



Patagonian  
Sea Secret

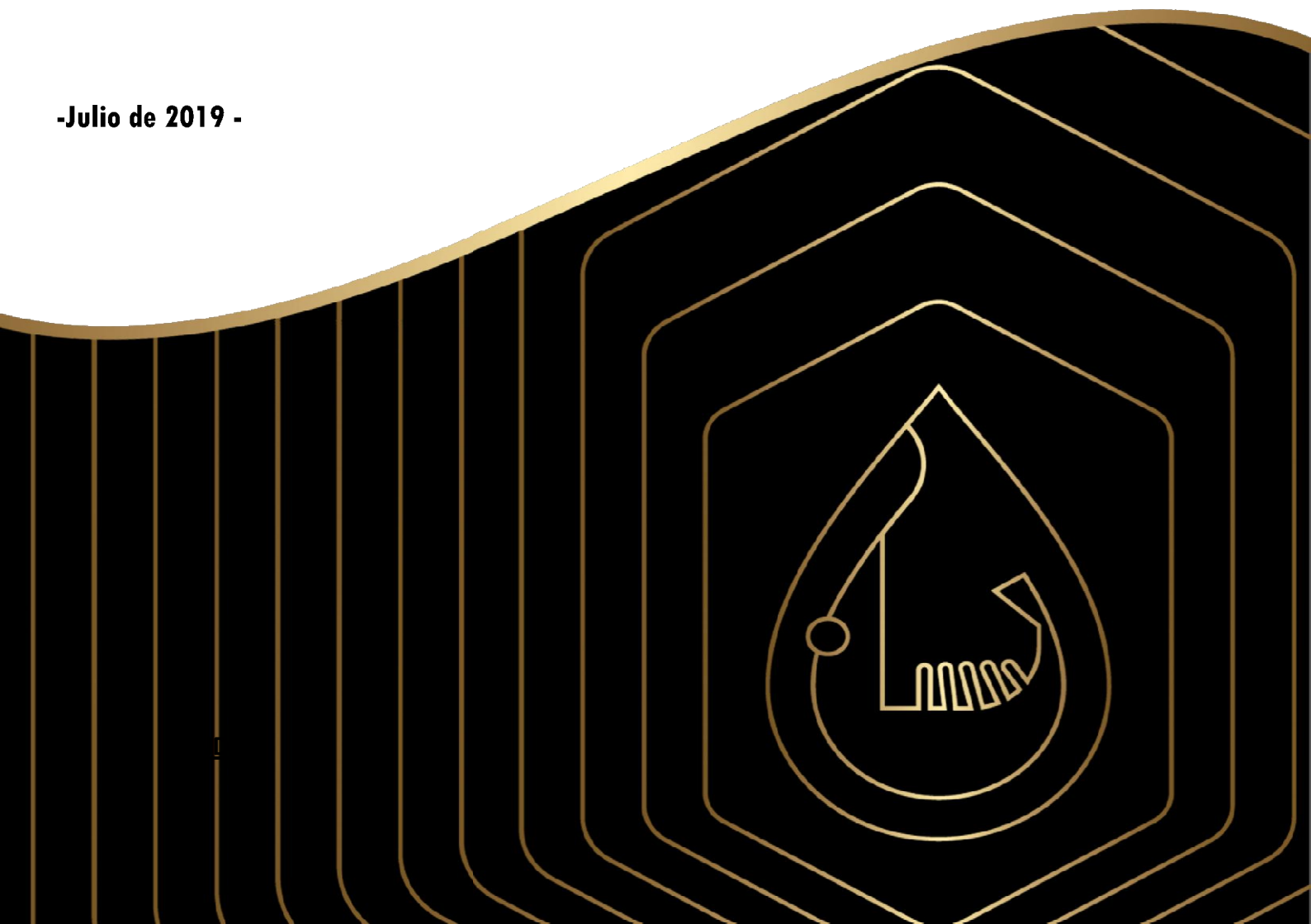
## Informe Ambiental de Proyecto

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

### PROYECTO

***“Aprovechamiento del recurso de cabeza de langostino fresca  
para la producción y comercialización de aceites y  
concentrados de proteínas para nutrición animal y humana”***

-Julio de 2019 -



RESUMEN EJECUTIVO	3
I.INTRODUCCIÓN	5
II.DATOS GENERALES	8
III.UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE PROYECTO	9
III.A. Descripción General	9
III.B Etapas de preparación del sitio y construcción	29
III.C. Etapas de operación y mantenimiento	35
III.D. Etapa de cierre y abandono	39
IV. ANÁLISIS DEL AMBIENTE	40
IV.1. Medio Físico	40
IV.2 Medio Biológico	61
IV.3. Medio Antrópico	67
IV.4. Problemas ambientales actuales	73
IV.5. Aéreas de valor patrimonial natural y cultural	74
V. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES POTENCIALES	76
VI. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	81
VII. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL (PGA)	85
VIII.CONCLUSIONES	105
IX. FUENTES CONSULTADAS	106
X. ANEXOS	111

## **RESUMEN EJECUTIVO**

La creciente demanda mundial por alimentos de alto valor biológico naturales de origen marino y la cada vez más escasa disponibilidad de fuentes de ellas ha desencadenado una evolución de los procesos de producción de alimentos que busca maximizar el aprovechamiento de estas *materias primas*. Es en este contexto que PATAGONIAN SEA SECRET, División de Alimentos de Industrias Bass SA tiene su visión en el desarrollo de un proceso industrial que tendrá como objetivo rescatar todo el valor nutritivo contenido en la cabeza de langostino rojo argentino (*Pleoticus mulleri*) a través de la obtención de concentrado de proteína en polvo y aceite.

El proceso requerirá mantener la calidad organoléptica y fresca inicial de la materia prima, para ello, a continuación del corte de cola la cabeza del langostino será desviada a un contenedor de acopio al final del mesón de separación en la planta de proceso. A partir de ahí, manteniendo la cadena de frío será almacenado y transportado a la línea de proceso de Hidrólisis en la Planta de Patagonia Sea Secret localizada en el Parque Industrial de Trelew (PITw)

La obtención de Concentrado de Proteína en Polvo y Aceite se realizará por un proceso de Hidrólisis enzimática continua y secado, para lo cual se utilizarán los más altos estándares de calidad e inocuidad alimentaria y ambiental asegurando un proceso amigable con el medio y las comunidades.

Se incorporará la tecnología necesaria para garantizar la generación de residuos líquidos y gaseosos que cumplan los parámetros exigidos por la normativa provincial, esto incluye lo establecido para descargas líquidas en la Colectora del PITw.

La puesta en marcha de la planta estará asociada con la reactivación del PITw, y directamente con la contratación de mano de obra local, lo cual generará un gran impacto positivo social y económico; además de ambientalmente poder ser visto como la solución a una problemática ambiental que tiene históricamente la provincia respecto al manejo adecuado del descarte de la industria pesquera.

Los principales impactos negativos potenciales estarán asociados a la etapa de operación de la planta, relacionados directamente con la generación de residuos sólidos y líquidos, así como también de emisiones gaseosas, exclusivamente acotados a un área industrial, es decir en un área de influencia limitada. Estos efectos negativos podrán ser atenuados mediante la instrumentación y cumplimiento del Plan de Gestión Ambiental elaborado para tal fin.

## 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; y el Decreto N° 1003/16: modifica Decreto N° 185/09 y deroga N° 1476/11.

### I.2. Autores

- **Dra. Paola Romina Agüero:** Consultora Ambiental Registro Provincial N° 113 (Certificado Ambiental N° 26/19 DGGA-DRySIA)
- **Geóloga Mercedes R. Bagalciaga:** Matrícula Nacional N° 2623 (Colegio Superior de Profesionales en Geología)- Matrícula Provincial N° 217 (Colegio Profesional de Geólogos del Chubut)

### Equipo colaborador multidisciplinario

- Ing. Civil Martin Pedernera
- Ing. Pesquero Pablo Labbe
- Lic. Antropología Zohe Vinasco
- Arq. Franco E. Massi
- Bioq. Cecilia Bianchini

### I.3. Marco legal, institucional y político

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

### Legislación Nacional

- **Ley Nº 25.675** – Ley General del Ambiente
- **Ley Nº 25.916** – Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos
- **Ley Nº 25.612** – Gestión de Residuos Industriales
- **Ley Nº 24.051** – Residuos Peligrosos
- **Ley Nº 24.557** de Riesgo de Trabajo con su Decreto Reglamentario Nº 911/96 sobre Condiciones de Seguridad e Higiene Laboral.
- **Ley Nº 19587**: Higiene y Seguridad en el Trabajo.
- **Resoluciones 231/96 y 51/97** de la Superintendencia de Riesgo del Trabajo.
- **Resolución Nº 177/07 SAyDS** - Normas operativas para la contratación de seguros previstos por el artículo 22 de la Ley Nº 25.675.
- **Resolución Nº 303/07 SAyDS** – Modificatoria de la Resolución Nº 177/07 SAyDS.
- **Resolución Nº 1.639/07 SAyDS** – Actualización de los Anexos I y II de la Resolución Nº 177/2007 SAyDS, modificada por la Resolución Nº 303/2007 SAyDS.
- **Resolución Nº 1.398/08 SAyDS** - Establece los Montos Mínimos Asegurables de Entidad Suficiente.
- **Resolución Nº 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 Nº 35 (ex Ley 5.439)** – Código Ambiental Provincial.
- **Ley XVII Nº 35 (Antes Ley 3129)** – Norma para explotación de Canteras.
- **Ley XI Nº 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 Nº 45 (Antes Ley 5771)** - Acuerdo Marco Intermunicipal - Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos.

### Decretos Provinciales

- **Decreto Nº 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.
- **Decreto 351**: Reglamentario de la Ley N° 19.587 (Higiene y Seguridad en el Trabajo)
- **Decreto N° 1003/16**: modifica Decreto N° 185/09 y Deroga N° 1476/11-
- **Decreto N° 1567/04** Reglamentación de Vuelco de Efluentes a colectora del Parque Industrial de Trelew

#### **Disposiciones**

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

#### **Ordenanzas (Trelew)**

- **Ordenanza N° 423292**: Residuos, ordenamiento
- **Ordenanza N° 1217215**: Residuos convencionales
- **Ordenanza N° 112872010**: Agua, uso racional
- **Ordenanza N° 317589**: Contenedores, escombros
- **Ordenanza N° 152186**: Residuos, zonas y horarios

## II. DATOS GENERALES

### II.1. Empresa solicitante

<b>EMPRESA:</b>	
<b>Actividad Principal:</b>	Desarrollo, producción y comercialización de proceso biotecnológicos para consumo animal y humano (aceites y proteínas)
<b>Domicilio legal:</b>	Héroes de Malvinas 4405 -Trelew (Parque Industrial Trelew)
<b>Domicilio real:</b>	Carlos Alberto Cioccolanti N° 2161, entre Pto. Argentino y Galo Lobato – Trelew (Parque Industrial Trelew)
<b>Teléfono y fax:</b>	(+54) 2804 446186
<b>E-mail:</b>	administracion@industriasbass.com

### II.2. Responsable técnico del proyecto

<b>RESPONSABLE TÉCNICO DEL PROYECTO:</b>	- Ing. Martin Pedernera - Ing. Pablo Labbe - Arq. Franco E. Massi
<b>Domicilio:</b>	Héroes de Malvinas 4405, (9100) - Trelew (Parque Industrial Trelew).
<b>Teléfono y fax:</b>	(+54) 2804 446186/4613787
<b>E-mail:</b>	departamentotecnico@industriasbass.com

### II.3. Consultores Ambientales responsables de la elaboración del IAP

<b>RESPONSABLE IAP:</b>	- Dra. Romina Agüero (Reg. Prov. N° 113 Certificado N° 26/19 DGDA-DRySIA) -Geolg. Mercedes R. Bagalciaga (Matrícula Nacional N° 2623 - Matrícula Provincial N° 217).
<b>Domicilio:</b>	Héroes de Malvinas 4405, (9100) - Trelew (Parque Industrial Pesado).
<b>Teléfono y fax:</b>	(+54) 2804 576844
<b>E-mail:</b>	<a href="mailto:praguero@hotmail.com">praguero@hotmail.com</a> / <a href="mailto:drapraguero@gmail.com">drapraguero@gmail.com</a> <a href="mailto:mbagalciada@yahoo.com.ar">mbagalciada@yahoo.com.ar</a>



### **III. UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.**

#### **III.A. DESCRIPCIÓN GENERAL**

##### **III.A.1. Nombre del proyecto.**

*“Aprovechamiento del recurso de cabeza de langostino fresca para la producción y comercialización de aceites y concentrados de proteínas para nutrición animal y humana”*

##### **III.A.2. Naturaleza y justificación del proyecto**

En los últimos años, el subproducto de la pesca de langostinos ha recibido un creciente interés de los responsables políticos locales y nacionales, organizaciones ambientales, académicos de diversos campos disciplinarios, así como de los diferentes actores que conforman la industria. La forma en la que se ha manejado, fue mediante los procedimientos de incineración en cascos urbanos y entierro en predios fiscales y ahora privados, en el mejor de los casos. Estos son considerados métodos altamente contaminantes, los procesos utilizados actualmente liberan químicos tóxicos en el ecosistema, así como subproductos que dañarán la flora y la fauna. Las regulaciones de protección del medio ambiente se han vuelto más estrictas ya que el tratamiento inadecuado de los mismos, no sólo genera un problema ambiental, sino que también afectan a la comunidad por la generación de olores y la presencia de insectos y aves.

La actividad económica principal del Municipio de Rawson es la pesca de langostino, siendo su exportación una de las más importantes fuentes de recursos económicos para la región. En los últimos 4 años Rawson aumentó su desembarque de langostino en 41,439 t.. Con sólo este recurso, Rawson representa el 31% de toda la captura provincial.

A pesar de los intentos, ahora más que nunca, existe la necesidad de tratar y utilizar los subproductos de una manera más eficiente. El volumen generado, unido a su lenta capacidad de degradación, nos ha estimulado a adelantar estudios y diagnósticos para analizar las soluciones que se vienen aplicando en diferentes lugares del mundo por los

productores de residuos pesqueros; con el fin de identificar las mejores prácticas adecuadas a nuestra zona.

Es así como hemos llegado a la conclusión que los residuos de langostino contienen varios compuestos bioactivos, como quitina, pigmentos, aminoácidos y ácidos grasos. Estos compuestos bioactivos tienen una amplia gama de aplicaciones que incluyen industria farmacéutica, terapias, cosméticos, papel, pulpa y textiles, biotecnología y aplicaciones en la industria alimentaria de animales y humana. Esto nos pone frente a la oportunidad de un desarrollo industrial que generará un círculo virtuoso con una doble finalidad, la eliminación de un problema medioambiental dándole sustentabilidad a la industria pesquera y una explotación económica beneficiosa, rentabilizando así los subproductos generados por esta actividad, potencializando sus alcances dentro del mercado mundial.

La puesta en marcha de nuestro proyecto aporta el pilar faltante para llegar a certificar bajo la norma MSC (Marine Stewardship Council), esta es una certificación de la Gestión Sostenible de una Pesquería o de la Cadena de Custodia (CoC) del producto procedente de una pesquería certificada y garantiza que cada empresa dentro de la cadena de distribución, ha pasado una auditoria detallada de trazabilidad.

Según la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), se espera que la demanda de proteínas de origen animal se duplique para el 2050. Esto es generado por:

- Aumento de la población mundial (9 billones para el 2050)
- Economías emergentes
- Creciente urbanización
- Reconocimiento del rol de la proteína para una dieta saludable
- Mayor necesidad de proteínas para la población adulta (ancianos)

Grandes poblaciones y con mayores recursos, incrementarán la demanda mundial de alimentos y servicios de salud, con el fin de mejorar la calidad y esperanza de vida. Por

lo tanto, es un gran reto mejorar el uso eficiente y sostenible de los recursos biológicos.

La Biotecnología representa una parte esencial de la solución, permitirá un mayor rendimiento de la producción, mejorar la calidad y los procesos que garantizarán una optimización del valor nutricional de los recursos biológicos.

Para el desarrollo de esta industria, la cooperación de países como Chile y Noruega en nuestro proyecto, nos proporcionan las bases para una economía emergente con base biológica.

A través de los procesos de hidrólisis enzimática es posible recuperar desde los diversos subproductos pesqueros, principalmente del langostino rojo argentino (*Pleoticus mulleri*), productos de alto valor biológico para la industria alimentaria; tanto de consumo animal en una primera etapa, como para consumo humano en etapas posteriores del proyecto.

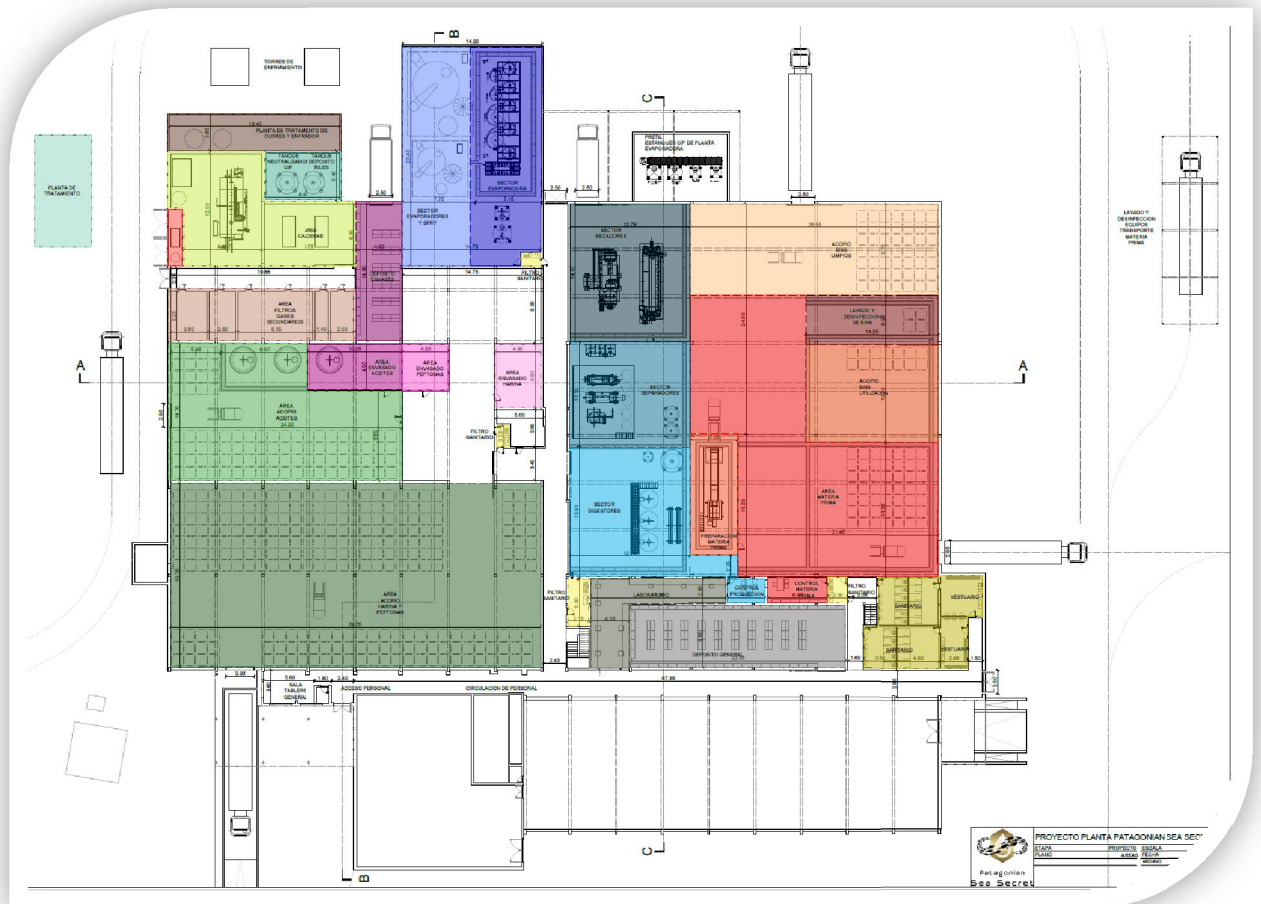
Se contempla la implementación de un programa de Aseguramiento Calidad basado en HACCP (Sistema de control Análisis de peligros y puntos Críticos). Paralelamente se trabajará en la implementación de la certificación MSC de tal manera que los productos elaborados por la planta no tengan restricciones en los mercados internacionales. Nuestros procesos e instalaciones además de cumplir con la normativa sanitaria nacional estarán fuertemente orientados a satisfacer los estándares más altos exigidos por la industria alimentaria mundial.

### III.A.3. La Planta y su sectorización

La planta tendrá una superficie total de **7121.50 m<sup>2</sup>**, y tendrá una sectorización como se detalla a continuación(Plano A1.03 Anexo I):

1. Sala de maquinas y calderas.	364.00 m2
2. Depósito envases.	74.50 m2
3. Envasado y acopio de aceite.	
3.1 Sala de envasado aceite.	50.00m2

3.2 Depósito producto terminado.	329.50 m <sup>2</sup>
4. Envasado y acopio de harina y peptonas.	
4.1 Sala de envasado peptonas.	30.00 m <sup>2</sup>
4.2 Sala de envasado de harina.	30.00 m <sup>2</sup>
4.3 Depósito producto terminado.	1091.00m <sup>2</sup>
5. Área de Producción.	
5.1 Producción	355.00 m <sup>2</sup>
5.2 Secadores	200.00 m <sup>2</sup>
5.3 Evaporador	250.00 m <sup>2</sup>
6. Área de Materia Prima.	
6.1 Preparación materia prima.	65.00 m <sup>2</sup>
6.2 Cámara de frío.	200.00 m <sup>2</sup>
6.3 Lavado y desinfección de bins.	73.50 m <sup>2</sup>
6.4 Acopio de bins limpios	268.50 m <sup>2</sup>
6.4 Área materia prima.	480.50 m <sup>2</sup>
7. Depósito general.	161.50 m <sup>2</sup>
8. Laboratorio.	73.50 m <sup>2</sup>
9. Vestuarios y Sanitarios.	126.00 m <sup>2</sup>
10. Filtros Sanitarios.	30.00 m <sup>2</sup>
11. Sala de tableros.	29.00 m <sup>2</sup>
12. Oficinas.	88.00 m <sup>2</sup>
13. Comedor.	69.00 m <sup>2</sup>
14. Circulación interna.	1477.00 m <sup>2</sup>
15. Espacio sin uso.	920.00 m <sup>2</sup>
16. Espacios semi cubiertos.	286.00 m <sup>2</sup>
	<b>TOTAL</b>
	<b>7121.50 m<sup>2</sup></b>










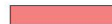








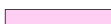







	LABORATORIO		SECTOR SECADORES SPRAY
	SANITARIOS Y VESTUARIOS		PLANTA DE TRATAMIENTO DE OLORES
	FILTROS SANITARIOS		NEUTRALIZADOR Y DEPOSITO DE RILES
	DEPOSITO GENERAL		CALDERAS
	SECTOR MATERIA PRIMA		COMPRESOR DE AIRE
	SECTOR PREPARACION MATERIA PRIMA		AREA FILTROS GASES SECUNDARIOS
	ACOPIO BINS UTILIZADOS		DEPOSITO DE ENVASES
	LAVADO DE BINS		ENVASE DE ACEITES
	ACOPIO BINS LIMFIOS		ENVASADO DE PEPTONAS
	SECTOR DIGESTORES		ENVASADO DE HARINAS
	SECTOR SEPARADORES		ACOPIO DE ACEITES
	SECTOR SECADORES		ACOPIO DE HARINAS Y PEPTONAS
	SECTOR EVAPORADORA		

Figura 1: Distribución de las distintas áreas de la planta (Plano A1.03 -Anexo I)

#### **III.A.4. Industrialización de la cabeza de langostino y productos**

La nave Industrial contendrá la totalidad de las actividades en su interior. Esto es, desde la recepción de materias primas, el proceso y el almacenamiento de los productos terminados. El edificio considera una serie de las características constructivas y de funcionamiento que permitan asegurar la inocuidad del establecimiento. Dentro de estas características el diseño de un área de recepción, acopio y manejo de materias totalmente techada y aislada del exterior representa una ventaja para reforzar el programa de control de plagas lo cual cobra mucha importancia para el control de la actividad de aves. Esta zonificación con las áreas disponibles se muestra en el Plano A1.03 (Anexo I)

La Transformación de la cabeza de langostino en términos generales se hará a través de un proceso continuo donde se produce una integración de etapas térmicas y de hidrólisis enzimática que contempla la separación del aceite, el exoesqueleto, el agua y las proteínas. Los productos obtenidos de este proceso son:

1. ACEITE DE PRIMERA SEPARACION
2. ACEITE SEGUNDA SEPARACION
3. HARINA DE LANGOSTINO
4. PEPTONAS
5. CONCENTRADO DE QUITINA

Se presenta a continuación el Diagrama del flujo de Proceso donde se representa de manera esquemática el proceso de industrialización y obtención de productos de la Planta Patagonian Sea Secret. En él, en términos generales se distinguen las Separaciones 1 y 2 de Aceite y la Evaporación como procesos previos a la obtención de los concentrados de proteínas o Peptonas y el filtrado de cascara como base a la obtención de concentrado de Quitina. El proceso a través de las pasterizaciones de las corrientes líquidas logra la inocuidad de los productos terminados.

Paralelamente, también en el Plano A1.05 (Anexo I) se muestran el Flujo de Procesos a través de la instalación desde su condición de Materia Prima a Productos Terminados.

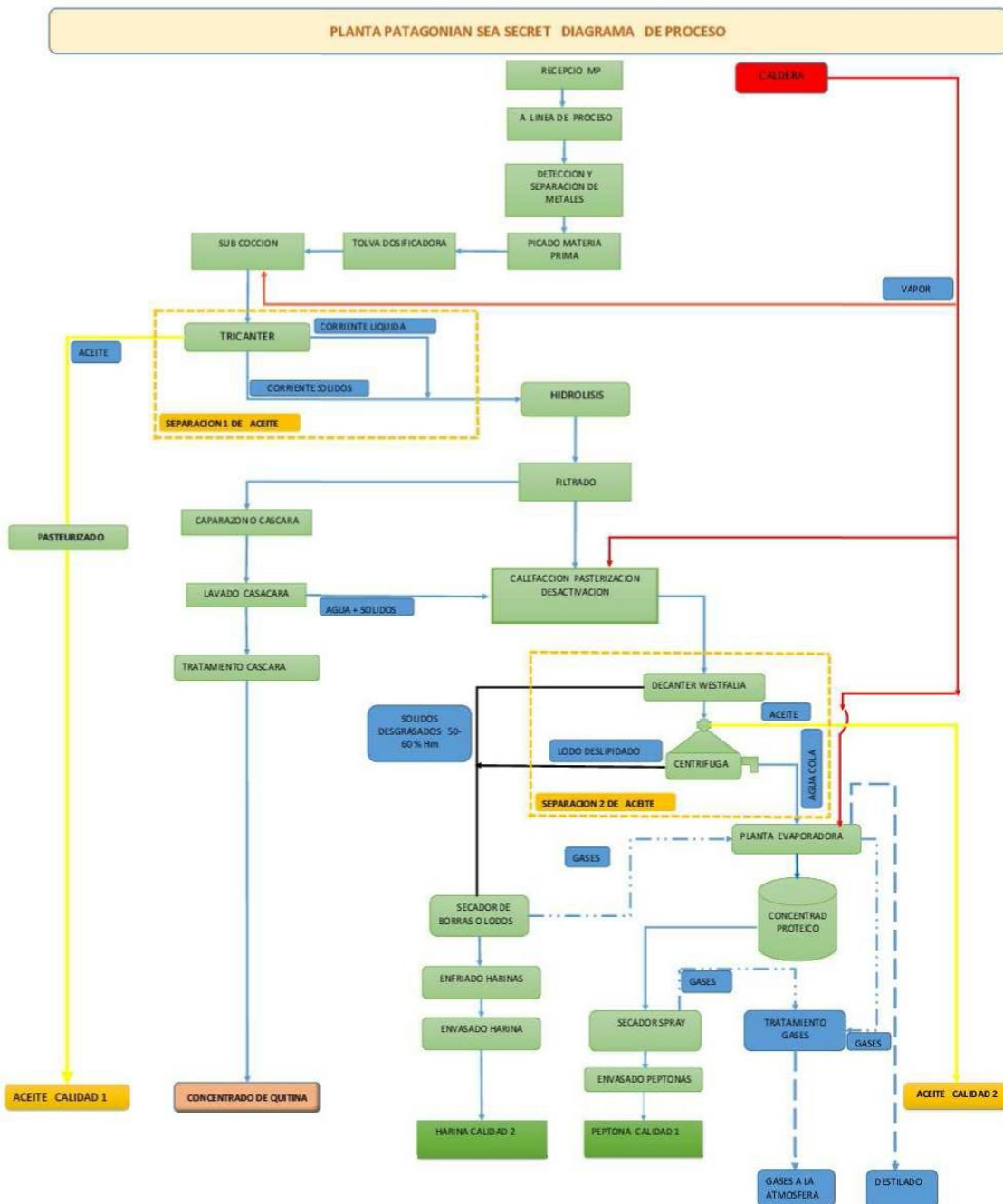


Figura 2: Diagrama de flujo donde se representa el ciclo del proceso productivo

## DESCRIPCION PROCESO DE TRANSFORMACION

**1. RECOLECCION DE MATERIA PRIMA.** La recolección de las materias primas, cabezas de langostino se realiza directamente en las plantas elaboradoras y se mantendrán a una temperatura inferior a los 5°C. El frío produce una disminución de la velocidad de todos los procesos químicos, metabólicos y de crecimiento de microorganismos.

Las características fisicoquímicas y microbiológicas que debe cumplir para aceptación en planta son las siguientes:

TVN <30

Histamina < 100 ppm

Organoléptico: Caparazón: Color rojo a rosa anaranjado pálido sin manchas ajenas a las propias de la especie. Húmedo, brillante. Olor: Característico de los crustáceos, suave a neutro. Ojos Negro brillante a grisáceo con buena inserción. Metabisulfito < 100 ppm

En cuanto al manejo de los bins tendrán una capacidad de 500 Litros, serán sanitizados e higienizados en una cantidad suficiente para el efectivo y fluido retiro de las cabezas directamente desde los mesones, los cuales tendrán un diseño compatible a este propósito.

Los bins se irán llenando progresivamente a medida que se efectúa el descole. Una vez lleno, será retirado y reemplazado para ser dispuesto en Semi Remolque Refrigerado a 0° C, el cual estará en una zona anexa a la sala de producción debidamente habilitada para este propósito. Completada la capacidad de carga del Semi Remolque, será retirado y trasladado a la Planta PSS. El bins al ser desocupado en la planta PSS, será lavado, higienizado y sanitizado con una solución clorada al 1.5% antes de ser incorporado a un nuevo ciclo de retiro de Cabezas de Langostino.



- 2. ACOPIO DE MP:** Los bins recepcionados en la planta PSS serán acopiados en un patio cubierto el cual se mantendrá a temperatura ambiente. No obstante, se dispondrá de una cámara de refrigeración de tránsito con capacidad de 150 ton para disponer en ella la MP si los tiempos de espera a proceso son tales que se produce riesgo de un aumento de la temperatura de la Materia prima por sobre los 5 ° C. Para ello se implementará un monitoreo y registro de la Temperatura en los bins.
- 3. DETECTOR DE METALES Y BASURA.** La corriente de Cabezas de langostino será ingresada a proceso a través de una tolva la cual descargará a un sistema de tornillos sin fin y cinta transportadora. En esta última se instalará un sistema separador de metales y se mantendrá una inspección visual del flujo para retirar manualmente elementos extraños. Para ello se utilizarán operadores entrenados
- 4. PICADO DE LA MP:** El inicio de la transformación requiere un picado en un tamaño suficiente para la efectiva acción enzimática sobre la masa de Materia Prima. Para este propósito se utilizará un Picador de Cuchillos de flujo continuo.
- 5. TOLVA DOSIFICADORA.** La Materia Prima (Cabezas), picada será acopiada en una Tolva Dosificadora que actuará como equalizador para una correcta alimentación de las bombas y mantención de una alimentación continua del proceso.
- 6. SUB COCCION:** El material picado de las etapas anteriores se mezcla con es precalentada en un intercambiador de Calor a un rango de 45-55°C.
- 7. SEPARACION 1 DE ACEITE.** Mediante la centrifugación en separador de 3 fases se extrae una primera fase del aceite contenido en la Materia Prima. Las otras dos fases obtenidas en esta etapa son enviadas a un proceso de Hidrólisis Enzimática (Digestión). El Aceite obtenido en esta etapa es ya un producto terminado y pasa por un proceso de pasteurización, decantación y almacenamiento quedando disponible como Producto Terminado.

- 8. HIDRÓLISIS O DIGESTIÓN:** El remanente sólido y líquido de la etapa anterior o dos fases restantes de la SEPARACIÓN 1 DE ACEITE, se dosifica mediante bombeo y pesaje programado para cumplir una formulación que incluye agua y enzimas proteolíticas. El proceso de digestión se realiza con control de temperatura en un rango de 40° a 70°C y pH en el rango de 6 a 10 en relación a las enzimas a utilizar. Esta etapa tiene como finalidad producir una nueva separación de fases de aceite, agua y sólidos, donde se busca liberar el remanente lipídico y producir la generación de péptidos
- 9. FILTRADO:** El resultado del producto de la digestión es sometido a un filtrado con el propósito de separar las partes del exoesqueleto de la cabeza de langostino no digeridas. Estas generan una corriente independiente que tras un lavado y posible secado genera un concentrado de cáscara muy rico en quitina.
- 10. CALEFACCIÓN, PASTEURIZACIÓN y DESACTIVACIÓN:** En esta etapa se produce una desactivación de las enzimas, por lo tanto, la desaparición de los efectos de sus actividades. También se produce la paralización y eliminación de los microorganismos por efecto del incremento de la temperatura. Paralelamente esto, genera las condiciones físicas para la operación de los equipos centrífugos los cuales en estos rangos de temperatura encuentran las condiciones de densidad más adecuada para la separación mecánica (Condiciones de 90°C A 96 °C durante 2 MIN minutos).
- 11. SEPARACIÓN 2 DE ACEITE:** La separación es un proceso mecánico que a través de dos sucesivos centrifugados se logra la separación física en un proceso continuo industrial del Aceite, Agua y Sólidos. En esta etapa se busca separar el aceite residual que no se separó en la primera etapa de SEPARACIÓN, de tal manera de lograr un licor deslipidado o agua de cola (<1 % grasa) que será posteriormente concentrado. En esta etapa se eleva la temperatura *al rango de 90 a 96 °C*, como ya se mencionó y *es realizada con: DECANTER y CENTRÍFUGA*

A partir de este proceso, entonces, en conjunto se obtiene tres nuevas fases corrientes a tratar:

11.1. ACEITE: El centrifugado produce inmediatamente Aceite tipo 2 como producto terminado. Este pasa a una etapa de decantación y almacenamiento y queda disponible como producto terminado.

11.2. CALDO O LICOR DESLIPIDADO O AGUA DE COLA: Contiene la mayor parte de proteínas solubles y dará origen después de ser concentrado en el Evaporador y secado en Secador Spray a los Péptidos o polvo de concentrado protéico.

11.3. BORRAS O LODOS DESLIPIDADOS: Tanto el Decanter como la Centrifuga generan un lodo que es la nueva fase pesada en esta etapa. Nuestro proceso considera tratar en forma separada este lodo y secarlo en la etapa posterior y generar una harina de langostino.

**12. SECADO BORRAS O LODOS:** Etapa en la cual se seca la corriente de borras y lodos obtenidos en la Separación. Se utiliza secador de Discos de vapor indirecto y se obtiene Harina de Langostino. El secador funciona a una presión máxima de 6 Bar. Los vapores o vahos de secado son absorbidos en el segundo efecto de la planta evaporadora donde son condensados y finalmente eliminándose como un RIL (Residuo Industrial Líquido) que cumple los parámetros de vertimiento de la colectora Industrial.

**13. ENFRIADOR DE HARINA DE BORRAS O LODOS:** La harina obtenida en el secado anterior es enfriada para su posterior envasado.

**14. ENVASADO DE HARINA BORRAS O LODOS:** En sala con ambiente controlado se envasará este producto en formatos según clientes, previa adición de antioxidante.

**15. EVAPORACIÓN Y CONCENTRACIÓN CALDO O LICOR DESLIPIDADO:** La planta cuenta con un Evaporador de cuatro efectos energizado con Vapor directo a baja presión y vahos del proceso de secado de la corriente de lodos. El caldo o licor deslipidado comúnmente llamado Agua de Cola ingresa al Evaporador con un

máximo de 10 % de sólidos y máximo 1 % de grasa y se transforma en concentrado protéico con un 35 a 45 % de sólidos promedio y 3 a 4 % de grasa.

**16. SECADO SPRAY CALDO DESLIPIDADO:** El concentrado es inyectado al Secador Spray dentro del cual el producto es sometido a una corriente de aire caliente a 200 °C en un proceso controlado obteniéndose el secado del cual resulta el concentrado protéico en Polvo o Peptonas con una humedad máxima de 10 %.

**17. ENVASADO PEPTONAS:** El producto obtenido del Secado Spray, Peptonas o concentrado de proteína hidrolizada es envasado en una sala de ambiente controlado en formatos según clientes, previa adición de antioxidante. Normalmente sacos de 25 Kilos. Este producto es higroscópico por lo cual requiere envases con esta consideración.

## **CICLO DE RILES**

- 1. RECOLECCIÓN Y MANEJO DE RILES DE LAVADOS PLANTA:** Los Riles generados en los procesos de lavado e higienización de la planta tanto de sus sistemas internos y externos serán recolectados en cámaras de recolección diseñadas para este fin, ubicadas en las diferentes zonificaciones. Estas aguas no son incorporadas a procesos y no entran en contacto con las Materias Primas. Estos Riles serán bombeados a un estanque de acopio para luego ser decantados y neutralizados si corresponde. Posterior a ello son enviados a un sistema de tratamiento primario para luego ser descargado según los parámetros ambientales exigidos a la colectora de Riles del Barrio Industrial de Trelew (Plano A1.06 Flujo de Riles- Anexo I).
- 2. TRATAMIENTO DEL AGUA DE LA MATERIA PRIMA:** El proceso de transformación de la cabeza de langostino requiere de una deshidratación tanto del agua presente en la materia prima como la agregada para la digestión. Esta agua es Evaporada y destilada en la planta Evaporadora durante el proceso de transformación para finalmente ser descargada directamente a la

red Colectora de Riles del barrio Industrial o a la Planta de Tratamiento de PSS para cumplir los parámetros de descarga exigidos.

- 3. PLANTA DE TRATAMIENTO DE RILES:** Patagonian Sean Secret tendrá una planta de tratamiento primario que hará un filtrado a través de tamiz rotatorio. Los efluentes cumplirán los requisitos de descarga exigidos por la Colectora del Barrio Industrial de Trelew (Decreto N° 1567/04).

### **CICLO TRATAMIENTO DE GASES**

- 1. LAVADOR DE GASES:** Los vapores (vahos) que se generan en las distintas etapas del proceso son capturados a través una red colectora de vahos que complementa la hermeticidad de cada equipo y son desviados a un sistema de condensación y lavado de gases Primario y Secundario antes de ser descargado a la atmósfera. Este sistema está compuesto por la función de la planta Evaporadora y los lavadores de gases que trabajan de manera integrada formando el Sistema de Tratamiento de Gases.

#### **III.A.5. Marco legal, político e institucional en el que se desarrolla el proyecto.**

La ejecución del proyecto y su correcto funcionamiento deberá prestar especial énfasis en el cumplimiento de la normativa establecida por SENASA, normas de Seguridad e Higiene, y Normativas Ambientales entre otras especial como la referida al *Decreto N° 1567/04*: Reglamentación de Vuelco de Efluentes a colectora del Parque Industrial de Trelew.

#### **III.A.6. Vida útil del proyecto.**

Al momento de analizar la justificación de inversión económica requerida para la puesta en marcha de un determinado proyecto, resulta de suma importancia definir el tiempo de vida útil del mismo. Sin embargo, dada la naturaleza de éste proyecto en particular, resulta difícil establecer el mismo con cierta precisión al considerar que la materia prima a procesar es un recurso natural (cabeza de langostino) donde su

disponibilidad depende de diversos factores que intervienen durante la operatividad de la misma, con distintos tiempos de durabilidad, según el tipo, el uso, la procedencia, el mantenimiento y los factores externos.

Otro aspecto a considerar es el edificio, para el cual se prevé que realizando los mantenimientos preventivos adecuados podría pensarse en una proyección de vida útil que ronde entre los 30-50 años, mientras que para las distintas máquinas de 10 -15 años, herramientas y otros de 3-5 años.

### III.A.7. Cronograma de trabajo.

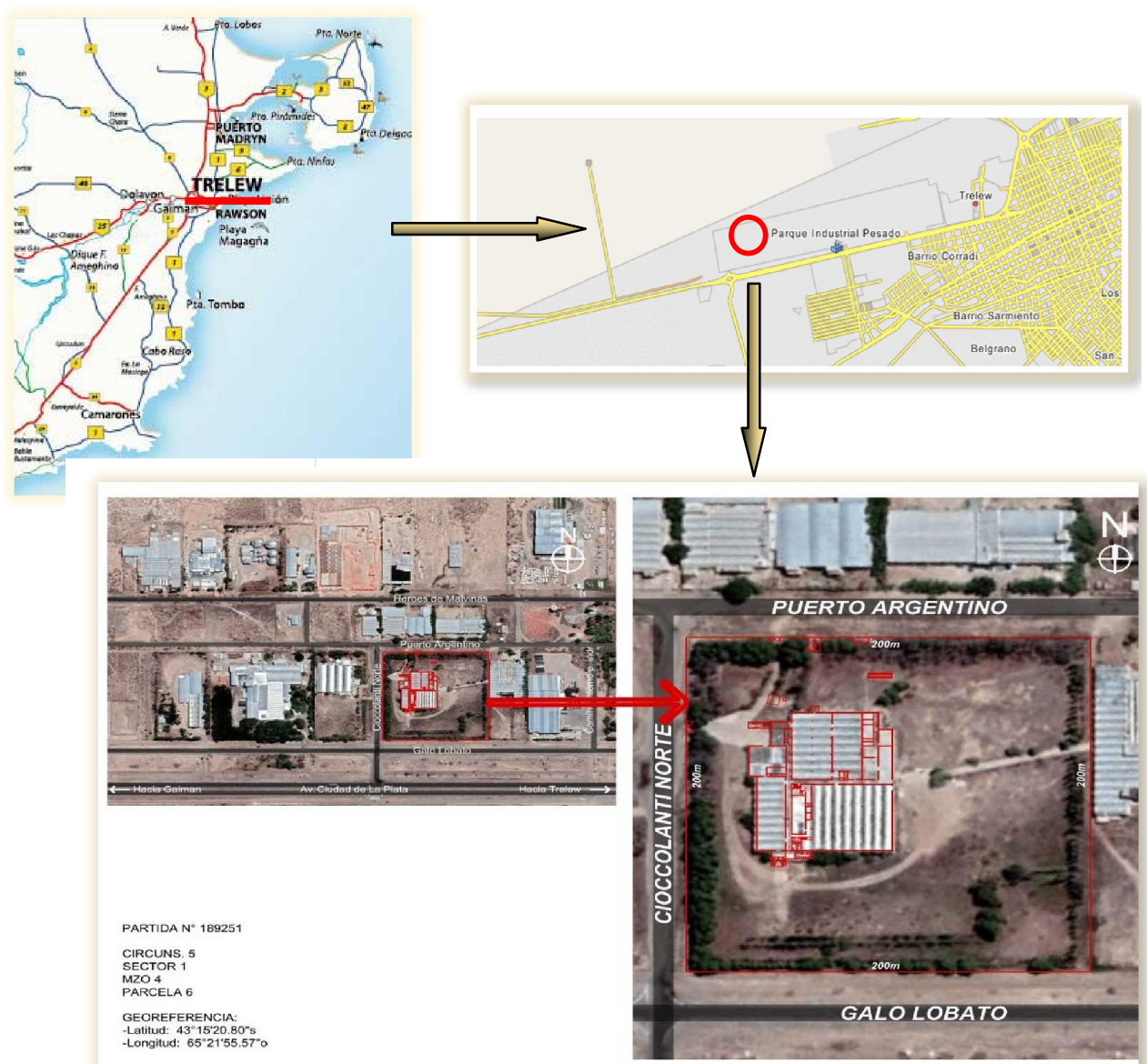
El plazo de obra estimado para la puesta en marcha de la planta se estima en seis (6) meses corridos, y podrá sufrir modificaciones conforme se vaya realizando las mejoras edilicias, y según la adquisición de equipos y montaje del mismo. Se presenta a continuación el plan de trabajo tentativo (Tabla 1)

Nº	Etapas de la Obra	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6
1	Movilización de obra-limpieza del predio						
2	Reparación e impermeabilización de techo						
3	Reparación de paredes y pisos						
4	Reparación y conexión de servicios en general						
5	Realización de canaletas de desagües y cámaras decantadoras						
6	Remodelación de baños y vestuarios						
7	Pintura						
8	Montaje de Equipos y Maquinarias						
9	Construcción de Cámaras de Fro						
10	Acondicionamiento de Playa de maniobras y de entrada/salida						
11	Limpieza externa del predio						
12	Readecuación de planes de evacuación, instalaciones y salidas de emergencias						
13	Limpieza final de obra						

**Tabla 1:** Cronograma de trabajo tentativo  
(Rehabilitación de la nave-puesta en marcha de la planta)

### III.A.8. Ubicación física del proyecto.

El proyecto se instalará en la ciudad de Trelew (Chubut-Dpto. Rawson) alejado de la zona urbana, específicamente en la zona del Parque Industrial, y operará en las instalaciones ya existentes conocidas como ExCooperativa Nehuel cuya georeferenciación es 43° 15' 20.80" S 65° 21' 55.57" O (Imagen Satelital 1).



**Imagen Satelital N° 1:** Ubicación física donde se instalará la planta (PI-Trelew)



**Imagen1:** Vista del acceso principal del establecimiento a rehabilitar donde operará Patagonian Sea Secret (PSS)



**Imagen2:** Vista general de la perimetral del predio donde funcionará PSS



*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 3:** vista interior de uno de los sectores de la planta a rehabilitar



**Imagen 4:** vista interior de uno de los sectores de la planta a rehabilitar

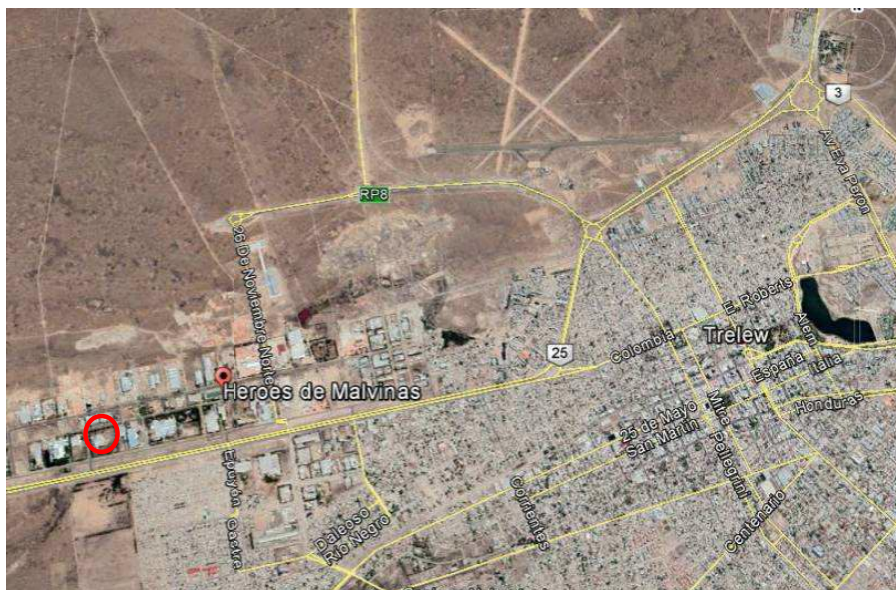


**Imagen 5:** vista interior de uno de los sectores de la planta a rehabilitar

### III.A.9. Vías de acceso

Trelew constituye un nodo logístico estratégico que comunica a la ciudad con el resto del país a través de distintas vías. La confluencia de rutas nacionales y provinciales, la existencia de un aeropuerto internacional y la cercanía del puerto de Puerto Madryn, la convierten en un centro neurálgico de logística y distribución.

El acceso directo a la zona del proyecto podrá realizar a través de la R.N. Nº 25, interceptando las arterias principales del Parque Industrial: calle 26 de Noviembre Norte y Héroes de Malvinas; o como alternativa por las afueras de la ciudad transitando por la R.N. Nº 3 y la R.P. Nº 8 (Ver Imagen Satelital 2-Figura 3) ruta de menor transitando pasante.



**Imagen Satelital 2:** Vías de acceso al predio donde funcionará la Planta



**Figura 3:** Polígono Industrial de la Ciudad de Trelew donde se ubicara la Planta

### **III.A.10. 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 basó en la elección de un área para el emplazamiento que estuviera fuera del límite urbano de la ciudad de Trelew, con la accesibilidad necesaria para la dinámica del transporte de la materia prima y con los servicios básico necesarios como son los que brinda el Parque Industrial de dicha ciudad.

### **III.A.11. Colindancias del predio y actividad que desarrollan los vecinos al predio.**

La planta operará en el Parque Industrial de la ciudad de Trelew ubicado al noroeste de dicha ciudad, sobre la Ruta Nacional N° 25. Su superficie es de 305 ha, de las cuales 202 corresponden al Parque Pesado y 103 a a la zona de actividades complementarias. Aquí se encuentran actividades de textil sintética, textil lanera, metalúrgica, constructora, transporte, química, plásticos, cerámicas, alimentos, entre otras actividades. La ciudad también posee un Parque Industrial Liviano ubicado al sur, sobre la Avenida Eva Perón como colindante.

### **II.A.12. Situación legal del predio**

El predio a intervenir es propiedad de la empresa que propone el proyecto.

### **III.A.1. Requerimientos de mano de obra requerida en las distintas etapas del proyecto, y su calificación.**

El proyecto prevé la afectación de aproximadamente quince (15) personas en la etapa de Construcción (Rehabilitación y puesta en marcha), y un plantel de dieciséis (16) trabajadores para la etapa de Operación de la planta previéndose la operación de tres turnos rotativos, ver Tabla 2:

a) Personal/Puesto	Cantidad
Arquitecto	1
Ing. Civil	1
Oficial especializado	8
Oficiales	3
Operarios /ayudantes	1
Choferes	1

b) Sector/Área	Personal por turno	Cantidad
Área de materia prima	Autoelevadorista	2
	Operario de lavado de bins	1
Picado de materia prima	Operario de clasificación	2
	Operario de calibración de detector de metales	
Área de proceso 3-9 (digestión-separación aceites de calidad)	Operario de tareas de producción	3
Área de envasado y almacenamiento peptonas-harinas)	Autoelevadorista	1
	Operario de envasado	1
Área de envasado de aceites de aceites	Autoelevadorista	1
	Operario de envasado	
Laboratorio	Analista de calidad	1
Manteniendo	Personal de mantenimiento gral.	1
Supervisión	Tec/Ing	1
Maestranza	Personal de maestranza gral.	1
Trasporte	Chofer	1

**Tabla 2 a) y b):**Detalle del equipo humano técnico-profesional necesario para la rehabilitación y operación de la planta

### **II.A.12. Presupuesto del proyecto**

La inversión económica para la ejecución de proyecto asciende a la suma de USD 14.000.000 la cual representará una inversión estimativa del 50% en equipamiento y el otro 50% en la adquisición de la propiedad.

### **III.B. ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO-CONSTRUCCIÓN (Rehabilitación)**

En este apartado se describen las distintas actividades de preparación y construcción necesarias para la puesta en marcha de las instalaciones de la planta previo a su funcionamiento.

#### **III.B.1. Programa de trabajo**

Se fija en 6 (seis) meses el plazo para la puesta en marcha de la planta (remodelación de la instalaciones y montaje de equipos), ver Tabla 1.

#### **III.B.2. Preparación del terreno.**

- *Limpieza del predio:* El área perimetral donde se ubica el establecimiento que será reacondicionado será sometido a trabajos de orden y limpieza. Dichos trabajos consistirán principalmente en el desmalezamiento del predio, así como también la remoción de algún elemento natural o artificial que pudiera surgir tendiente a mantener zonas libres para el tránsito y futura operación de la planta. Los residuos resultantes (inertes) serán depositados fuera de la zona de obra en el lugar que cumplimente con los requisitos establecidos por el.

- *Caminos de acceso:* No será necesario abrir caminos nuevos, las colectoras del parque y sus arterias permitirán el fácil acceso a la planta.

- *Limpieza final de la obra:* Una vez terminados los trabajos, *Patagonian Sea Secret* deberá retirar de las zonas adyacentes y/o dentro del predio de la propiedad, todos los sobrantes y desechos de materiales, como asimismo a ejecutar el desarme y retiro de todas las construcciones provisionales utilizadas para la ejecución de los trabajos si es que fuesen necesario construir.

#### III.B.2.1. Recursos que serán alterados.

- **Suelo:** se realizarán tareas de limpieza general del predio que podrán alterar la capa fértil del suelo. En términos generales se desmalezará el predio y si fuera necesario se rellenará el terreno a fin de nivelar el mismo.
- **Aire:** durante la preparación y limpieza del predio, se presentarán voladura de particulado fino al ambiente aéreo debido a los movimientos de las maquinarias y el resto de las maniobras vehiculares que puedan llegar a darse en el área.
- **Agua:** éste recurso se empleará principalmente para las tareas menores que implique la mejora edilicia, como por ejemplo pulido de pisos y lavado de sectores entre otros. Para la elaboración del hormigón que sea necesario utilizarse éste será adquirido comercialmente ya elaborado por lo que se desprecia su valoración en cuanto al consumo de agua

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

#### III.B.2.2. Área que será afectada

El área que será afectada es puntual ubicada dentro de un área Industrial de la ciudad. y se caracteriza por ya estar intervenida (antropizada) al ya existir el establecimiento donde operará la planta de procesamiento.

#### III.B.3. Equipo a utilizar

El equipo principal que se prevé emplear será como mínimo para las diversas tareas de rehabilitación y mejoras edilicias se detallan en la Tabla 3:

Equipo	Potencia (HP)	Cantidad
Amoladora		3
Excavadora	85	1
Retroexcavadora	90	1
Martillo neumático	50	1
Equipo de soldadura Mono Elect.		2
Grupo electrógeno		1

**Tabla 3:** Principales equipos y/o herramientas necesarias para la reabilitación de las instalaciones

#### II.B.4. Materiales.

Los principales materiales a emplear para las mejoras y puesta en marcha del establecimiento ya existente son los que se detallan en la Tabla xxxc, saber:

Insumo	Unidad	Cantidad
Pintura	Lts	1200
Hormigón H21	m3	3
Hierro	Ton	3
Ladrillos	varias	3000
Membrana impermeabilizante	m2	4000
Fibra óptica	m	300
Ripio	m3	20
Cañería de agua y cloaca	m	200
Pisos cerámicos	m2	100
Durlock	m2	70
Yeso	kg	100
Sanitarios (bacha/inodoros)	juegos	10

**Tabla 4:** Principales insumos necesarios para la reabilitación de la nave

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

A priori no se estima necesario la construcción de obras de servicio, solo se realizarán tareas de reacondicionamiento y remodelación de las instalaciones de la nave y puesta en funciones de los distintos servicios básicos requeridos.

### III.B.6. Requerimientos de servicios

El Parque Industrial de Trelew cuenta con los servicios necesarios de base que permiten a las empresas realizar su actividad productiva en óptimas condiciones, a saber:

- *Energía eléctrica*

En líneas de distribución interna de 13.2 Kv. y subestaciones de rebajas a 30Kv., como así también transformadores en baja (380/220).

- *Gas*

Líneas de 5 Kg./cm<sup>2</sup> y 1.5kg./cm<sup>2</sup> de presión en todo su recorrido y que abastece a las tierras del Parque con cañerías de 4 y 2 pulgadas de diámetro.

- *Potable*

Es abastecida a través de un acueducto, almacenada en una cisterna de 1.000 m<sup>3</sup> y tanque elevado de 200 m<sup>3</sup>. Es producida en la ciudad de Trelew y posee además una planta propia de potabilización, con una producción de 2.400 m<sup>3</sup>/día.

- *Agua industrial*

Es captada en el Río Chubut, se bombea al Parque Industrial y es almacenada en una cisterna de 5.000 m<sup>3</sup> y un tanque elevado de 200 m<sup>3</sup>, desde donde se distribuye a todas las industrias del Parque Industrial Pesado (CORFO)

- *Red colectora de efluentes*

Cubre todo el Parque Industrial Pesado, hasta una planta de bombeo, que envía los efluentes a lagunas de estabilización y posteriormente a lagunas de evaporación.

#### III.B.6.2. Combustibles.

La cantidad estimada necesaria para el funcionamiento de los vehículos y equipos varios será del orden estimativamente de los 10.000 L. Podrá obtenerse de estaciones de servicios más cercanos, a saber: Trelew-Rawson y/o Puerto Rawson.



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

La provisión de agua tanto la industrial como la potable será suministrada por CORFO. Se requerirá agua industrial principalmente para las tareas de pulido de los pisos, y otras obras menores que hacen a las mejoras y rehabilitaciones de las instalaciones, así como también agua potable para el consumo del personal, en una cantidad estimada de 1 m<sup>3</sup>/día. El agua para consumo humano podrá también ser provista a través de bidones comerciales (tipo dispense)

### III.B.8. Residuos generados

- 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 será 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 definidos y que sirvan para recolectar todos los residuos.

La ubicación final será:

1. Propio
2. Municipal (Trelew)
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).
5. reciclaje
6. **Otros** (Depósito final relleno sanitario).

- Residuos sólidos peligrosos.

Las cantidades que pudieran generarse se estima que serán 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**

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 líquidos domésticos, provenientes de la actividad de las personas que trabajen en esta fase del Proyecto; y que tendrán como destino final la red colectora del Parque Industrial de Trelew (Planos A1.05-A1.06 Anexo I)

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 45 lts/día. No será necesaria la instalación de baños químicos, ya que el establecimiento existe cuenta con baños y su respectiva conexión a la red cloacal del parque industrial

### **III.B.10. Emisiones a la atmósfera**

En la etapa de preparación del sitio y rehabilitación del edificio a intervenir se producirán emisiones a la atmósfera de tres tipos:

- a) Como producto de la combustión interna de los vehículos y maquinaria en general.
- b) Como material particulado en suspensión, producto del movimiento del suelo a raíz de las tareas de limpieza (desmalezamiento) del predio.

- c) Ruido como fuentes de emisión sonora consecuencia del flujo vehicular y de maquinaria reinante en la etapa de mejora del predio e instalaciones.

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 instrumentándose un mantenimiento preventivo periódico.

En cuanto la emisión de partículas a la atmósfera por efecto de la limpieza del terreno, las mismas disminuirán 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,

Aun cuando la ubicación del proyecto corresponde a un Área Industrial, Patagonian Sea Secret se compromete a la utilización de equipo de buena calidad y en correcto estado de mantenimiento, de modo que se genere la menor presión sonora que sea posible, durante el desarrollo de la obra con el fin de evitar molestias a los vecinos.

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

No está prevista la instalación de obrador u campamento como tal, la misma instalación existe que será rehabilitada, será utilizada como resguardo de materiales, insumos, maquinarias y demás.

### **III.C. ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO**

#### **Generación de Residuos**

Se estima inicialmente el procesamiento de un promedio máximo diario de 40 toneladas de cabezas de langostinos para lo cual se empleará agua industrial proveniente de CORFO. Este procesamiento generará principalmente residuos del tipo líquidos (efluentes) cuya composición se ajustará ampliamente a los parámetros máximos establecidos por la normativa a cumplimentar para el volcamiento en al colectora del Parque Industrial de Trelew (Decreto N° 1567/04).

Las actividades que generarán efluentes serán las asociadas al proceso de Hidrólisis, destilado, lavado de los caminos recolectores y contendores. Se estima una generación diaria de 250 m<sup>3</sup> de efluentes que serán volcados a la colectora del Parque Industrial (Plano A1.05-A1.06 Anexo I), mientras que el agua potable estará asociada a los servicios de la planta y al consumo diario de 15 personas que operarán en ella por turno.

Los residuos sólidos que se generarán en la planta, corresponderán básicamente a labasura de oficina y a restos orgánicos de comida generada por la actividad del personal de la planta. También se generarán residuos sólidos industriales asimilables a urbanos como pallets, bolsas o envases dañados, etiquetas rotas, envases de detergente y de químicos, estos dos últimos previamente enjuagados, deberán ser acopiados y tratados como residuos peligrosos almacenados transitoriamente hasta su disposición final, en un sitio que se habilitara para tal fin, juntos con los aceites y lubricante que pudieran generarse del mantenimiento de la maquinaria general de la planta. Estos residuos serán acopiados en tachos debidamente identificados por corrientes.

No habrá emisiones ni vahos que sean eliminados a la atmósfera, los procesos de destilación y refrigeración controlarán dichas emisiones.

### **Generación de emisiones atmosféricas**

#### *- Emisiones de Material Particulado*

Las emisiones de material particulado durante la operación de la planta, provendrán del funcionamiento del proceso productivo, principalmente de la etapa de envasado debido a la presencia de partículas de polvo fugitivo provenientes del producto elaborado final, así como también del tránsito de los vehículos pesados.

El polvo generado por el proceso será captado por filtros, que retendrán sobre el 90% de este polvo y reincorporándolos nuevamente al proceso productivo, reduciendo de esta manera las emisiones a la atmósfera.

La emisión de la caldera no es significativa pues trabaja con gas natural.

Respecto a la generación de material particulado producto del transporte, se prevé que serán mínimos, considerando que las vías a utilizar son en su mayoría pavimentadas. Además, se debe considerar que, aún cuando el transporte no forma parte integrante de este proyecto, pues serán realizados por terceros autorizados,

- *Emisión de Gases*

En la fase de operación, las emisiones de gases provendrán principalmente de la combustión de vehículos. Con relación a las emisiones de gases producto de la combustión de vehículos, se destaca, que al igual que en la etapa de construcción (rehabilitación), los vehículos de cualquier clase, que se utilicen para la operación del proyecto, contarán con su correspondiente revisión técnica al día, asegurando de esta manera que la emisión de gases por motor cumplirá lo establecido en la norma.

Se aclara que la caldera trabajará con gas natural, por lo tanto, las emisiones de gases son bajas. Además, este tipo de calderas tienen una operación limpia y por tanto, no produce cenizas, residuos sólidos, ni gases sulfurosos, pues el gas natural usado como combustible no contiene impurezas.

- *Olores*

Para generar un producto de óptima calidad, el proyecto requiere de *materia prima fresca*. Lo anterior, unido al tipo de tecnología utilizada, particularmente los filtros, y al tipo de proceso que se desarrolla, los olores que se puedan generar en esta unidad productiva no serán significativos y por lo mismo no serán percibidos por la población urbana.

- *Ruido*

El ruido generado durante la operación del proyecto no será significativo, considerando que la planta se ubicará fuera del radio urbano, específicamente en el corazón del Parque Industrial de Trelew.

### Equipamiento e Insumos

Se detalla en el Plano A1.07 (Anexo I) la totalidad del equipamiento que será montando en la planta a fin de garantizar la operación y procesamiento diario de 20 toneladas de cabeza de langostino a diario.

#### *Caldera*

El proyecto utilizará una caldera a gas para la operación de la planta, cuya capacidad de generación de vapor sea de 2.000 kg/h. y una presión de trabajo de 9 kg/cm<sup>2</sup>.

#### *Combustibles*

En la operación normal de la planta se requerirá combustible para el funcionamiento de la caldera, el secador y el grupo electrógeno, éste último en periodos de emergencia. Se utilizará para ello *gas natural*.

La operación de la línea de elaboración de nutrientes requerirá dos grandes consumos de gas:

- para la generación de vapor en la *caldera* (caldera a gas). Dicho vapor será necesario para las operaciones del cocedor, marmitas de hidrólisis, evaporador y secador
- para la generación de aire caliente en el *secador spray*.

Dentro del proceso y únicamente en la etapa de hidrólisis serán requeridos aditivos tales como enzimas del grado alimenticio. Por otra parte, la sanitación de equipos requerirá el empleo de soda caustica (10% v/v), ácido nítrico 5% v/v) y cloro 200ppm aprobados por SENASA.

### III.D. ETAPA DE CIERRE O ABANDONO DEL SITIO

Como se mencionó anteriormente el abandono del sitio consistirá principalmente en el desmantelamiento del equipamiento montado para la operación de la planta, sin existir estructuras transitorias a desmontar más que las edificaciones existentes.

*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."*

Es así como el abandono del proyecto podrá considerar la reutilización de las estructuras mediante obras de ingeniería de ellas, materiales u otras partes físicas.

La empresa dejará abierta la posibilidad de la remodelación de instalaciones con el propósito de incorporar nuevas alternativas tecnológicas de forma permanente siempre que signifiquen una mejora desde un punto de vista del proceso de producción y ambiental.

## **IV. ANÁLISIS DEL MEDIO**

### **IV. 1. Análisis del Medio Físico**

Desde el punto de vista físico, se caracterizarán en los siguientes apartados los aspectos más importantes de la zona de estudio. Se comentará acerca de los principales rasgos climáticos; se describirán las unidades geológicas más conspicuas, haciendo una breve mención de los riesgos geológicos de la región; se identificarán los grandes rasgos geomorfológicos presentes en el área y así como los procesos intervinientes en su constitución; además se comentará acerca de la edafología del lugar y, por último, describiremos las características del Río Chubut y de las aguas subterráneas.

#### **IV.1. 1. Climatología**

Al definir el clima de una región dada, se debe tener en cuenta la interacción no sólo de las variables atmosféricas (temperatura, la humedad, la incidencia de la luz solar, del viento y de la presión atmosférica) sino también de la acción diferencial que surge de aspectos tales como la geología, la geomorfología, la topografía, la proximidad de grandes cuerpos de agua, la edafología y la biología, entre otros.

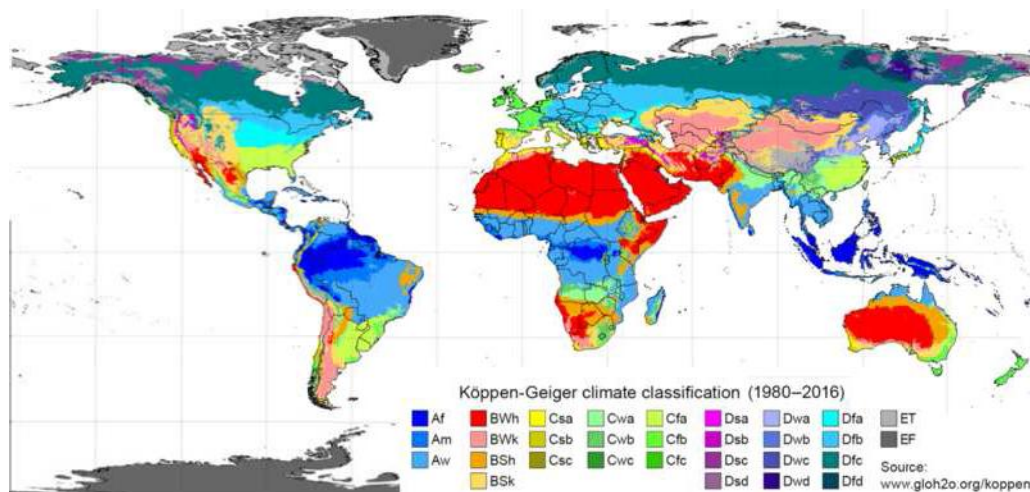
La Provincia del Chubut se encuentra entre las latitudes medias del hemisferio Sur, extendiéndose desde los 42º S hasta los 46º S, constituyendo esta situación uno de los condicionantes más importantes de su clima. Esta ubicación la coloca entre los anticiclones semipermanentes del Pacífico y el cinturón de bajas subpolares, sistemas de presión que sufren pocas variaciones estacionales, tanto en intensidad como en posición, por lo que los vientos del oeste prevalecen en la región durante todo el año y proporcionan el mejor criterio para definir a ésta como una única región climática (Prohaska, 1976).

Dentro del territorio provincial encontramos un clima más frío y húmedo en la zona andina, dando lugar a otro predominantemente árido y de grandes amplitudes térmicas en el centro de la provincia. Como podemos observar, en el oeste provincial



la predominancia de las lluvias provenientes del Océano Pacífico contribuyen con la humedad imperante, humedad que se descarga en la Cordillera de los Andes. Esta cadena montañosa funciona como una barrera orográfica, impidiendo que las abundantes lluvias avancen sobre el continente hacia el este. Ya en el valle inferior del río Chubut y en la costa, el clima se mantiene bastante seco, aunque es beneficiado por la humedad proveniente del Océano Atlántico.

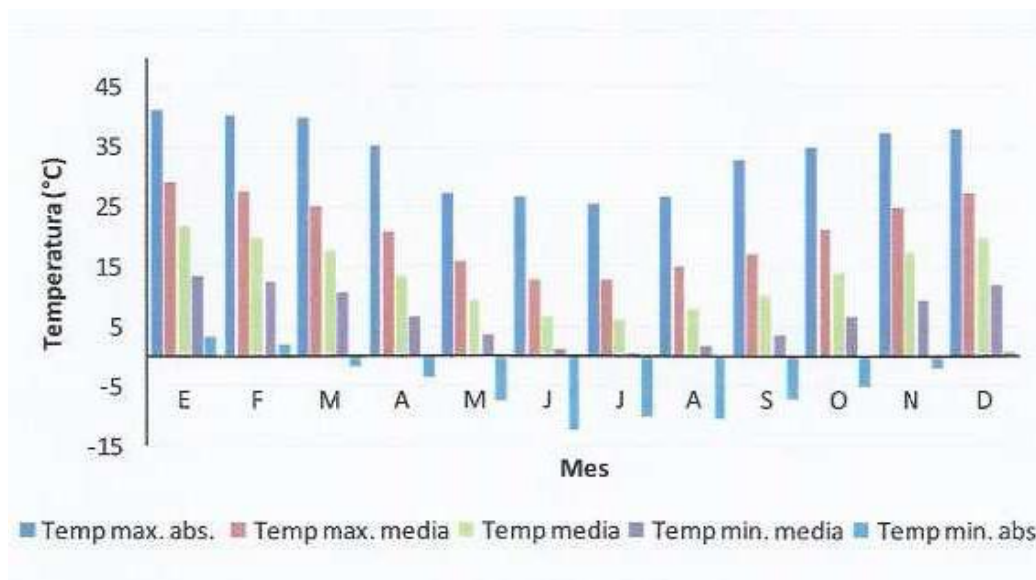
De acuerdo al Servicio Meteorológico Nacional (2001) el área de influencia del proyecto corresponde a un clima Frío Árido Patagónico (BWk), definición basada en la clásica tipificación de climas de Köppen-Geiger. En la siguiente Figura, se observa la supremacía del clima tipo BWk en la mayor parte de la porción austral del continente americano, confeccionada con la serie de datos obtenidos en el período 1980-2016.



**Figura N°4:** Clasificación Climática de Köppen-Geiger(Fuente: Wikipedia).

-*Temperaturas:* La temperatura media anual es de 14 °C, con una máxima en verano de 35 °C, y una mínima en invierno inferior a los 5 °C. Las precipitaciones son escasas durante el verano y también durante el invierno. Los fuertes vientos del oeste modifican sensiblemente la sensación térmica y la reducen, en promedio, 4,2°C (Paruelo *et al.*, 1998). Las amplitudes térmicas diarias registradas son importantes, del orden de 15°C en verano y 10°C en invierno.

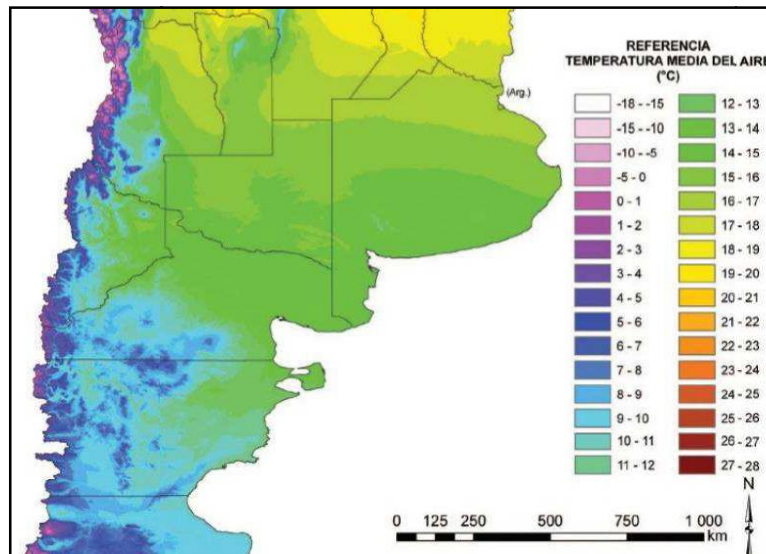
En la zona Trelew y particularmente en el VIRCH son comunes las heladas durante el invierno, también suelen suceder heladas tardías durante el mes de octubre.



**Figura N° 5:** Temperaturas máximas absolutas, máximas medias, medias, mínimas medias y medias absolutas de la ciudad de Trelew (Fuente: Est. Tw Aeropuerto)

De acuerdo a los datos registrados en la Estación Hidrometeorológica Trelew, próxima a la zona de estudio, la temperatura máxima medida en la zona es de 40,8 °C mientras que la temperatura mínima es de -10,2 °C. En cuanto a la temperatura media registrada, alcanza los 13,7 °C.

**-Régimen de Precipitación:**El desplazamiento estacional de los centros de alta y baja presión mencionados en párrafos previos y las corrientes oceánicas costeras con dirección ecuatorial determinan los patrones estacionales de la precipitación (Paruelo *et al.*, 1998). La Cordillera de los Andes ejerce una gran influencia sobre el clima, constituyendo una importante barrera para las masas de aire húmedo provenientes del océano Pacífico que descargan su humedad en las laderas occidentales de los Andes. La escasa precipitación y la distribución invernal de ésta determinan un fuerte déficit hídrico estival (Paruelo *et al.*, 2000). La precipitación nival es muy escasa y poco frecuente.



La ciudad de Trelew presenta una precipitación media histórica (1901-2016) de 172 mm. El acumulado anual para el 2018 fue de 93 mm, como puede apreciarse muy inferior a la media. Desde el año 1996, en el que llovieron 60 mm, no se registraban valores tan escasos.

En la Figura N° 5 se observa que los años 2002 y 2017 registraron 265 mm anuales, considerándose los años más húmedos de los últimos 16 años. El año récord desde 1901 con mayor registro de precipitaciones fue 1998 con 354 mm.

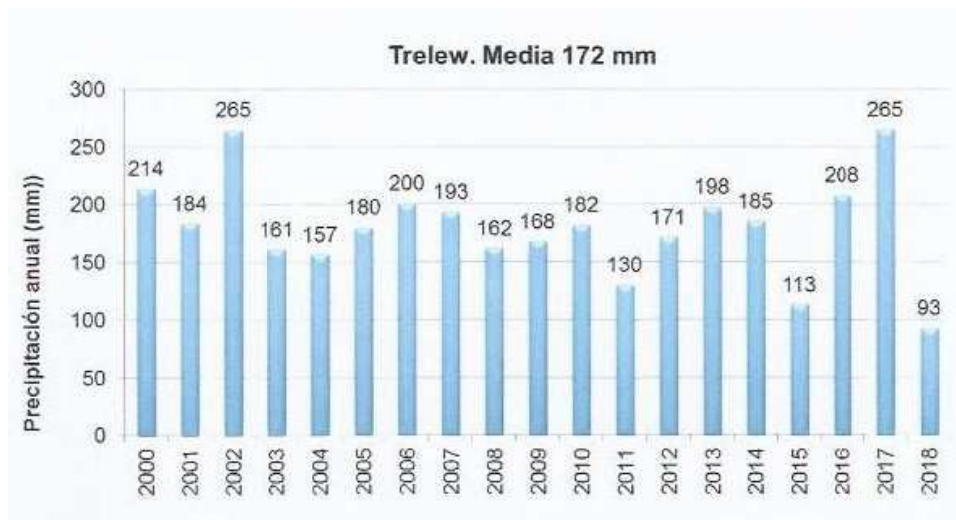


Figura N° 6: Precipitación media del año 2018 (Fuente: INTA)

La distribución mensual de precipitaciones de Trelew durante el pasado 2018, presentó un pico máximo en el mes de mayo con 16 mm, seguido por febrero con 14,5 mm y julio con 10,3 mm, tal como puede observarse en la siguiente figura.



**Figura N° 7:** Precipitación mensual correspondiente al año 2018 (Fuente: INTA)

*-Régimen de Vientos:* La región patagónica en Argentina se caracteriza por la presencia de vientos persistentes e intensos a lo largo del año. El viento varía tanto en el tiempo como en el espacio y dichas variaciones espaciales dependen de las condiciones geofísicas locales como, por ejemplo, la topografía y la rugosidad superficial (Palese y otros, 2012). La persistencia del viento es en parte la responsable de la típica sequedad de la zona donde la Humedad Relativa media anual es de alrededor del 60% conjuntamente con la escasa y variable precipitación.

En la zona de estudio, la velocidad del viento presenta un ciclo diurno bien marcado, con un mínimo de velocidad en horas de la noche y máximos en horas de la tarde, siendo una respuesta al calentamiento diferencial de la superficie. Se observa también, que si bien existe una disminución en los valores medios de velocidad, esta es más marcada durante las estaciones de primavera y verano (Cúneo et al., 2018). Su intensidad máxima supera los 100 km/h y el valor medio anual de intensidad es de 12.2 km/h de intensidad media.

Los vientos del oeste (W) son los más frecuentes a nivel anual. Sin embargo, durante la estación cálida hay una disminución de la frecuencia del viento proveniente de esta dirección y un aumento en el sentido sudoeste (SW) y este (E). La ocurrencia de este último, disminuye en las restantes estaciones, mientras que la ocurrencia de las direcciones norte (N) y SW se mantiene casi constante. (Cúneo et al., 2018)

Como el resto de la región patagónica, y tal como se comentara anteriormente, el área se encuentra bajo la influencia de los anticiclones del pacífico del sur, lo que genera la ingresión periódica de masas de aire frío que circulan en sentido SSW a NNE provocando fuertes vientos en superficie. Es por esta razón que no es infrecuente registrar vientos con ráfagas de intensidad elevada, alcanzando velocidades superiores a los 120 km/h durante todo el año.

La presión atmosférica oscila entre 1012 y 1010 HPa.

- *Régimen de Evaporación y Humedad Relativa:* Al ser el área de estudio una zona de bajo porcentaje de humedad y con vientos constantes, presenta una elevada evaporación. Según el SMN el valor de evaporación promedio es de 1.240,4 mm anuales siendo los meses de mayor evaporación Noviembre, Diciembre y Enero.

Analizando los datos de la Estación Trelew del SMN durante el ciclo 1996-2016, se observa una tendencia de aumento de la humedad relativa en los meses de invierno respecto a los de verano. La humedad relativa media anual es de 54,5 %, presentando en las estaciones de la primavera y del verano los valores promedio más bajos (52 al 42 %), en tanto que durante los meses de otoño e invierno los valores promedio rondan el 62,16 %. Ocasionalmente alcanzan valores máximos del 85%.