente parte de nuestro patrimonio cultural conformado por obras de artes de la plástica local y provincial. Muestras itinerantes, salones, cursos, talleres, charlas, proyecciones y todo tipo de expresiones plásticas desde las más clásicas a las menos convencionales.
- El Observatorio Astronómico y Planetario completa la oferta educativa científica.
- Las casas de té de los descendientes de galeses donde se pueden degustar exquisiteces.

Además, la ciudad cuenta con varias festividades que congregan gran cantidad de asistentes como lo son el Eisteddfod y el Certámen Internacional de Coros, el té de Gwyl Glaniad (fiesta del desembarco), y la ExpoTrelew entre otros de diversa envergadura.

La localidad es punto de partida para visitar importantes reservas naturales de la región como: Punta Tombo (la mayor pingüinera del continente), o, más allá, la afamada Península Valdés con colosales visitantes, las ballenas francas. A la vez, Trelew suele ser punto de visita para quienes se alojan en Puerto Madryn.

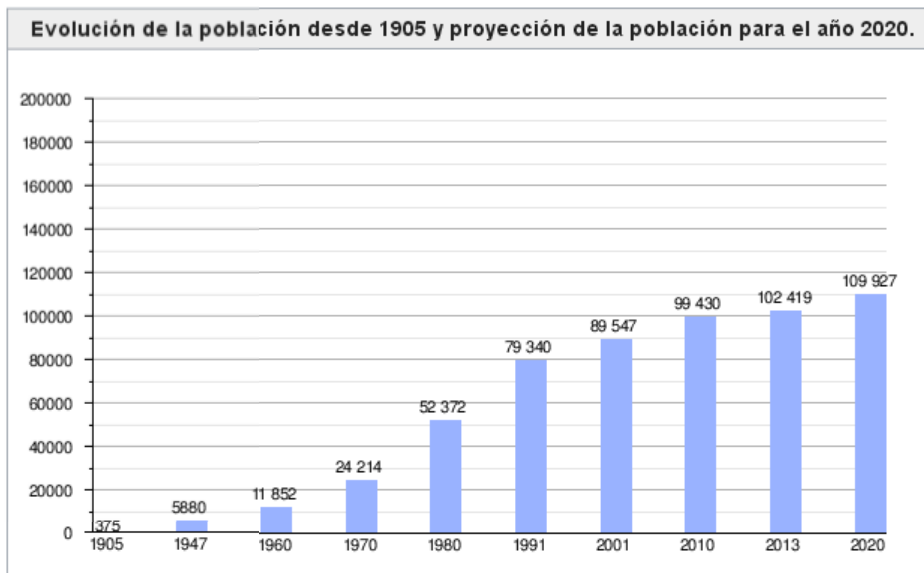
### **IV.3.3. Demografía**

La población de Trelew presenta un registro de 114.333 habitantes según el censo nacional 2001. En cuanto a la composición etaria y sexo, se destaca la mayor cantidad de población joven en la región, con relación al promedio nacional. La relación entre sexos en la región es por mitades.

La dinámica espacial genera la aparición de asentamientos bien diferenciados. Uno es el de los migrantes de origen urbano que proceden de variados puntos del país, otro grupo es el de migrantes rurales que poco a poco forman un amplio cordón de nuevos barrios, y los residentes extranjeros, en su mayoría de países limítrofes, representan aproximadamente un 8% de la población.

Es importante destacar que Trelew es la ciudad que presenta los mayores niveles demográficos de la zona noreste provincial. Tiene a sus alrededores un conjunto de ciudades con las cuales conforma un conglomerado demográfico que representa el 46 % de la población provincial total. La ciudad forma un pequeño aglomerado urbano con las zonas rurales de Hendre, Drofa Dulog, Glyn Du, Treorky y Tres Sauces. Junto a otras ciudades del Valle inferior del río Chubut y Puerto Madryn forman el 46 % de la población total provincial.





**Figura 17:** Proyección de la Población de Trelew-Ch según datos de INDEC

Según el Censo 2001, la población de la ciudad está formada en su mayoría por jóvenes (el 50 % está formado por jóvenes de 0 a 19 años), mientras que hay una cantidad casi igual de mujeres y de hombres.<sup>23</sup>

#### **IV.3.4. La estructura productiva de Trelew**

La ciudad presenta como principales actividades económicas, generadoras de valor agregado, a la agrícola - ganadera, la industrial y el turismo.

Estas actividades son complementadas con los servicios necesarios para el normal desarrollo de las mismas. La agricultura fue la primera actividad de la zona que se remonta a la llegada de los colonos galeses a fines de siglo pasado. Con sacrificio y esfuerzo transformaron la desembocadura del río Chubut al océano Atlántico en el valle inferior del río Chubut, uno de los valles más australes del mundo.

En la actividad ganadera predomina el ganado ovino, contando actualmente con un registro de 4.044.239 cabezas en toda la provincia (según encuesta nacional agropecuaria 1996).

La actividad industrial se caracteriza por actividades como la textil lanera, textil sintética, metalúrgica, de la construcción y químicas, concentradas en el Parque Industrial de la ciudad y el Parque Industrial Liviano.

El turismo es una de las actividades que se incorpora en los últimos años, fruto de la potenciación de los atractivos turísticos que rodean la ciudad. Esta actividad se complementa con una estructura en servicios de hoteles, centros gastronómicos y centros comerciales, entre otros, todos ellos necesarios para la atención del turista.

### **El Parque Industrial Trelew**

El Parque Industrial de Trelew fue creado mediante el Decreto N° 705 en el año 1971 a través del Ejecutivo Provincial, con la intención de ofrecer a la industria un lugar de instalación que concentrara los servicios necesarios, para facilitar su radicación e incentivar así la promoción industrial.

Actualmente la superficie del Parque asciende a 305 hectáreas, con un área para la zona industrial de 237 hectáreas y para la zona de actividades complementarias de 68 hectáreas.

A pesar de las dificultades que ha enfrentado, dentro de la Provincia sigue siendo el parque industrial que cuenta con la infraestructura de servicios básicos (energía eléctrica, gas, agua potable, red colectora de efluentes y agua industrial) necesarios para abastecer las diversas actividades industriales que allí se desarrollan.

El Parque Industrial de Trelew se encuentra en plena etapa de reconversión para adaptarse al contexto de la región y a las cambiantes condiciones del mercado.

Con el trabajo mancomunado entre el Estado y el sector privado, se sigue buscando recuperar el potencial, para seguir ejerciendo su labor de generador de desarrollo para la región.

El polígono vive hoy un proceso de transformación para adaptarse a una matriz productiva acorde con los recursos de la Provincia, haciéndolo más diverso y así promover la generación de puestos de trabajo calificados y locales.



**Figura 18:** Polígono del Parque Industrial de la ciudad de Trelew

Son cambios complejos pero que se van haciendo realidad a partir de las iniciativas de empresarios locales como nosotros que apostamos a la industrialización de la pesca, uno de los recursos más importantes para la economía de Chubut.

Aprovechando la infraestructura disponible y viendo que este Parque Industrial es un eslabón importante de la cadena productiva. Se espera que el Parque pueda gestionar acuerdos para instalar un polo tecnológico de carácter industrial y regional para prestar apoyo a las empresas instaladas e incentivar a otras empresas pesqueras a instalarse en el Parque.

Actualmente el Parque cuenta con un tendido de fibra óptica y servidores que permite a la totalidad de las empresas del parque estar conectadas con el mundo.

La preparación de mano de obra especializada no ha pasado desapercibida. Se busca también promover carreras profesionales para el recurso humano local que reciban capacitación de especialistas de otros países y que estos a su vez puedan ser más adelante los abanderados para transferir conocimientos a nuevos trabajadores.

El parque cuenta también con un completo sistema de seguridad, se han instalado cámaras estratégicamente para tener una visión de los movimientos que se producen dentro del predio durante las 24 horas del día, además de iluminación en las calles, lo que permite la optimización del uso de las cámaras y la seguridad de las personas que aquí laboran.

Dentro de las soluciones en temas de seguridad, se cuenta con una comisaría del Parque Industrial, garantizando así la presencia de las autoridades los 365 días del año. También se está ejecutando el proyecto para la adecuación de la red de incendios. Se entiende que dentro de un plan de reactivación aún hay proyectos por desarrollar, sin embargo encontramos que las instalaciones del Parque Industrial ofrecen los recursos idóneos para desarrollar este tipo de empresas y estamos seguros que desde estas iniciativas se puede fomentar que nuevos empresarios quieran formar parte del parque y apostar al futuro y al crecimiento, con una mirada positiva frente al desafío de recuperar su liderazgo y lograr así que el Parque Industrial de Trelew siga abriéndose camino y adaptándose al contexto económico.

#### **IV.4. Problemas ambientales actuales.**

Es sabido que la industria pesquera de Chubut ha incrementado el volumen de desembarque de langostino los últimos años a partir de las temporadas extraordinarias que ha tenido la especie (*Pleoticus mulleri*), y como efecto colateral de dicho incremento se acentuó la problemática ambiental que trae aparejada la disposición final de los residuos sólidos y efluentes producidos

Rawson padece a diario la aparición de desechos de langostinos en descampados, siendo los olores nauseabundos un problema para el área de influencia del balneario y vecinos de la ciudad capitalina.

La actividad pesquera es uno de los principales motores que tiene la economía de la provincia, motivo por el cual resulta vital que la misma sea gestionada de manera responsable y en armonía con el medio ambiente y la población.

Respecto al tratamiento de éste desecho y problema actual, la Secretaria de Pesca de la Provincia considera que lo óptimo sería que los residuos de todos los subproductos de la pesca sean transformados en "algo útil".

Lo propuesto por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) es el aprovechamiento de las partes descartables de la pesca como alimento para animales y humanos (Fuente: <https://www.eldiariodemadryn.com/019/01/la-pesca-sigue-sin-resolver-la-problematica-de-los-desecho>)



**Imagen 10:** Descarga de desechos de langostinos sitios clandestinos  
(Fuente: El Diario: MadrynTrelewRawsonComodoro 30/01/19)

#### **IV.5. Áreas de valor patrimonial natural y cultural.**

##### ***IV.5.1. Áreas Naturales Protegidas***

###### *Reserva Natural Municipal Laguna Chiquichano*

Se trata de un cuerpo de agua que está ubicado en el centro de la ciudad de Trelew. Debe su nombre al cacique del mismo nombre, cuya gente se estableció en la margen norte del río Chubut a la llegada de los colonos galeses, a quienes les fue útil para construir el Ferrocarril Central del Chubut.

La laguna comenzó siendo una aguadita (una laguna temporal y muy pequeña), que se secaba en verano y en períodos secos, donde acudían tropas de carros para dar agua a sus animales. Además, sus costas servían como lugar de esparcimiento y cuando se congelaba la laguna en invierno, servía como pista de patinaje.

En la última década, luego de obras de embellecimiento (que incluyeron la iluminación de todo el perímetro, una pista para correr de 4 kilómetros y un anfiteatro), se mejoró el aspecto del lugar y es hoy un parque para el disfrute de los lugareños y turistas que quieren estar en contacto con un lugar natural en plena ciudad de Trelew (Patagonia.net)

#### **IV.5.2. Patrimonio cultural**

##### *Museo Regional Pueblo de Luis*

El Museo, que se encuentra emplazado en la antigua estación de ferrocarril, surge como un museo regional pero hoy se lo enmarca dentro de la nueva denominación de la museología como "ecomuseo". Esto se debe a que en el mismo se intenta recuperar la memoria histórica de una comunidad, que el hombre valore, aprenda y conozca todo lo que integra su patrimonio cultural y los recursos naturales de su región, de manera que los pueda explotar turísticamente.

##### *Hotel Turing Club*

Se trata de un histórico y famoso hotel declarado Patrimonio Cultural de Trelew.

El Hotel Touring Club data de 1918 y supo albergar al Presidente Roca, Butch Cassidy y Juan Manuel Fangio, entre otros. Sus 30 renovadas habitaciones con baño privado cuentan con todos los servicios de un hotel moderno dentro de un ambiente de la antigua patagonia y el estilo inglés de su época. Su confitería lo acompaña en su rico historial. Está ubicado en pleno centro de la ciudad.

Otros sitios de interés ubicados en la ciudad de Trelew a mencionar serían:

- Observatorio Astronómico y Planetario,
- Museo Paleontológico Egidio Feruglio,
- Salón San David /Capillas galesas: Tabernacl y Moriah,
- Museo Municipal de Artes Visuales,

## **V. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES**

### **V.1. Metodología utilizada**

En el presente apartado se desarrolla el estudio de los posibles y potenciales impactos ambientales que se podrían generar como consecuencia de la puesta en marcha de la Planta de aprovechamiento del recurso de cabeza de langostino fresca para la producción y comercialización de aceites y concentrados de proteínas para nutrición animal y humana.

La identificación y posterior evaluación de los potenciales impactos ambientales del proyecto permitirá establecer de manera oportuna las medidas y acciones requeridas a implementar. Dichas medidas serán consideradas en el Plan de Manejo Ambiental, a fin, garantizar la conservación del entorno del mismo, pudiendo evitar y/o atenuar las implicancias ambientales negativas inicialmente identificadas

La evaluación consistió en el análisis de la interrelación de cada una de las actividades asociadas al proyecto, y cada uno de componentes físicos, biológicos y socioculturales detectables en la zona de influencia, mediante el uso de un matriz tipo "causa-efecto" Dicho método consiste en el diseño de una matriz de doble entradas donde en las columnas se representan los componentes causantes de impactos (acciones del proyecto potenciales a producir impactos), y en las filas se ubican los elementos ambientales potencialmente receptores de las afectaciones que provocan las acciones señaladas. Las interacciones quedan representadas simbólicamente (\*) y serán encuadradas a su vez según la etapa del proyecto en la que corresponda su aparición, a saber: construcción, operación y mantenimiento.

### **V.2. Componentes ambientales y actividades del proyecto analizadas**

Las componentes ambientales que han sido analizadas como las más representativas del medio ambiente reinante en el área de influencia directa del proyecto, se detallan a continuación en la Tabla 5

<b>Medio Natural</b>	Físico	Suelo
		Aire
		Agua
	Biológico	Flora
		Fauna
		Paisaje
<b>Medio Socio-Económico</b>	Economía Regional	
	Seguridad Vial	
	Transporte	

**Tabla 5:** Componentes ambientales evaluados

Las distintas actividades del proyecto en la *etapa de construcción (rehabilitación y equipamiento)*, y donde se prevé el menor impacto ambiental sobre el medio ambiente, se detallan a continuación:

- Orden y limpieza del predio
- Sectorización del establecimiento y mejoras edilicias en general
- Instalación de equipos varios

Mientras que, para la *etapa de operación* de la Planta, se estiman que las distintas actividades de producción serán capaces de generar los principales y potenciales impactos ambientales asociados principalmente a la generación de residuos, a saber:

- Transporte y recolección de la materia prima (MP)
- Deshidratación de la materia prima
- Lavado de gases (vapores)
- Riles de lavado



En la Tabla Nº 6 se muestra el detalle de los principales impactos identificados asociados a cada uno de las Componentes Naturales y Socio-Económicas evaluados.

Medio	Componente		Impacto potencial identificado
<b>NATURAL</b>	<i>Físico</i>	<i>Suelo</i>	-Detrimiento del suelo orgánico por el tránsito pasante -Aumento de la erosión hídrica debido a la pérdida de la cobertura vegetal in situ.
		<i>Agua</i>	-Riesgos de contaminación por volcamiento accidental de sustancias peligrosas y/o residuos (derivados de hidrocarburo) -Volcamiento de efluentes a la colectora del PITw
		<i>Aire</i>	-Alteración de la calidad del aire atmosférico por la generación de particulado en suspensión y de emisiones gaseosas -Emisiones gaseosa (vapores) -Incremento del nivel del ruido en el área de influencia directa de la planta.
	<i>Biológico</i>	<i>Vegetación</i>	-Pérdida de la cobertura vegetal en la zona del predio del establecimiento -Retraso en la revegetación natural -Riesgo de incendio
		<i>Fauna</i>	-Alteración del refugio de la fauna réinate
		<i>Paisaje</i>	-Impacto visual
<b>SOCIO-ECONÓMICO</b>	<i>Economía regional</i>		- Reactivación del Parque Industrial de la ciudad de Trelew (PITw) -Incremento de la economía regional -Aumento en la rentabilidad y explotación de los productos de la pesca -Aumento en la contratación de la mano de obra local
	<i>Tránsito y Transporte</i>		-Incremento del tránsito vehicular pesado en la zona de influencia del proyecto (PITw) -Intensidad de controles de peso en las rutas.

**Tabla 6:**Detalle de los principales impactos identificados sobre el Medio Natural y el Medio Socio-Económico

### V.3. Evaluación de los Impactos identificados

La evaluación de los impactos ambientales previamente identificados se efectuó siguiendo el análisis interactivo de una "matriz causa-efecto", mediante la cual se relacionaron las acciones (actividades) con las variables ambientales que consideraron evaluar. En la misma, se considera que la actividad señalada incidirá sobre un factor ambiental, éste se señala en la celda de cruce asignándosele además una determinada valoración de acuerdo a ciertos atributos considerados en términos de su importancia y magnitud.

Se presenta en la Tabla 7 los distintos atributos que fueron considerados para la correspondiente valoración de los impactos ambientales identificados y relacionados en cada etapa del proyecto.

Atributo	Simbología	Significado
<i>Carácter</i>	Positivo o Negativo (+/-)	El signo del impacto se refiere a su consideración como beneficioso o perjudicial
<i>Efecto</i>	Directo o Indirecto (D/I)	Se refiere si el efecto tiene o no incidencia inmediata en algún factor ambiental
<i>Intensidad (Causa-Efecto)</i>	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
<i>Duración</i>	Permanente o Limitado	Refleja la persistencia del efecto en el tiempo
<i>Extensión</i>	Disperso/Puntual	Se refiere si el impacto ocurre en forma puntual o en forma extensiva
<i>Reversibilidad</i>	Reversible o No Reversible (R/NR)	Capacidad del ambiente a absorber el efecto causado por la acción y retornar a su estado original

**Tabla 7:** Detalle de los atributos empleados para la evaluación de los potenciales impactos ambientales identificados



*IAP: "Aprovechamiento del recurso de cabeza de langostino fresca para la producción y comercialización de aceites y concentrados de proteínas para nutrición animal y humana."*

Se junta como Anexo II la respectiva Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales elaborada para el presente proyecto

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

Una vez finalizada la identificación de los impactos potenciales que vendrán aparejados con el desarrollo del presente proyecto, tanto sobre el Medio Natural como el Socio-Económico, se procedió a analizar la matriz de valoración de los mismos. Se presenta a continuación las distintas medidas a aplicar a fin de prevenir y/o mitigar los mismos.

### Medio Natural

#### *Suelo*

El impacto sobre este factor natural será: negativo, de intensidad bajo, irreversible y de extensión permanente

- El suelo vegetal que presente buena calidad y que sea necesario retirar dentro de tareas de mejoramientos de caminos internos de accesos a la planta, se acopiarán a fin de proceder a su reutilización (forestación del predio).
- La superficie del terreno a afectar como playa de estacionamiento y área de circulación será solo la justa y necesaria
- La disposición de los residuos generados en la obra se realizará mediante el empleo de tachos herméticos y con tapa, mientras que para el almacenamiento de combustibles o lubricantes se implementará el uso obligatorio de bateas de contención anti derrames.

#### *Agua*

-A fin de salvaguardar la afección a las aguas subterráneas durante la puesta en marcha y operación de la planta, no se realizarán operaciones de limpieza, engrase o mantenimiento de la maquinaria ni de los vehículos empleados dentro de la planta. Estas operaciones, salvo casos de urgencia o por seguridad del personal, deberán realizarse en talleres o instalaciones adecuadas para ello fuera del área de influencia de la obra.

-El agua producto del proceso no será volcado en cursos de agua naturales, pese a que la calidad de la misma se ajustará a la reglamentación vigentes (Decreto Nº 1567/04), estará únicamente permitido su volcamiento final previo tratamiento primario, a la colectora del parque industrial.

#### *Aire*

La contaminación sonora es considerada un impacto ambiental negativo, directos, de carácter transitorio y de extensión regional (industrial)

- Será obligatorio la desafectación de aquellos equipos y herramientas que no funcionen correctamente y cuyos niveles sonoros estén por encima de los niveles aceptados por la reglamentación vigente.
- Las maquinarias propulsadas por motores de combustión interna deberán de ser posible estar dotadas con oportunos silenciadores.

La alteración de la calidad del aire es considerada como un impacto negativo, directo, reversible y transitorio

- Los valores producto del lavado de gases
- Se delimitará la zona de obra por la cual la maquinaria operará, a fin de restringir la zona de generación de particulado en suspensión.
- La flota vehicular a afectarse deberá someterse a inspección técnicas vehiculares (VTV)

#### *Vegetación*

Se verá afectada negativamente, con una intensidad que irá de media a baja, y con una extensión intermedia y reversible.

- Minimizar al máximo posible la eliminación de la cobertura vegetal en las prácticas de limpieza del predio.
- Se delimitará la zona de obra por la cual la maquinaria operará, a fin de restringir la afectación de la vegetación presente.

- Dotar a los equipos de trabajo, de elementos adecuados para el control y extinción del fuego a efectos de minimizar su propagación.
- Respetar normas ambientales establecidas por la empresa

#### *Fauna*

La fauna aledaña se verá afectada negativamente por la limpieza del predio y el tránsito pasante, su intensidad será baja, directa, de extensión baja, transitoria y reversible

- No se permitirá en la zona de influencia fogatas que pudiesen modificar el hábitat natural de la fauna reinante
- Se concientizará a todo el personal afectado a la obra sobre el cuidado y protección de la fauna regional, así como los procedimientos de intervención de las autoridades locales en caso de alguna contingencia.
- Estará prohibido la caza de animales.

#### *Paisaje*

- No existirá impacto visual adicional al ya existen al no prever construirse ni ampliarse la nave donde operara la futura planta.

### **Medio Socio-Económica**

#### *Economía regional*

- La puesta en marcha de la planta aportará a la reactivación del Parque Industrial de la ciudad de Trelew
- Los productos de descarte de la pesca pasaran a tener una valoración comercial
- La contratación de mano de obra local se verá directamente favorecida

#### *Tránsito y Transporte*

Dicha variable se ha considerado en este análisis como un impacto positivo directo, de intensidad y extensión alta para la economía zonal.

- Deberá mantenerse las condiciones de accesibilidad a la planta en todo momento del año a fin de reducir bajos costos directos e indirectos en el transporte.

#### *Seguridad Vial*

La puesta en marcha de la planta traerá aparejado mayor tránsito pasante, si bien la zona de operación es una zona industrial, existirán mayores usuarios potenciales a posibles accidentes viales que pudieran llegar a producirse, por lo que es considerado como un impacto negativo.

- Se establecerán velocidades máximas permitidas dentro de la zona de ingreso y operación de la planta.
- Se reforzará y mantendrá el sistema de balizamiento (cartelería de ingreso y salida de camiones), así como también deberá mantenerse un óptimo funcionamiento del sistema de iluminación del acceso a la planta.

## VII. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL (PGA)

El Plan de Gestión Ambiental tiene como objetivo principal brindar las herramientas necesarias para cumplir con las especificaciones técnicas del proyecto siguiendo los lineamientos y procedimientos ambientales establecido en la legislación vigente, orientado a prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos ambientales que sean causados por el desarrollo del proyecto en cada una de sus etapas.

Este PGA permitirá además llevar un control en la ejecución de las medidas propuestas con el propósito de reducir los impactos ambientales identificados para cada una de las etapas descriptas para el presente proyecto.

Este PGA será considerado por *Patagonian Sea Secret* como el estándar mínimo a cumplir para lo cual tendrá dentro de la nómina profesionales intervinientes a un Responsable Ambiental habilitado en el Registro de Consultores de la Provincia, y quien además ejecutarlo será el interlocutor entre la Empresa y las autoridades de aplicación provincial.

Dada la naturaleza del presente proyecto, las principales actividades que generarán impactos están relacionadas con la operación de la planta (proceso y generación final de residuos), mientras que la etapa de rehabilitación y puesta en marcha del establecimiento ya construido será de baja magnitud. Por lo cual *Patagonian Sea Secret* estará en total conformidad con lo dispuesto en lo concerniente a los aspectos sociales y ambientales.

La *etapa de construcción* constituye una etapa transitoria de una duración estimada en 6 (seis) meses, mientras que la *etapa de operación* se considerará desde el momento de puesta en operación de la planta. En relación a ello, el presente PGA estará conformado por los siguientes subprogramas:



## VII.1. Etapa de Construcción

### VII.1.1. Programa de seguimiento y control

Las medidas de prevención, control y seguimiento de impactos negativos durante el desarrollo de la obra, aseguran el uso sostenible de los recursos naturales y la protección del medio ambiente y una adecuada calidad de vida para la población involucrada.

Se privilegiarán las acciones que eviten la fuente de impacto, al incorporar criterios de protección ambiental en el diseño de las instalaciones, en la programación de los métodos constructivos y procedimientos operativos, en el manejo de emergencia y en la capacitación del personal de obra en lo atinente a la preservación, protección y conservación del ambiente.

Se presenta a continuación, las medidas generales y específicas de control y seguimiento para la etapa de construcción, a saber:

#### *Representación técnica ambiental*

- *Patagonian Sea Secret* deberá contar con la representación ambiental para la obra, para lo cual contratará a un profesional especializado inscrito en el Registro Provincial de Consultores Ambientales Provincial; y con un especialista en Higiene y Seguridad en el Trabajo.

#### *Movilización de obra –Condiciones generales*

- Se mantendrá en todo momento el orden y la limpieza en la zona de trabajo y su área de influencia
- Los sitios de almacenamiento de combustibles y de recolección de residuos sólidos, se situarán a más de 100 m de cuerpos de agua y 50 m de las viviendas y oficinas.
- De existir depósitos de aceites y combustibles serán delimitados perimetralmente y señalizados, y aislado del suelo mediante el uso de una batea de contención.

- Se proveerá de distintos elementos de extinción acorde al riesgo contra incendios.
- La carga de combustible y cambios de aceites y lubricantes se realizará en talleres o lugares habilitados para tal fin.
- Se aprovisionará de agua potable para el personal afectado a obra (en cantidad y calidad con controles fisicoquímicos y bacteriológicos periódico), energía eléctrica, infraestructura para disponer los residuos sólidos y los peligrosos. Estos últimos serán retirados y tratados por operadores habilitados.
  - Se delimitará la zona de trabajo según lo diseñado, garantizándose la intervención estrictamente necesaria.
  - El personal a cargo de esta tarea será instruido sobre las especificaciones de uso del equipo y herramientas y seguirá las indicaciones del fabricante
  - Se verificará el buen estado de estos elementos antes de iniciar las tareas, constatando que sus partes móviles y cortantes estén provistos de sus correspondientes protecciones y que sus protecciones eléctricas y mecánicas sean las adecuadas.
- El balizamiento de la obra (cartelería y vallado) deberá ser suficiente a fin de garantizar la seguridad de los trabajadores y la de terceros, así como la protección ambiental de la zona de influencia.
- Se deberá restringir el acceso de cualquier persona ajena a la obra.
- Se mantendrán en estado óptimo de mantenimiento todos los caminos de acceso específico a la zona de trabajo, y se los devolverá a su condición original o mejorada una vez finalizada la obra

#### *Protección de la vegetación*

- Se deberá controlar y minimizar en las prácticas de limpieza, las superficies de remoción de suelo y cobertura vegetal a solo lo estrictamente necesario.
  - Se delimitará la zona de obra por la cual la maquinaria operará, a fin de restringir la afectación de la vegetación presente.

- Proveer al personal los elementos adecuados para el control y extinción del fuego a efectos de minimizar su propagación.
- Respetar normas ambientales establecidas por la empresa
- Instruir al personal sobre la preservación de la flora autóctona del área de trabajo y sobre los procesos de revegetación natural y prácticas facilitadoras.

#### *Protección de la Fauna*

Se definen las siguientes consideraciones tendientes a la protección y manejo de la fauna reinante, a saber:

- No estará permitido la caza de animales
- No se los podrá tocar
- No se deberá acercarse a ellos, solo observarlos a una distancia prudente.
- No estará permitido la realización de fogatas que pudiesen modificar el hábitat natural de la fauna aledaña a la zona del proyecto.
- Se tendrá especial cuidado en la implementación de apuntalamientos para evitar cualquier corrimiento de suelo durante las excavaciones, que ponga en riesgo a la fauna natural del área de influencia.
- Se procurará el uso de métodos de excavación y remoción de materiales que minimice las afectaciones al medioambiente en términos de afectación a la fauna y vegetación del área a intervenir,
- En caso de alguna contingencia con la fauna local, se dará aviso de manera inmediata a la Dirección de Flora y Fauna de la Provincia (280-4482688), y/o Defensa Civil (103) si fuera necesario para su directa intervención, cesando automáticamente las tareas hasta que las autoridades de aplicación así lo creyeran conveniente.

#### *Movimiento de vehículos y maquinarias*

- El equipo será preparado para funcionar en condiciones óptimas, para lo cual, se establecerá un programa de mantenimiento preventivo.

- Los vehículos y maquinarias serán inspeccionados antes de ser utilizados en la obra, llevándose un registro de las inspecciones en las cuales se considerarán no sólo lo referente a fluidos, sino también a los gases de combustión.
- Las unidades de transporte a utilizar serán habilitadas a través de la obtención de la correspondiente verificación técnica vehicular (VTV).
- Se evitará la operación de equipos fuera de los sitios determinados y en caminos, excepto en una emergencia debidamente documentada.
- De generarse, todos los fluidos producto de reparación y mantenimientos de los vehículos serán almacenados y manipulados de la manera aprobada, prohibiéndose su derrame en el lugar.
- Se reducirán al mínimo posible los movimientos dentro del área de trabajo a fin de minimizar la compactación del suelo. Se pondrá especial atención si los suelos se vuelven excepcionalmente húmedos y saturados de agua.
- Se maximizarán las medidas de seguridad a fin de reducir el riesgo de accidentes causados por vehículos.

#### *Control de material particulado y/o polvo:*

- Se deberán organizar las excavaciones y movimientos de suelos de modo de minimizar a lo estrictamente necesario el área para desarrollar estas tareas.
- Las mismas deberían ser evitadas en días muy ventosos.
- Se regará las zonas de mayor transitabilidad a fin de minimizar la suspensión en el aire del polvo.

#### *Gestión de emisiones atmosféricas y ruidos*

El tránsito y operación de los distintos equipos y maquinas que serán afectados en la etapa de rehabilitación del establecimiento e instalación de equipos, alterarán la calidad del aire mediante la emisión de gases de combustible, dispersión de material particulado y generación de ruido.

Las medidas de manejo a adoptar serán:

- Se deberá verificar el correcto funcionamiento de los motores a explosión para evitar desajustes en la combustión que pudieran producir emisiones de gases fuera de normal
- Se empleará silenciadores en los vehículos y maquinaria a utilizar cuando sea posible.
- Se concientizará a los conductores y operadores para evitar el uso innecesario de bocinas que emitan ruidos innecesarios.
- Será de uso obligatorio el uso de protección acústica en los trabajadores expuesto a ruidos mayores a 85 dB durante jornadas de trabajo prolongadas.
- A fin de disminuir la generación de particulado en suspensión, se tomarán medidas como el riego de la zona de trabajo, reducción de reducción de la velocidad de tránsito.
- Durante la circulación de la maquinaria pesada se regará la superficie transitada u ocupada para evitar la generación de polvo. Para ello se utilizarán cisternas con dispositivos de riego inferior, especialmente en la proximidad a lugares poblados.
- Respecto a la reducción de la emisión de gases de combustión, los equipos y maquinarias deberán estar dotados de inhibidores de gases.
- Todos los equipos móviles serán sometidos a inspecciones periódicas a fin de ser controlada la emisión de gases de combustión.

#### *Gestión de Residuos*

Se adoptará una serie de medidas destinadas a realizar una gestión adecuada de los residuos generados durante la construcción.

Se detallan a continuación las principales medidas, a saber: