

K. Conclusión

La actividad de producción de Enlatado y Harina residual generará residuales que impactarían al medio acuático y comunidad biológica acuática, atmósfera y suelo, sin embargo la empresa ha considerado medidas correctivas que mitigarán sustancialmente los posibles impactos, asumiendo el compromiso de evaluar la eficiencia de dichas medidas, asimismo por la ubicación del terreno en una zona industrial apta para la instalación de plantas de enlatado, congelado y Harina de residuos, la exposición a ruidos, o peligros contra la salud y seguridad son mínimos, debido a que no se excederán los límites permisibles al estar la planta totalmente cercada .

El efluente industrial se mitigará mediante el tratamiento de las aguas de limpieza de planta mediante pre-tratamientos (canaletas, rejillas trampas de grasa tanque de neutralización) , y los efluentes de proceso mediante tratamiento primario en filtros, con recuperación de sólidos y posterior calentamiento en tanque coagulador térmico, separadoras y centrifugas en cumplimiento al DS N° 010-2007-PRODUCE.

El impacto a la calidad del aire es mínimo por cuanto el proyecto utilizara Gas Natural directamente de los ramales que tiene instalada la empresa CALIDADDD, el mismo que utilizan todas las empresas de la zona. Se exigirá a las empresas proveedores servicio de vehículos de transporte de servicios el cumplimiento de programas de mantenimiento preventivo y certificación de las autoridades del estado de sus maquinas. Se aplicara el Plan de Manejo de RRSS.

En la matriz de importancia Cuadro N°5-17 la calificación final de importancia absoluta total de los factores ambientales es de 259 y la importancia relativa total de los factores es 13,52 indicativo de la viabilidad ambiental del proyecto dado que las medidas correctivas logran mitigar los impactos negativos.

Por otro lado respecto a la calificación según rango de importancia Cuadro N° 5-21 se ha determinado que todos los factores tienen calificación final de *COMPATIBLE* en atención a las medidas preventivas establecidas.

1. ESTRATEGIA DE MANEJO AMBIENTAL

1.1 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

El Programa de Manejo Ambiental es un instrumento operativo de gestión ambiental que garantiza que el proyecto se desarrolle considerando la protección y conservación del medio ambiente y la salud humana durante su vida útil.

Comprende, en forma organizada y precisa, la secuencia de acciones que se llevarán a cabo dentro de los lineamientos de una política ambiental para evitar o mitigar los efectos de la actividad del proyecto sobre el ambiente, la ecología, la salud y la infraestructura de la planta.

El Plan de Gestión Ambiental comprende:

- El Programa de Prevención y de Mitigación de los posibles impactos ambientales de las actividades del proyecto en sus etapas de construcción, operación y cierre o abandono del área.
- El Programa de Vigilancia y Control donde se incluye el Programa de Monitoreo y Supervisión.
- El Plan de Contingencia.
- Plan de Manejo de Residuos Sólidos
- El Plan de Cierre o Abandono del Área.
- El Programa de Capacitación en diferentes niveles

6.1 PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y DE MITIGACIÓN.

6.1.1 Para las actividades durante la etapa de Implementación de la planta.

6.1.1.1 Aspectos generales.

En esta etapa los impactos más importantes están relacionados con el efecto producido en el ambiente como consecuencia las actividades que involucran la construcción de obras civiles y el montaje de equipos y maquinarias de la planta de Enlatado y Planta de Harina Residual esquemáticamente se deberán priorizar la instalación de cocinadores, autoclaves, separadoras centrifugas entre otros, con su respectivo sistema de drenaje y equipos de mitigación ambiental.

6.1.1.2 Estas actividades requieren construcción de bases y cimientos remoción de escombros, montaje de equipos etc., siendo necesario el uso de equipos que son accionados por motores de combustión interna que emiten gases de combustión.

6.1.1.3 Organización

De acuerdo a lineamientos de política ambiental se proponen los siguientes aspectos organizativos.

- Supervisión ambiental de la obra, a cargo del ejecutivo de mayor nivel.
- Supervisión para la mitigación y control de los impactos ambientales, residuos sólidos industriales o domésticos de la obra.

- Supervisión del transporte y bienes de la obra, en especial aquellos materiales considerados peligrosos.
- Supervisión de las alteraciones del medio ambiente socio económico y cultural de los alrededores de la planta.

6.1.1.4 Selección de impactos y programa de acción para mitigar los probables impactos ambientales en la etapa de la construcción.

A. Impactos Negativos seleccionados durante la construcción.

- *Transporte de materiales* y obras civiles para el montaje de la planta, con la consiguiente producción de gases y polvo (CO, CO₂, PM₁₀), con deterioro de la calidad ambiental del aire.
- *Alteración de la atmósfera* por ruido en las instalaciones producto del montaje. En el montaje se realizarán principalmente labores de soldadura. Trabajos simultáneos de motores implican exceder los 80 dB en un radio de 50 m.
- *Alteración del tráfico vehicular*, se ha previsto el uso de 2 tráileres de 20 tn y 2 camiones de 10 tn c/u que transportaran, los equipos de proceso, así como el material para la construcción de las mesas de proceso.
- *Residuos sólidos excedentes del proceso de montaje*, que se acumularán para su disposición final, lo cual implica contaminación del suelo, deterioro del aspecto estético, etc.
- *Material particulado*, en las actividades de transporte para el montaje, fierro, maderas, paneles, cables eléctricos, cartones, etc.

B. Programa de prevención y mitigación ambiental.

El programa que se implementara en la etapa de la construcción estará constituido por acciones, que implican atender los principales impactos detectados en la matriz.

- Programa de prevención y mitigación de la contaminación atmosférica.

Para el efecto se dispondrá que los vehículos que realicen el transporte de materiales para el montaje de la planta se encuentren en adecuadas condiciones operativas, así como circulen por vías asfaltadas.

Se exigirá que los vehículos cuenten con un adecuado programa de mantenimiento preventivo, a fin de minimizar emisiones atmosféricas, humos de combustión y ruidos.

Los ruidos y vibraciones al interior de la planta, no constituyen impactos ambientales pero si se relacionan con impactos de salud ocupacional, que serán mitigados mediante equipos de seguridad.

- Programa de prevención y mitigación de residuos sólidos.

Los residuos sólidos originados en el proceso de montaje en gran medida constituyen productos reciclables, como son los restos de material de aluminio, fierro, maderas, plásticos, papeles, estos

serán clasificados y distribuidos para su reciclaje, otros serán trasladados al relleno sanitario municipal.

- Programa de prevención y mitigación de residuos domésticos.

El personal dispondrá de instalaciones sanitarias tales como inodoros, duchas, lavatorios, que existirán en esta etapa en los terrenos de la empresa, vía contrato de servicios con empresa especializada EPS-RS de cuyos efluentes reciben tratamiento químico., la finalidad es atender sus necesidades de higiene y sanidad del personal.

6.1.2 Para las actividades durante la etapa de operación.

6.1.2.1 Aspectos generales.

Durante la etapa operativa de la Planta de enlatado, existen importantes impactos ambientales positivos tales como la generación de mano de obra, la dinámica comercial e industrial y la generación de divisas.

También existen impactos negativos relacionados con los residuos sólidos Peligrosos y no peligrosos, el transporte, los efluentes residuales líquidos o atmosféricos, los residuos sólidos, o los impactos a la naturaleza, que si bien es cierto es obligación de mitigarlos, estos en su conjunto no constituyen impactos de importancia por cuanto la actividad de consumo humano directo es una actividad limpia y de fácil mitigabilidad.

6.1.2.2 Organización

De acuerdo a lineamientos de política ambiental se proponen los siguientes aspectos organizativos.

- ❖ Supervisión ambiental de las actividades de obra, a cargo de un equipo Ad Hoc, bajo un programa de acción pre establecido que comprenda las diversas actividades industriales contaminadoras, con fines de verificación de las medidas de prevención o mitigación.
- ❖ Supervisión del transporte y el aprovisionamiento de insumos y suministros, en especial aquellos materiales considerados peligrosos, si los hubiere.
- ❖ Supervisión de los recursos naturales a fin de evitar su agotamiento mediante políticas ambientales de desarrollo sustentable.
- ❖ Supervisión a las alteraciones del medio ambiente socio económico y cultural de los alrededores de la planta.

6.1.2.3 Selección de impactos y programa de acción para mitigar los probables impactos ambientales en la etapa de operación.

A. Impactos Negativos seleccionados para su mitigación

- ❖ Efluentes industriales provenientes del desarrollo de las actividades productivas, aguas de lavado de pescado al momento de recepcionarla así como también en el proceso de descabezado y eviscerado, caldo de cocimiento de la materia prima y aguas de limpieza.
- ❖ Emisiones atmosféricas PTS y gases de combustión originados en calderos, equipos de proceso.

- ❖ Eficiencia en el consumo de agua dulce, y uso adecuado en las operaciones corte, eviscerado y limpieza de planta. Para emisiones de gases de combustión y material particulado.
- ❖ Residuos sólidos del proceso, Peligrosos y no peligrosos.
- ❖ Para propender al desarrollo sostenible mediante el aprovechamiento integral del recurso.
- ❖ Para mitigar ruidos molestos
- ❖ Para la protección de la salud y seguridad de la población.

B. Programa de prevención y mitigación ambiental en la fase operativa.

Los efluentes industriales de la planta generada por la actividad de Enlatados y Harina Residual suman **158,28 m³/día**, y estos serán tratados de la siguiente manera.

➤ Efluentes con carga orgánica (tales como sanguaza, exudados de cocimiento, exudados de enfriado):

19,0 m³/día, estos efluentes serán captados en un tanque de retención (poza de concreto de 20m³), mediante un sistema de canaletas con rejillas se recogen los efluentes, para luego tratarlos en el tamizado, a través de un filtro rotativo con malla Johnson de 0,5mm, con un flujo de 2,375 m³/h. Los sólidos y grasas recuperados serán derivados a la planta de harina de residuos.

El efluente resultante obtenido en el filtró rotativo, será trasvasado a un equipo de transferencia de calor (tanque coagulador) con la finalidad de alcanzar una temperatura de 90°C para facilitar la separación de sólidos y aceites en la separadora ALFA LAVAL NX214 y centrifuga marca FLOTTWEG de 6000 L/h c/u., respectivamente.

El agua de cola secundaria que se obtendrá de la operación de centrifugado es derivado hacia un tanque Sedimentador de 30 m³ de capacidad y donde se une con las aguas de limpieza (Ver Grafico Cuadro N° 5-07 pagina 97) seguidamente estos efluentes siguen su recorrido a través de la trampa de grasa, Celda de Decantación Química (neutralización) y finalmente son derivados a un tanque de retención de 20 m³. Para su posterior uso como aguas para regadío de Jardines y Áreas verdes.

➤ Efluentes que contienen materia orgánica e inorgánica (tales como aguas de limpieza de planta, aguas de lavado de latas, aguas de rodiluvios, pediluvios, lavado de resinas cationicas):

139,28 m³/día, estos efluentes se canalizaran hacia un tanque de retención de 50m³ de capacidad y desde ahí serán bombeados, y derivados al tamizado en una zaranda de malla 0,5 – 1,0 mm, con un caudal de 17,41 m³/h, acondicionado para recuperar sólidos mayores al tamaño de la malla. Un sistema de canaletas con rejillas recogerá los efluentes de la planta generados por las dos (02) actividades.

Luego estos efluentes siguen su recorrido a través de un tanque Sedimentador, para la separación de los sólidos; se utilizara un pozo de sedimentación de Volumen igual a 30m³; los sólidos recuperados de los fondos e interiores son acondicionados en la zona de acopio para su posterior evacuación con una EPS-RRSS.

El efluente remanente que sale del tanque Sedimentador se deriva hacia la trampa de grasa con un caudal de 20 m³/h, donde se separará y recuperará las grasas por gravedad, finalmente estos efluentes líquidos son transportados mediante canaletas, hacia una Celda de Decantación Química de 20m³ con el objeto de homogenizar el efluente con el reactivo químico neutralizador y derivarlo al tanque de retención de 20 m³ de capacidad para su uso en regadío de jardines y áreas verdes. Y por último

➤ ***Efluentes que no contienen materia orgánica e inorgánica, tales como (aguas de purgas de calderas, condensado sucio, enfriamiento de columna barométrica)***

Estos efluentes son derivadas directamente al Dren que pasa por las inmediaciones del proyecto y que se dirigen hacia el cuerpo receptor (mar).

❖ **Emisiones gases de combustión durante el funcionamiento de los calderos**

Por la tecnología empleada, se requerirá equipos compactos y modernos de última generación, se prevé un cambio de la matriz energética petróleo bunker por gas licuado de petróleo que es alimentado en la zona por la empresa REPSOL para uso en calderos, lo que permitirá mitigar el impacto a la calidad del aire debido a contaminantes como el SO₂ y Pb que dependen de sus precursores, los contenidos en los combustibles utilizados serán nulos. También puede lograrse alcanzar la combustión completa teniendo como resultado bajísimas concentraciones de monóxido de carbono. Además de un buen control en el proceso de productos de calidad para la exportación a exigentes mercados. Como medida de prevención se dispondrá un permanente control mediante un riguroso "Plan de Mantenimiento Preventivo" con la finalidad de obtener buenas condiciones de operación.

❖ **Residuos sólidos orgánicos del proceso.**

El proyecto de elaboración de productos, Enlatados crudos y cocidos, durante su operación debe generar **44,88 t/día, 673,2 t/mes y 4 039,2 t/año** de residuos orgánicos de pescado respectivamente. En estas condiciones si no existe buena disposición de residuos se impactaría significativamente al suelo y la salud.

Como medida de mitigación se ha considerado trasladar los residuos hacia la planta de harina de la misma empresa ubicada en el mismo predio.

❖ **Para tender al desarrollo sostenible mediante el aprovechamiento integral del recurso.**

Para asegurar el uso racional de recurso, la empresa proyecta efectuar un estricto control de ingreso de la materia prima a planta, que debe ir desde su captura (buen tratamiento en el manipuleo del pescado), transporte (conservación en sistemas de frío), recepción en planta y durante las etapas del proceso hasta su obtención como producto final. Para ello, se adecuará al Programa de Aseguramiento y Control de Riesgos en Puntos Críticos (HACCP).

El flujo ha sido proyectado de tal manera, que el tiempo de espera para el procesamiento, sea el mínimo, guardando un estricto equilibrio entre la capacidad de la planta y el volumen de materia prima recibida a fin de evitar los cuellos de botella.

A ello, se suma el programa de exhaustiva limpieza y sanidad del área de proceso, equipos, canaletas de desagües, pisos y paredes. Se ha proyectado además, uno de mantenimiento de estos últimos, a fin de lograr, su permanencia en buen estado, sin grietas ni ranuras que favorezcan la acumulación de material orgánico.

❖ **Para mitigar ruidos molestos**

Los ruidos son generados por los motores de planta, ventilador del caldero, moto compresoras de la sala de maquinas, y la línea de procesamiento de enlatados con la cerradoras, Para mitigar los efectos, la sala de máquinas, será recubierta con material acústico utilizando planchas de poliuretano de 8" para el control del ruido aéreo y con superficies anti vibrantes, para el control del ruido por transmisión indirecta, la nave de proceso de enlatados será completamente cerrada, como mandan las normas sanitarias.

Las mediciones realizadas "in situ" nos permite afirmar que no se sobrepasa los 80 dB, aspecto que será controlado con los monitoreos programados.

La empresa facilitará a su personal los protectores auditivos cuando fueren necesarios.

❖ **Para la protección de la salud y seguridad de la población**

La empresa no verterá al ambiente ningún efluente residual contaminante. Todos tendrán tratamiento previo.

Implementará un programa de limpieza de los alrededores. Los residuos sólidos domésticos provenientes de la planta que requieran ser desechados, serán evacuados al relleno sanitario, evitando así la contaminación del medio. Se controlara el tráfico vehicular en los exteriores a fin de evitar accidentes, entre otros, dentro del concepto del "Buen Vecino".

Exigirá a su personal en forma permanente y continua que cumpla con las normas de higiene y sanidad. Proporcionará todos los implementos necesarios de sanidad y seguridad como mandiles, gorros, guantes, overoles, botas de caña larga y corta, detergente, jabón, toalla, etc.

En cumplimiento de los dispositivos legales vigentes, la empresa ha proyectado cumplir con lo establecido en el Reglamento sobre Vigilancia y Control de Alimentos y Bebidas aprobado mediante DS N° 007-98-SA y DS N° 040-2001-PE Normas Sanitarias para las Actividades Pesqueras y Acuícolas. Es necesario indicar que la planta dispondrá un reglamento de seguridad e higiene así como un plan de contingencia para accidentes de trabajo.

6.2 PROGRAMA DE MONITOREO.

Cuando el proyecto entre en funcionamiento de sus operaciones la Empresa, considera primordial las mediciones de los posibles agentes contaminantes como los líquidos residuales de la producción, gases y vapores, los residuos sólidos de proceso, ruidos y efluentes residuales de uso doméstico.

6.2.1 Monitoreo de Efluentes Residuales (Agua).

Se identificarán los parámetros físicos, químicos y biológicos para fines de verificación de las medidas de prevención, mitigación o remediación adoptadas para mantener el equilibrio ambiental de la zona.

6.2.1.1 Normatividad

Al no haber emitido la autoridad ambiental del sector pesquero normatividad sobre límites máximos permisibles ni ECAS para la actividad de consumo humano directo se consideraran los límites permisibles establecidos en el DS N° 010-2008-PRODUCE.

Para los efectos de los monitoreos que se deban realizar para fines de control de las medidas de prevención o mitigación se aplicaran las normas contenidas en el R.M 003-2002-PE publicado el 13 de enero de 2002, en lo que corresponda.

6.2.1.2 Metodología y Periodos de Monitoreo

Se establecerán 03 puntos de monitoreo de acuerdo a la RM N° 003-2002-PE y los análisis se realizaran de acuerdo a los protocolos aprobados para tal fin.

6.2.1.3 PARÁMETROS A MONITOREAR.

6.2.2 Monitoreo de Calidad de Ruido.

6.2.2.1 Generalidades

Se identificarán los niveles de presión sonora con fines de verificación de las medidas de prevención, mitigación o remediación adoptadas para mantener el equilibrio ambiental de la zona.

6.2.2.2 Normatividad

Se aplicara en todo lo relacionado a calidad ambiental para ruidos, el "Reglamento de estándares nacionales de calidad ambiental para ruidos" aprobado por DS N° 085-2 003-PCM publicado el 24 de octubre del 2 003

6.2.2.3 Metodología y Periodos de Monitoreo

Se medirá los niveles de presión sonora en fuentes fijas, en los interiores y exteriores del establecimiento industrial.

6.2.2.4 Variables y Frecuencias de Monitoreo.

6.2.3.4.1 Parámetros a monitorear.

Ruidos (dBA)

6.2.3.4.2 Frecuencias de monitorear.

Dos (2) veces por año, en verano e invierno, en época de producción

6.2.2.5 REGLAMENTACIÓN SOBRE ESTANDARES NACIONALES DE CALIDAD.

CUADRO N° 6-01

ZONAS DE APLICACIÓN	HORARIO DIURNO (dBA)	HORARIO NOCTURNO (dBA)
Zona de protección especial	50	40
Zona residencial	60	50
Zona comercial	70	60
Zona industrial	80	70

6.2.3 Para la calidad del aire

Con la finalidad de medir y comparar el efecto de la actividad de la planta en el medio atmosférico de la zona, es importante que antes a la puesta en marcha de las operaciones de la planta así como posterior, se efectúe una evaluación de la calidad atmosférica. Se procederá a realizar mediciones que reflejen la calidad del aire, básicamente referidas a la presencia de material particulado y a emisiones gaseosas. El monitoreo se efectuará anualmente. Esta alternativa se presenta como opcional en el entendido que la actividad de consumo humano directo no genera emisiones gaseosas o material particulado importantes. La finalidad sería precisar el grado de inmisión de la industria local.

CUADRO N° 6-02

EFLUENTE A MONITAREAR	N°	UBICACION	PARAMETROS A MONITOREAR	VALOR LIMITE DE COMPARACIÓN (D.S N° 074-2001-PCM). $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	FRECUENCIA DE MONITOREO
Aire	1	Barlovento	Dióxido de azufre	365 x 24 horas	Anual
			PM10	150 x 24 h	
			Monóxido de carbono	10 000 x 8 h	
			Dióxido de Nitrógeno	200 x 1 h	
			Plomo	1,5 mensual	
			Sulfuro de hidrogeno	150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
Aire	2	Sotavento	Dióxido de azufre	365 x 24 horas	Anual
			PM10	150 x 24 h	
			Monóxido de carbono	10 000 x 8 h	
			Dióxido de Nitrógeno	200 x 1 h	
			Plomo	1,5 mensual	
			Sulfuro de hidrogeno	150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	3	En población más cercana.	Dióxido de azufre	365 x 24 horas	Anual
			PM10	150 x 24 h	
			Monóxido de carbono	10 000 x 8 h	
			Dióxido de Nitrógeno	200 x 1 h	

			Plomo	1,5 mensual	
			Sulfuro de hidrogeno	150 ug/m ³	
Parámetros meteorológicos	4	Barlovento, sotavento, población más cercana.	Temperatura, Humedad relativa, Velocidad del viento y Dirección del viento		

6.2.4 Monitoreo de Calidad de Residuos sólidos.

6.2.4.1 Generalidades

Se identificarán los residuos sólidos Peligrosos y no peligrosos, con fines de verificación de las medidas de prevención, mitigación o remediación adoptadas para mantener el equilibrio ambiental de la zona.

Se efectuaran monitoreos diarios a fin de verificar las condiciones de limpieza y salubridad de la planta, la evacuación de sólidos orgánicos y su disposición en lugares establecidos para su traslado a una Planta de Harina de Residuos

Los residuos sólidos de naturaleza industrial, como cajas, papeles, waypes, tintes, etc., serán segregados en recipientes adecuados de diferente color para su posterior derivación al relleno sanitario.

Los residuos domésticos, como restos de comida, baños, comedores, cocina, etc., serán dispuestos al relleno sanitario municipal.

6.2.4.2 Normatividad

Se aplicara en todo lo relacionado a residuos sólidos el "Reglamento de la Ley de Residuos Sólidos DS N° 057-2004-PCM 22.07.2004".

6.2.4.3 Metodología y Periodos de Monitoreo.

El cumplimiento de este procedimiento de manejo de residuos sólidos será monitoreado por el Área de Control de calidad, el cual deberá elaborar lo siguiente:

- ❖ Reporte Mensual de la Generación de Residuos, el cual deberá ser presentado a más tardar dentro de los 10 primeros días hábiles de cada mes al Jefe de Planta.
- ❖ Declaración de Manejo de Residuos, que deberá ser presentado dentro de los 15 primeros días hábiles de cada año a la autoridad sectorial, con copia al jefe de planta, esta declaración debe incluir el Plan de Manejo de Residuos previsto para el año en curso. Se utilizara el formato indicado en el D.S 057-2004-PCM en el ítem Anexo 1.
- ❖ Manifiesto de Manejo de Residuos Peligrosos donde se registran los datos del movimiento y disposición final de los residuos peligrosos.

En el ítem 6.4 del *PLAN Y DECLARACION DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS*, se detalla las consideraciones de manejo de residuos sólidos de la planta.