CALIFORNIA BAHIAS, S.A. DE C.V.

[redacted]

Ensenada, B.C. a 28 de agosto de 2008.

Lic. Sócrates Bastida Hernández

Secretario de Protección Ambiental del Estado de Baja California.

Presente:

Con base al plan de trabajo propuesto por nosotros con fecha de 11 de junio de este año, tengo a bien proporcionarle el manifiestos de impacto ambiental necesario para la ampliación de nuestras actividades como procesadora de pescado para la obtención de harina.

En próximos días estaremos entregando el proyecto ejecutivo de la planta de tratamiento que se nos ha solicitado con anterioridad. Esto en vista de que estamos explorando alternativas en las tecnologías de tratamiento adecuadas para el agua de cola.

Sin más por el momento, no me resta más que poner a su consideración el manifiesto ambiental y ponerme a sus órdenes para cualquier ampliación en la información proporcionada.

[redacted] Atentamente

[redacted]

[redacted]

Representante Legal

GOBIERNO DEL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA
RECIBIDO
AUG 28 2008
4:16:39
#600
RECIBIDO
SECRETARIA DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE
Delegación Ensenada

c.c.p Archivo/Bris

DGEIA. 1.3.021-MIA/2008

DIRECCION GENERAL DE ECOLOGIA DEL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA

FORMATO PARA PRESENTAR LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD GENERAL

PARA USO EXCLUSIVO DE LA DGE
EXPEDIENTE: 1.3-028-MIA/08

INSTRUCCIONES: Recomendamos Leer Cuidadosamente El Instructivo y Completar o Anexar La Siguiente Información:

GOBIERNO DEL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA RECIBIDO AUG 28 2008 11:39 #600 SECRETARÍA DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE Delegación Ensenada

1.0.- DATOS GENERALES

1.1.- Nombre o Razón Social de la persona física o moral solicitante:

CALIFORNIA BAHÍAS S.A. de C.V.

1.2.- Domicilio para oír y recibir notificaciones: [redacted]

Calle	Número	Colonia
[redacted]	[redacted]	[redacted]

Delegación	Municipio	C. P.	Teléfono
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

1.3.- RFC: [redacted] (anexar Registro ante la SHCP) 1.4.- Nacionalidad: Mexicana

1.5.- Actividad Principal que Realiza la Empresa: Recepción, selección y congelado de sardina y macarela entera; elaboración de harina de pescado y obtención de aceite y solubles de pescado. Para su comercialización y venta de exportación.

1.6.- Actividad proyectada o para la cual requiere autorización:

Regularización en materia de impacto ambiental, de la ampliación de la actividad, para la elaboración de harina de pescado, así como obtención de aceite y solubles de pescado

1.7.- Empresa u Organismo que elaboró la Manifestación de Impacto Ambiental:

Nombre: [redacted]

Registro ante la DGE: [redacted] RFC: [redacted] Teléfono: [redacted]

1.8.- Fecha de inicio de la actividad proyecta: Se encuentra operando desde el noviembre del 2007

2.0.- UBICACION DE LA OBRA O ACTIVIDAD.

2.1.- Ubicación física de la actividad proyectada:

Calle	Número	Colonia
Calle Uno Lotes 6 y 7	S/N	Parque Industrial FONDEPORT

Delegación	Municipio	C. P.	Teléfono
El Sauzal De Rodriguez	Ensenada	22760	[redacted]

2.2.- Vocación actual del suelo (marque con una "X"):

( ) Comercial y de Servicios (X) Industrial ( ) Reserva Agricola ( ) Habitacional ( ) Baldío
( ) Otros (especificar): _____

2.3. Colindancias adyacentes al predio.

Norte: Calle Uno. Este: Lote baldio.

Sur: Calle Tres. Oeste: Pesquera Cortez, S.A. de C.V, Productos Marinos ABC, S.A. de C.V. y Pesquera México, S.A. de C.V.

2.4.- Actividad que se desarrollaba antes en el predio propuesto:
Corte de camiseta por la empresa DIACO 4 Internacional S.A. de C.V.

2.5.- ANEXO I.- Croquis de localización del predio. (Pgs. 8 y 9) documento anexo

2.6.- ANEXO II.- Informe fotográfico. (Pg 58 a la 68) documento anexo

2.7.- ANEXO III.- Acreditamiento de la legalidad para la utilización del predio.

3.0.- DESCRIPCION DE LA OBRA O ACTIVIDAD.

3.1.- ANEXO IV.- Presentar:

a) Resumen del proyecto.
b) Naturaleza del proyecto
c) Objetivos y justificación
d) Proyectos asociados y políticas de crecimiento a futuro.

3.2.- ANEXO V.- Criterios de selección del sitio y sitios alternativos.

3.3.- Área total del predio (m^2): 4,023.42 m². 2.4.- Área para la actividad proyectada (m^2): 1,612.17 m².

3.4.- ANEXO VI.- Programa de construcción o de trabajo para llevar a cabo la actividad.

3.5.- ANEXO VII.- Tipo de obra o actividad.

3.6.- ANEXO VIII.- Obras y servicios necesarios de apoyo para las diferentes etapas del proyecto.

3.7.- ANEXO IX.- Destino final de las obras y servicios de apoyo.

3.8.- Días laborables por semana: 6 Días al Año: 300 Semanas al Año: 43

3.9.- Número de empleados por turno: Matutino. 25 . Vespertino. 1. Nocturno. X

3.10.- Vida útil aproximada de la actividad 25 años.

3.11.- ANEXO X.- Recursos naturales que habrán de aprovecharse.

3.12.- ANEXO XI.- Bancos de Préstamo, así como los de depósito de materiales.

3.13.- Superficie de áreas verdes proyectadas (m^2). 0 m².

4.0.- MATERIAS PRIMAS, PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS.

4.1. ANEXO XII.- Materiales o materias primas que serán utilizadas, así como de productos finales y subproductos.

4.2.-ANEXO XIII.- Tipo y cantidad de maquinaria y equipo.

5.0.- EMISIONES A LA ATMOSFERA.

5.1.- ANEXO XIV.- Operaciones en las que se producirán emisiones a la atmósfera.

5.2.- ANEXO XV:- Equipos utilizados para la conducción y control de emisiones,

5.3.- ANEXO XVI.- Balance de materiales y cálculo de las emisiones.

5.4.- ANEXO XVII.- Fuentes generadoras de ruido, así como su ubicación.

6.0.- AGUA Y AGUAS RESIDUALES.

6.1.- Fuente de abastecimiento de agua: Lo abastece una empresa autorizada con camiones tanque para llenar la cisterna.

6.2.- Consumo total de agua para el desarrollo de la actividad en m^3 por unidad de tiempo : 50.94 m^3 /semana

6.3.- ANEXO XVIII.- Usos del agua y volúmenes por uso.

6.4.- ANEXO XIX.- Si le dará tratamiento al agua antes de ser utilizada, explique las razones por las que se le dará tratamiento, y el tipo de tratamiento que le dará.

6.5.- Destino de la descarga: Planta de tratamiento del parque FONDEPORT, en la empresa OIP, S.A. de C.V..

6.6 - Cantidad de agua residual descargada:_ 44.91 m^3 /semana

6.7.- Se dará tratamiento a la descarga de aguas residuales (marque con un "X"): (X) si ( ) no

ANEXO XX.- Si su respuesta es "SI", anexar copia del proyecto ejecutivo de la planta de tratamiento de aguas residuales.

6.8.- ANEXO XXI.- Presentar un plano hidráulico de la empresa.

7.0.- ENERGIA Y COMBUSTIBLES.

7.1.- Marque con una "X" el tipo de energía que utilizará en su actividad.

(X) Eléctrica ( ) Solar ( ) Eólica (X) Otra (especifique): Calorífica.

7.2.- Marque con una "X" el tipo de combustible que utilizará en la actividad:

( ) Diesel ( ) Combustóleo ( ) Gasolina ( ) Gas (X) Otro (especificar): Aceite secundario para usos múltiples

7.3.- Volumen por unidad de tiempo del combustible que utilizará para el desarrollo de la actividad:
23,040L/mes

7.4.-ANEXO XXII.- Forma de almacenamiento de combustibles.
Tanque hermético especial para combustibles filmables, dentro de la empresa,

8.- RESIDUOS.

8.1.- ANEXO XXIII.- Residuos que se generarán.

8.2.- ANEXO XXIV.- Programa de manejo de residuos.

9.0.- ABANDONO DEL PROYECTO Y CESE DE LAS ACTIVIDADES.

9.1.- ANEXO XXV.- Programa de abandono.

10.0.- MEDIO NATURAL Y SOCIOECONOMICO.

10.1.- ANEXO XXVI.- Aspectos Generales del Medio Natural.

a) Flora y fauna
b) Geomorfología
c) Geología
d) Suelos
e) Hidrología

10.2.- ANEXO. XXVII.- Aspectos Generales del Medio Socioeconómico.

a) Datos de población
b) Servicios
c) Actividades primarias y secundarias
d) Tipo de economía de la región
e) Cambios sociales y económicos

11.0.- CONCORDANCIA CON LAS NORMAS Y RELACIONES SOBRE EL USO DE SUELO.

11.1.- ANEXO XXVIII.- Mencionar la vinculación con las normas y regulaciones sobre el uso de suelo en el área correspondiente.

12.0.- IMPACTOS AMBIENTALES

12.1.- ANEXO XXIX.- Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales.

13.0.- PREVENCION Y MITIGACION.

13.1.- ANEXO XXX- Medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales adversos.

14.0.- PROGRAMA DE MONITOREO.

14.1.- ANEXO XXXI.- Programa de monitoreo y seguimiento de las medidas de prevención y mitigación propuestas.

15.0.- RELACION CON TECNOLOGIA EXTRANJERA.

15.1.- ANEXO XXXII.- Señalar si la obra o actividad en cuestión se relaciona directa o indirectamente con la utilización de tecnología o empresas extranjeras.

16.0 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

16.1.- ANEXO XXXIII.- Conclusiones y recomendaciones derivadas del estudio de Impacto Ambiental.

17.0.- REFERENCIAS

17.1.- ANEXO XXXIV.- Referencias y bibliografía.

Bajo protesta de decir verdad manifiesto que la información contenida en esta solicitud y sus anexos, es verídica y se otorga en cumplimiento de las disposiciones contenidas en la Ley de Protección al Ambiente para el estado de Baja California; aceptamos que en caso de encontrar falsedad en la información o incumplimiento, la Dirección negará la solicitud de referencia y se sujetará a las sanciones establecidas por el Artículo 187 de la Ley antes citada.

GOBIERNO DEL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA
RECIBIDO
AUG 28 2008
4:39
#600
RECIBIDO
SECRETARIA DE PROTECCION AL AMBIENTE
Delegación Ensenada

Nombre y firma del solicitante o del representante legal:

Nombre [redacted]

Firma: [redacted]

Nombre y firma del organismo que elaboró la manifestación [redacted]

Nombre [redacted]

Firma: [redacted]

Ensenada, Baja California a 27 de Agosto de 2008.

CONTENIDO

I DATOS GENERALES.....6
I.1 NOMBRE O RAZÓN SOCIAL DE LA PERSONA FÍSICA O MORAL SOLICITANTE:.....6
I.2 DOMICILIO PARA OÍR Y RECIBIR NOTIFICACIONES:.....6
I.3 RFC:.....6
I.4 NACIONALIDAD:.....6
I.5 ACTIVIDAD PRINCIPAL QUE REALIZA LA EMPRESA:.....6
I.6 ACTIVIDAD PROYECTADA O PARA LA QUE SE ESTA SOLICITANDO AUTORIZACIÓN.....6
I.7 EMPRESA U ORGANISMO QUE ELABORÓ LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL:.....6
I.8 FECHA DE INICIO DE LA ACTIVIDAD PROYECTADA:.....6
I.9 AUTORIZACIONES EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL QUE YA CUENTA LA EMPRESA:..6
II UBICACIÓN DE LA OBRA O ACTIVIDAD.....7
II.1 DIRECCIÓN DE LA PLANTA:.....7
II.2 VOCACIÓN ACTUAL DEL USO DE SUELO.....7
II.3 COLINDANCIAS ADYACENTES AL PREDIO.....7
II.4 ACTIVIDAD QUE SE DESARROLLABA ANTES EN EL PREDIO PROPUESTO:.....8
II.5 CROQUIS DE LOCALIZACIÓN DEL PREDIO.....9
II.5.1 COLINDANCIAS DEL PREDIO.....9
II.6 INFORME FOTOGRÁFICO.....9
II.7 ACREDITAMIENTO DE LA LEGALIDAD PARA LA UTILIZACIÓN DE PREDIO.....10
III DESCRIPCIÓN DE LA OBRA O ACTIVIDAD.....10
III.1 RESUMEN DEL PROYECTO.....11
III.1.1 OBJETIVOS Y JUSTIFICACIÓN.....12
III.1.2 PROYECTOS ASOCIADOS Y POLÍTICAS DE CRECIMIENTO A FUTURO.....13
III.2 CRITERIOS DE SELECCIÓN DEL SITIO Y SITIOS ALTERNATIVOS.....13
III.3 ÁREA TOTAL DEL PREDIO Y ÁREA PARA LA ACTIVIDAD PROYECTADA EN (M²).....13
III.4 PROGRAMA DE CONSTRUCCIÓN O DE TRABAJO PARA LLEVAR A CABO LA ACTIVIDAD..13
III.5 TIPO DE OBRA O ACTIVIDAD.....14
III.5.1 Recepción de materia prima.....14
III.5.2 Selección, Empaque y Congelado de pescado.....14
III.5.3 Elaboración de harina.....15
*III.5.4 *Elaboración de Aceite y de Solubles de pescado.....16*
III.6 OBRAS Y SERVICIOS NECESARIOS DE APOYO PARA LAS DIFERENTES ETAPAS DEL PROYECTO.....17
III.7 DESTINO FINAL DE LAS OBRAS Y SERVICIOS DE APOYO.....21
III.8 DÍAS LABORALES POR SEMANA, DÍAS AL AÑO Y SEMANAS AL AÑO.....21
III.9 NÚMERO DE EMPLEADOS POR TURNO.....21
III.10 VIDA ÚTIL APROXIMADA DE LA ACTIVIDAD.....21
III.11 RECURSOS NATURALES QUE HABRÁN DE APROVECHARSE.....21
III.12 BANCOS DE PRÉSTAMO, ASÍ COMO LOS DE DEPÓSITO DE MATERIALES.....21
III.13 SUPERFICIES DE ÁREAS VERDES PROYECTADAS (M²).....21
IV MATERIAS PRIMAS, PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS.....22
IV.1 MATERIALES O MATERIAS PRIMAS QUE SERÁN UTILIZADAS, ASÍ COMO DE PRODUCTOS FINALES Y SUBPRODUCTOS.....22
IV.2 TIPO Y CANTIDAD DE MAQUINARIA Y EQUIPO.....23
V EMISIONES A LA ATMÓSFERA.....25
V.1 OPERACIONES EN LAS QUE SE PRODUCIRÁN EMISIONES A LA ATMÓSFERA.....25
V.2 EQUIPOS UTILIZADOS PARA LA CONDUCCIÓN Y CONTROL DE EMISIONES.....26
V.3 BALANCE DE MATERIALES Y CÁLCULO DE LAS EMISIONES.....27
V.4 FUENTES GENERADORAS DE RUIDO, ASÍ COMO SU UBICACIÓN.....27

[redacted]

VI AGUA Y AGUAS RESIDUALES. 28
VI.1 FUENTE DE ABASTECIMIENTO DE AGUA. 28
VI.2 CONSUMO TOTAL DE AGUA PARA EL DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD EN M³ POR UNIDAD DE TIEMPO. 28
VI.3 USOS DEL AGUA Y VOLÚMENES POR USO. 28
VI.4 TRATAMIENTO AL AGUA ANTES DE SER UTILIZADA 29
VI.5 DESTINO DE LA DESCARGA. 29
VI.6 CANTIDAD DE AGUA RESIDUAL DESCARGADA: 29
VI.7 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES 29
VI.8 PRESENTAR UN PLANO HIDRÁULICO DE LA EMPRESA. 31
VII ENERGÍA Y COMBUSTIBLES. 32
VII.1 TIPO DE ENERGÍA QUE SE UTILIZARÁ EN LA ACTIVIDAD. 32
VII.2 TIPO DE COMBUSTIBLE QUE SE UTILIZARÁ EN LA ACTIVIDAD. 32
VII.3 VOLUMEN POR UNIDAD DE TIEMPO DEL COMBUSTIBLE QUE UTILIZARÁ PARA EL DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD. 32
VII.4 FORMA DE ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLES. 32
VIII RESIDUOS 33
VIII.1 RESIDUOS QUE SE GENERARÁN. 33
VIII.2 MANEJO DE LOS RESIDUOS. 33
IX ABANDONO DEL PROYECTO Y CESE DE LAS ACTIVIDADES 34
IX.1 PROGRAMA DE ABANDONO. 34
X MEDIO NATURAL Y SOCIOECONÓMICO 35
X.1 ASPECTOS GENERALES DEL MEDIO NATURAL. 35
X.2 ASPECTOS GENERALES DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO. 35
XI CONCORDANCIA CON LAS NORMAS Y REGULACIONES SOBRE EL USO DE SUELO 36
XI.1 MENCIONAR LA VINCULACIÓN CON LAS NORMAS Y REGULACIONES SOBRE EL USO DE SUELO EN EL ÁREA CORRESPONDIENTE. 36
XI.1.1 Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012 ..... *36*
XI.1.2 Plan Estatal de Desarrollo (PED) 2002-2007. ..... *37*
XI.1.3 Plan de Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California (publicado el 21 de octubre del 2005) 37
XI.1.4 Programa de desarrollo Urbano de Ensenada (PDUE, 1995) *40*
XI.1.5 Programa Parcial de Desarrollo Urbano de la Zona del Corredor Industrial de El Sauzal de Ensenada, Baja California *41*
XII IMPACTOS AMBIENTALES. 43
XII.1 IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES. 43
XII.1.1 Consideraciones a los impactos utilizados en la matriz de impacto. *44*
XII.2 DESCRIPCIÓN DE LOS CRITERIOS DE SIGNIFICANCIA. 44
XII.2.1 Valoración de los criterios ambientales (Puntaje) *45*
XII.3 CONSTRUCCIÓN DE LA MATRIZ CAUSA – EFECTO. 46
XII.3.1 CLASIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS y valor de la matriz de 2x2. ..... *47*
XII.3.2 Discusión y conclusión de la matriz de impacto. *51*
XIII MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES ADVERSOS. 52
XIV PROGRAMA DE MONITOREO. 53

[redacted]

XIV.1 PROGRAMA DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO DE LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN PROPUESTAS. 53

XV RELACIÓN CON TECNOLOGÍA EXTRANJERA..... 54

XV.1 SEÑALAR SI LA OBRA O ACTIVIDAD EN CUESTIÓN SE RELACIONA DIRECTA O INDIRECTAMENTE CON LA UTILIZACIÓN DE TECNOLOGÍA O EMPRESAS EXTRANJERAS. 54

XVI CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES DERIVADAS DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL. 55

XVII REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS. 57

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA I. CRONOGRAMA PARA IMPLEMENTAR LOS PROYECTOS ASOCIADOS EN EL PROCESO PRODUCTIVO. 13
TABLA II. PERSONAL OCUPADO. 21
TABLA III. CONSUMO DE MATERIAS PRIMAS QUE SE UTILIZARÁN EN LOS PROCESOS PRODUCTIVOS. 22
TABLA IV. VOLÚMENES DE PRODUCCIÓN DE LOS PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS FINALES DE LOS PROCESOS. 22
TABLA V.- OTROS MATERIALES QUE SON UTILIZADOS EN EL PROCESO. 22
TABLA VI. MATERIALES QUE SON UTILIZADOS EN LA EMPRESA Y QUE SE CONSIDERAN COMO PELIGROSOS. 23
TABLA VII. DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO Y MAQUINARIA QUE SE UTILIZARÁ EN EL PROCESO PRODUCTIVO DEL CONGELADO DE PESCADO. 23
TABLA VIII. DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO Y MAQUINARIA QUE SE UTILIZARÁ EN EL PROCESO PRODUCTIVO DE LA HARINA, ACEITE, SOLUBLES DE PESCADO Y TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUAL. 24
TABLA IX.- DESCRIBE LOS SITIOS DONDE SE CONSUME EL AGUA DE ABASTECIMIENTO INDICANDO EL VOLUMEN EN CADA ÁREA, LOS SITIOS DONDE SE DESCARGA Y EL VOLUMEN QUE SE DESCARGA. 28
TABLA X.- DESCRIBE LOS TIPOS DE RESIDUOS QUE SE GENERAN PRODUCTO DE LA ACTIVIDAD DE LA EMPRESA 33
TABLA XI.- DESCRIBE EL MANEJO Y DESTINO FINAL QUE SE LE DARÁ A LOS RESIDUOS GENERADOS. 33
TABLA XII. SISTEMA MEDIOAMBIENTAL DE LA ZONA DONDE SE UBICA LA EMPRESA. 39
TABLA XIII. LINEAMIENTOS GENERALES DEL PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO APLICABLES. 39
TABLA XIV. LINEAMIENTOS POR POLÍTICA DE APROVECHAMIENTO CON CONSOLIDACIÓN APLICABLES. 39
TABLA XV. USOS, DESTINOS PERMISIBLES Y COEFICIENTES PARA EL SUELO DEL DISTRITO 2 SUBDISTRITO B. DE ACUERDO A LA CARTA URBANA DE 1995. DONDE: COS= COEFICIENTE DE OCUPACIÓN DE SUELO; CUS= COEFICIENTE DE UTILIZACIÓN DE SUELO. 40
TABLA XVI. ETAPAS DE LOS PROCESOS PRODUCTIVOS DE LA EMPRESA. 43
TABLA XVII.- PUNTUACIÓN, DE LAS CATEGORÍAS DE LOS CRITERIOS UTILIZADOS PARA ESTABLECER LA SIGNIFICANCIA DE LOS IMPACTOS EFECTUADOS POR EL PROYECTO SOBRE EL AMBIENTE. 46
SE ESPERAN IMPACTOS CON VALORES BAJOS EN LA PARTE DE MEDIO NATURAL; QUE NOS INDICAN UN BUEN MANEJO EN LA MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS. ASÍ MISMO SE ESPERAN ALTOS VALORES PARA LA COMPONENTE SOCIOECONÓMICA, QUE NOS DICE QUE EL PROYECTO BENEFICIA A LA POBLACIÓN EN VARIAS MANERAS. 47
TABLA XVIII. MATRIZ DE VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES DE LA UNIDAD AMBIENTAL DENOMINADA "PARQUE INDUSTRIAL Y SERVICIOS 48
TABLA XVIII CONTINUACIÓN A LA MATRIZ... 49
TABLA XVIII CONTINUACIÓN A LA MATRIZ... 50
TABLA XIX. TIPO DE EFECTO RESULTANTE PARA CADA ETAPA (RESIDUOS GENERADOS) Y QUE GENERAN UN IMPACTO SOBRE LAS UNIDADES AMBIENTALES IDENTIFICADAS Y SU RESPECTIVA MEDIDA DE MITIGACIÓN. 52
TABLA XX. PROGRAMA DE MONITOREO DE LAS MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN IDENTIFICADAS EN LA TABLA XIX, RELACIONADA CON EL EFECTO CAUSADO O RESIDUO GENERADO. 53

[redacted]

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1. FOTOGRAFÍAS DE SATÉLITE MOSTRANDO LA UBICACIÓN DE LA EMPRESA CALIFORNIA BAHÍAS, S.A. DE C.V. 8
..... 9
FIGURA 2. COLINDANCIAS DEL PREDIO QUE OCUPA LA NAVE INDUSTRIAL DE LA EMPRESA. 18
FIGURA 3.- DIAGRAMA DE FLUJO DE LAS ETAPAS DEL PROCESO PRODUCTIVO DE CONGELADO DE PESCADO (A). 19
FIGURA 4.- DIAGRAMA DE FLUJO DE LAS ETAPAS DEL PROCESO PRODUCTIVO DE ELABORACIÓN DE HARINA (B), SOLUBLES Y ACEITE DE PESCADO (C). 20
FIGURA 5.- ESQUEMA DE UBICACIÓN DE LOS DIVERSOS PROCESOS PRODUCTIVOS DE LA EMPRESA Y ÁREAS PRINCIPALES. 25
FIGURA 6. ESQUEMA DONDE MUESTRA LA PRODUCCIÓN DE LOS DOS TIPOS DE EMISIONES EN LAS DIFERENTES ETAPAS DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE HARINA DE PESCADO. LAS FLECHAS DE COLOR ROJO SON EMISIONES NO CONDUCIDAS ADECUADAMENTE, MIENTRAS QUE LAS AZULES REPRESENTAN A LAS EMISIONES CONDUCIDAS, ACTUALMENTE. LA FLECHA DE MAYOR GROSOR DE COLOR CAFÉ INDICA QUE ES UN RESIDUO. 26
FIGURA 7. SISTEMA DE CONDUCCIÓN Y TRATAMIENTO DE EMISIONES (INDICADA EN VERDE).DONDE B1, B2 Y B3 SON LOS EXTRACTORES DE AIRE Y LOS SÍMBOLOS FILTROS BOLSA DE 10 μM Y REPRESENTA EL FILTRO DE CARBÓN ACTIVADO. EN VERDE CLARO EL SISTEMA DE EMISIONES CONDUCIDAS EFICIENTIZADO PROPUESTO EN EL PROYECTO. 30
FIGURA 8. SISTEMA DE TRATAMIENTO ACTUAL DE AGUAS RESIDUALES PROVENIENTES DEL LAVADO DE PESCADO PARA CONGELACIÓN. DONDE THF ES EL TANQUE DE HOMOGENIZACIÓN DE FLUJOS, CR ES EL CRIBADO, S SON LOS TANQUES DE SEDIMENTACIÓN, ACL ES EL PUNTO DONDE SE ADICIONA CLORO (CACLO) Y OIP ES EL DRENAJE HACIA LA PLANTA DE TRATAMIENTO ADMINISTRADA POR LA EMPRESA OIP, S.A. DE C.V. 31
FIGURA 9. SISTEMA DE TRATAMIENTO PROPUESTO PARA LAS AGUAS RESIDUALES PROVENIENTES DEL LAVADO DE PESCADO PARA CONGELACIÓN Y AGUA DE COLA. DONDE THFA ES EL TANQUE DE HOMOGENIZACIÓN DE FLUJOS Y AIREACIÓN, CR ES EL CRIBADO, TMA ES EL TANQUE DE MEZCLADO, C REPRESENTA A LOS COAGULANTES, AC ES EL AGUA DE COLA, S SON LOS TANQUES DE SEDIMENTACIÓN, SQO SON LAS SUSTANCIAS QUÍMICAS OXIDANTES, TO ES EL TANQUE DE OXIDACIÓN, DM ES EL DRENAJE MUNICIPAL, RRA ES EL AGUA REUSABLE PARA RIEGO Y SEC SE REFIERE AL SECADOR DE SÓLIDOS.EN VERDE SE MUESTRAN LOS CAMBIOS AL SISTEMA DE TRATAMIENTO ACTUAL. 38
FIGURA10. MAPA 2 DEL POEBC, 2005, USOS DE SUELO PROPUESTOS DE LA ZONA DONDE SE UBICA DE LA PLANTA DE LA EMPRESA. EN ROJO SE SEÑALA LA UBICACIÓN DE LA MISMA. 42
FIGURA 11. PLANO DE USOS DE SUELO DEL ÁREA ALEDAÑA A LA EMPRESA. IL: USO DE SUELO INDUSTRIA LIGERA; CP: DESARROLLO CORTO PLAZO; P: PARADA DE TRANSPORTE URBANO 42

[redacted]

I DATOS GENERALES.

I.1 NOMBRE O RAZÓN SOCIAL DE LA PERSONA FÍSICA O MORAL SOLICITANTE:

" **CALIFORNIA BAHÍAS, S.A. DE C.V.**" (Anexo I, Acta constitutiva y documentos legales)

I.2 DOMICILIO PARA OÍR Y RECIBIR NOTIFICACIONES:

[redacted]

I.3 RFC:

[redacted]

I.4 NACIONALIDAD:

Mexicana.

I.5 ACTIVIDAD PRINCIPAL QUE REALIZA LA EMPRESA:

Congelado de sardina y macarela entera, elaboración de harina de pescado y obtención de aceite y solubles de pescado, para su comercialización y venta de exportación.

I.6 ACTIVIDAD PROYECTADA O PARA LA QUE SE ESTA SOLICITANDO AUTORIZACIÓN.

Ampliación de las actividades de la empresa. Elaboración de Harina de pescado, aceite y soluble de pescado

I.7 EMPRESA U ORGANISMO QUE ELABORÓ LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL:

[redacted]

I.8 FECHA DE INICIO DE LA ACTIVIDAD PROYECTADA:

Las pruebas para la elaboración de harina, aceite y soluble de pescado comenzaron en noviembre de 2007. Desde esta fecha en adelante se ha estado produciendo harina de pescado para su comercialización.

I.9 AUTORIZACIONES EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL QUE YA CUENTA LA EMPRESA:

Por la Dirección General de Ecología del Estado, Oficio No. DGE-ENS.572/04; Expediente 1.3.021-MIA/2002; recibida el 25 de agosto del 2004. Recepción, selección, empacado, y congelado de Sardina y Macarela para comercializar y exportar.

[redacted]

II UBICACIÓN DE LA OBRA O ACTIVIDAD.

II.1 DIRECCIÓN DE LA PLANTA:

Calle Uno Lotes 6 y 7 S/N, Parque Industrial FONDEPORT, Clave catastral: PA-001-007
El Sauzal De Rodríguez, Municipio De Ensenada, B.C. C.P. 22760.
Teléfono: [redacted]
Clave Catastral: PA-001-007

II.2 VOCACIÓN ACTUAL DEL USO DE SUELO

Industrial pesquero. Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Baja California, con fecha del 13 de enero de 1995.

II.3 COLINDANCIAS ADYACENTES AL PREDIO.

En la figura 1, se observa gráficamente las colindancias de la empresa:

Al Norte	: Calle Uno.
Al Sur	: Calle Tres.
Al Este	: Lote baldío.
Al Suroeste	: Pesquera Cortez, S.A. de C.V. y Productos Marinos ABC, .A. de C.V.
Al Noroeste	: Pesquera México, S.A de C.V.

II.4 ACTIVIDAD QUE SE DESARROLLABA ANTES EN EL PREDIO PROPUESTO:

Desde hace más de 20 años el predio tiene una nave industrial que es acondicionada por el arrendatario para desarrollar actividades de proceso de productos pesqueros. El anterior arrendatario usaba la nave como *"Planta procesadora de Pelágicos menores: Selección, empaque y congelado de sardina y macarela enteras"*.

[redacted]

II.5 CROQUIS DE LOCALIZACIÓN DEL PREDIO.

Figura 1. Fotografías de satélite mostrando la ubicación de la empresa California Bahías, S.A. de C.V.

[redacted]

II.5.1 COLINDANCIAS DEL PREDIO.

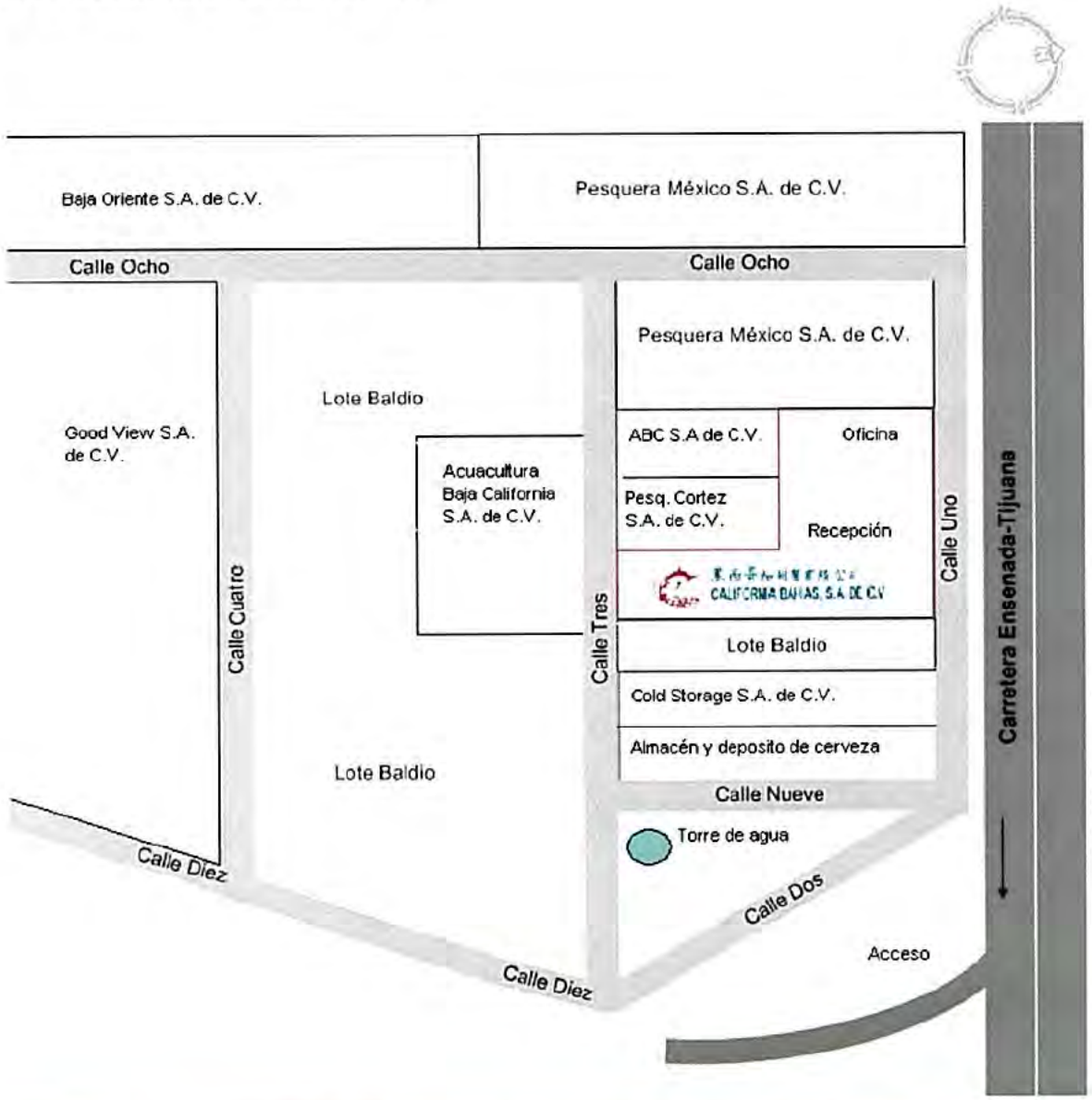


Figura 2. Colindancias del predio que ocupa la nave industrial de la empresa.

II.6 INFORME FOTOGRÁFICO

Ver anexo II.

II.7 ACREDITAMIENTO DE LA LEGALIDAD PARA LA UTILIZACIÓN DE PREDIO.

En el anexo III se incluye copia del contrato de arrendamiento, este tiene fecha de vencimiento para el día 30 de abril de 2017. La nave industrial se renta desde el 26 de Febrero de 1997.

[redacted]

III DESCRIPCIÓN DE LA OBRA O ACTIVIDAD.

III.1 RESUMEN DEL PROYECTO.

California Bahías S.A. de C.V., ejerce su Objeto Social de acuerdo a la Escritura Pública [redacted]

Cuenta con una autorización en materia de Impacto Ambiental por la Dirección General de Ecología del Estado, Oficio No. DGE-ENS.572/04; Expediente 1.3.021-MIA/2002; para desarrollar actividades de recepción, selección, empacado, y congelado de Sardina y Macarela enteras para comercialización y exportación.

La empresa amplia sus actividades antes descritas, con la finalidad de elaborar harina, aceite y solubles de pescado aprovechando la disponibilidad del pescado que antes era descartado y que no se usaba en el proceso de congelado. El origen de la materia prima puede ser en primer lugar el pescado descartado de la empresa, y/o compra directa a productores y/o otros procesadores de pelágicos menores.

En general las actividades en conjunto que se van a realizar son:

A. Congelado

El producto es recibido en la banda transportadora dentro de la empresa, de ahí pasa al lavado, selección por tallas, especies y calidades. El producto que reúne la calidad de congelado, es colocado en charolas para su pesaje y posterior congelado.

B. Harina

El producto que es descartado del paso anterior, o que es recibido por compra directa a productores, es colocado en tinas metálicas con capacidad de $1m^3$ en el área de proceso para harina. Estas tinas son vertidas en un tanque receptor que transporta el producto hasta la banda plana de inspección, mediante una banda de tornillo. Aquí se remueven sólidos diferentes al pescado.

El pescado entra a un cocedor, que mueve al pescado mediante un banda de tornillo encapsulada, en un cilindro hueco por donde circula vapor. El liquido de la cocción pasa a una centrifuga para el siguiente proceso de separación de grasas a y solubles de pescado. (C)

El pescado cocido entra a una prensa por medio de una banda de tornillo y sale para ser llevado al secador. El liquido obtenido de esta etapa es conducido a la centrifuga para el siguiente proceso (C).

La pasta de pescado, proveniente del paso anterior, entra al secador y mediante otra banda de tornillo hueca que lleva vapor, la pasta evapora lentamente la humedad restante. Una vez secado el pescado pasa al enfriador donde un aireador introduce aire frio en dirección contraria al flujo. Una vez enfriado el producto esta pasa a un molino, para homogenizar tamaño de partículas y de ahí la harina formada pasa a empacado y almacenado.

C. Aceite y soluble de pescado.

Si bien esté proceso conjunto aún se encuentra en etapa de prueba y se está acondicionando la infraestructura para poner en marcha los equipos, el proceso se encuentra establecido de la siguiente manera: Los líquidos recolectados del proceso de cocción y secado, son conducidos hacia una centrifuga donde se separaran en fases la proteína soluble de las grasas. Las primeras son llevadas a un secador de vapor para concentrar la proteínas, de ahí pasa a la estabilización y al embasado como fertilizante orgánico, Las grasas son enviadas a un tanque de almacenamiento hasta su envasado y venta.

[redacted]

Las primeras pruebas para la obtención harina, aceite y solubles de pescado comienzan a partir de octubre del 2007. En noviembre de ese mismo año comienza la producción de harina de pescado. Sin embargo, como ya se mencionó, para la obtención de aceite y solubles, aun se encuentran en fase de prueba los equipos y las líneas de producción. Se espera que para finales del 2008, comiencen a operar los equipos de manera continua.

III.1.1 OBJETIVOS Y JUSTIFICACIÓN.

Ampliar las actividades productivas de la empresa, implementando nuevas líneas de producción para la elaboración de harina, obtención de aceite y solubles de pescado. Con la finalidad de disminuir las pérdidas por merma en la materia prima (sardina y macarela). Misma que era descartada por carecer de la calidad requerida para el proceso de congelado. Incrementar utilidades, bajar costos de operación y eficientizar el proceso productivo si como el manejo de desechos.

Justificación:

Las empresas procesadoras de sardina y macarela congelada, comúnmente venden su producto descartado hacia plantas harineras, más que como negocio se usa como un control de residuos sólidos, (se pierde del 70% al 90% del costo de la materia prima). Bajo este esquema operaba California Bahías, S.A. de C.V. Si bien, el envío hacia plantas harineras es algo común en el sector, lo cierto es que cuando escasea el producto y existen muchas perdidas por merma, contar con una planta propia, para elaboración de harina, permite continuar operando.

La calidad de la materia prima es uno de los mayores problemas que ha tenido que enfrentar la empresa. Esto se debe a que cuando se compra la materia prima, se desconoce el porcentaje de producto que reúne las características mínimas necesarias para el proceso del congelado. La experiencia que tiene la empresa dúrate sus años de operación, la llevan a implementar medidas que le permitan minimizar las pérdidas económicas por la variación en la calidad. Con esto, evita incrementar su costo de producción de pescado congelado y perder su competitividad así como el mercado que actualmente maneja. Ya que el costo de las pérdidas por pescado descartado, pasan ahora a formar parte de su costo operativo pero de elaboración de otros productos, con la consiguiente utilidad que ellos generan.

El criterio empleado para calificar el pescado que es descartado, considera una o más de las siguientes características: estar reventado, no alcanzar la talla mínima, se encuentra maltratado, rayado o sin escamas, no es fresco. Este pescado entonces pasa a ser la materia prima en la elaboración de harina de pescado. El origen de la materia prima puede ser: en primer lugar el pescado descartado de la empresa, compra directa a productores y/o otros procesadores de pelágicos menores.

En la región, la dinámica de la pesca de sardina y macarela (pelágicos menores), históricamente permitió a los harineros y procesadores en congelado, contar con producto fresco diariamente. Sin embargo las empresas procesadoras han tenido que enfrentar el aumento en la demanda de estas especies, debido al ingreso de los ranchos atuneros a la actividad pesquera regional. Estos requieren grandes volúmenes de pelágicos menores para alimentara a los atunes que tienen en engorda.

Frecuentemente los ranchos atuneros demandan la misma calidad o superior a la requerida por las plantas congeladoras, pagando, cuando se requiere, precios que las plantas no han podido igualar. Esto ha ido creado una nueva dinámica de operación, donde se contratan servicios anuales de los barcos garantizando la compra de todo lo que se pesque, o se compran barcos sardineros para uso propio, o se realizan alianzas estratégicas entre armadores y/o procesadores para garantizar el abastecimiento de la materia prima requerida.

Por otro lado los cambios climáticos aunados a la pesca han cambiado las corridas tradicionales de estas especies, así como las tallas y la abundancia relativa. Esto ha afectado aún más el mercado de la sardina y macarela para el proceso de congelado local, llevado al borde de operatividad a empresas como California Bahías, S.A. de C.V., donde han tenido que reducir personal, manteniendo solo una pequeña

[redacted]

planta calificada y contratando personal cuándo lo requiere su proceso. Así mismo tuvo que implementar otros procesos productivos que le permitan continuar operando y abatir sus costos.

Dentro del proceso de elaboración de harina se tiene como residuo el agua de cola, que son las aguas residuales obtenidas al separar el contenido solido del líquido (ver apartado III.1). Este residuo de la industria harinera está considerado como uno de los efluentes de mayor contenido de proteínas, vitaminas, minerales, aminoácidos, grasas etc. Al ser recuperado y procesado correctamente se pueden obtener, solubles y aceite de pescado. Donde los solubles son un excelente abono para la formación y mantenimiento de nuevos terrenos eriazos así como para la elaboración de alimentos balanceados en dietas de iniciación, para la acuicultura, mascotas, cerdos y pollos. Por otro lado el aceite de pescado se utiliza principalmente en piensos para peces de criadero pero también se utiliza industrialmente para pinturas, barnices, curtidurías, así como, mediante una purificación adecuada son una fuente de los ácidos grasos omega-3, que se emplean como suplemento alimenticio para la salud humana. Además, la recuperación del agua de cola disminuye significativamente los problemas de generación de aguas residuales por este tipo de industria.

III.1.2 PROYECTOS ASOCIADOS Y POLÍTICAS DE CRECIMIENTO A FUTURO.

La empresa tiene tres proyectos asociados a corto plazo:

A. Obtención de aceite y soluble de pescado.

Actualmente California Bahías, S.A. de C.V, está implementando el proceso de separación de aceites y generación de solubles de pescado en el agua de cola. Se espera que las operaciones regulares inicien a finales del año 2008. Es importante mencionar que mientras se pone a punto estos procesos, se tiene contratada a la empresa [redacted] para recibir el agua de cola proveniente de la elaboración de harina.

B. Establecimiento de planta de tratamiento de agua residual.

La empresa cuenta con una planta de tratamiento de agua residual para su proceso de congelado, la cual va a ser ampliada y modificada para poder tratar además el agua de cola que no sea usada en el proceso de obtención de aceites y solubles de pescado o en posibles contingencias operativa.

La ampliación de la planta contra de tres aspectos:

- Instalación de tanques para el adecuado mezclado del agua residual con el coagulante químico.
- Instalación de tanque de oxidación de materia orgánico por procesos químicos.
- Automatización del equipo, con sistemas de control a base de sensores electroquímicos.

Se espera se comience la construcción, equipamiento y pruebas a finales del 2008 y que comience a operar para enero del 2009.

C. Instalación de sistemas anticontaminantes de emisiones a la atmosfera

- Primera Etapa: Conducir las emisiones.

Se contempla la conducción de emisiones no conducidas, mediante la instalación de campanas, tuberías y extractores. En específico se espera conducir los vapores generados en la cocedora, así como las emisiones provenientes de los filtros de partículas instalando un extractor para cada caso.

- Segunda etapa: Tratamiento químico.

Se incluirá la instalación de dispositivos anticontaminante basado en la oxidación de materia orgánica que provoca los malos olores (amidas y aminas). Con la consecuente producción de CO_2 y NO_2

[redacted]

III.2 CRITERIOS DE SELECCIÓN DEL SITIO Y SITIOS ALTERNATIVOS.

Los criterios principales considerados para la elección del actual sitio fueron:

- Cercanía con puerto del Sauzal que facilita el manejo de abastecimiento del pescado.
- Ubicación estratégica para la exportación de los productos congelados.
- El Parque Industrial FONDEPORT fue creado principalmente para proporcionar a las empresas dedicadas a la industrialización de productos marinos.
- Abatir costos.
- Gran superficie de operación.
- Disponibilidad inmediata de la nave y facilidades para instalar los equipos.
- Infraestructura de servicios como agua, luz, teléfono, internet, drenaje, planta de tratamiento de agua residual [redacted]ransporte urbano, cercanía con la cd. de Ensenada, B.C.
- Disponibilidad de mano de obra calificada en las inmediaciones de la empresa (el Sauzal, Ensenada, B.C.).

III.3 ÁREA TOTAL DEL PREDIO Y ÁREA PARA LA ACTIVIDAD PROYECTADA EN (m^2)

La empresa cuenta con una superficie total de 4,023.42 m^2 y el área para la actividad proyectada es de 1,612.17 m^2.

III.4 PROGRAMA DE CONSTRUCCIÓN O DE TRABAJO PARA LLEVAR A CABO LA ACTIVIDAD.

No se contó ni se cuenta con algún programa de construcción debido a que la nave ya se encontraba habilitada al momento de rentarla para las actividades que actualmente desarrolla la empresa. La instalación de los equipos, se harán dentro de la misma nave industrial bajo el siguiente esquema.

Tabla I. Cronograma para implementar los proyectos asociados en el proceso productivo.

Trabajos	mes 1	mes2	mes 3	mes 4	mes 5	mes 6	mes 7
A. Obtención de aceite y soluble de pescado.							
Puesta a punto de centrifuga							
Puesta a punto de evaporadores para soluble de pescado							
Puesta a punto de molinos							
B. Establecimiento de planta de tratamiento de agua residual.							
Elaboración de Proyecto Ejecutivo (en proceso)							
Compra de equipos							
Instalación de tanques para el adecuado mezclado del agua residual con el coagulante químico.							
Instalación de tanque de oxidación de materia orgánico por procesos químicos.							
Automatización del equipo, con sistemas de control a base de sensores electroquímicos.							
C. Instalación de sistemas anticontaminantes de emisiones a la atmosfera							
Compra de equipos							
Primera Etapa: Conducir las emisiones							
Segunda etapa: Tratamiento químico.							

Actuales

Nuevos procesos

[redacted]

III.5 TIPO DE OBRA O ACTIVIDAD.

No se requirió de obra civil por que la nave ya estaba construida y acondicionada al momento de ser rentada.

Las actividades que se realizan consisten en:

A. Selección, empaque y congelado de sardina y macarela. Capacidad de producción de 150 TM/mes.
B. Elaboración de harina de pescado. Capacidad de producción de 150 TM / mes.

A corto plazo:

C. Obtención de aceite y solubles de pescado. Capacidad de producción de 40 TM / mes.

El costo mensual promedio de materia prima para la empresa es de [redacted] pesos M.N.; aunque este puede variar entre meses por la disponibilidad y la calidad.

A continuación se hace una descripción detallada de las etapas del proceso que se llevan a cabo en la empresa.

III.5.1 Recepción de materia prima.

[redacted]

Emisiones: gases de combustión.
Residuos: No genera.

III.5.2 Selección, Empaque y Congelado de pescado.

III.5.2.1 Enjuague del pescado.

[redacted]

Emisiones: No genera.
Residuos: Aguas de lavado de pescado.

III.5.2.2 Selección de pescado

[redacted]

Emisiones: No genera.
Residuos: pescado descartado, pero es utilizado como materia prima para la elaboración de harina de pescado.

[redacted]

III.5.2.3 Encharolado del pescado

[redacted]

Emisiones: No genera.
Residuos: No genera

III.5.2.4 Empaque.

[redacted]

Emisiones: No genera.
Residuos: No hay

III.5.2.5 Congelado

[redacted]

Emisiones: No genera.
Residuos: No genera

III.5.3 Elaboración de harina.

III.5.3.1 Revisión del pescado

[redacted]

Emisiones: No genera.
Residuos: sólidos diferentes al pescado.

III.5.3.2 Cocimiento del pescado

[redacted]

Emisiones: Vapor con compuestos orgánicos volátiles.
Residuos: Agua de cola.

[redacted]

III.5.3.3 Prensado del pescado

[redacted]

Emisiones: No genera.
Residuos: Agua de cola.

III.5.3.4 Secado del pescado

[redacted]

Emisiones: Vapor con compuestos orgánicos volátiles.
Residuos: No genera.

III.5.3.5 Enfriado del pescado

[redacted]

Emisiones: Vapor con compuestos orgánicos volátiles, recuperados en filtros.
Residuos: No genera.

III.5.3.6 Molido del pescado

[redacted]

Emisiones: No genera.
Residuos: No genera.

III.5.3.7 Empaque.

[redacted]

Emisiones: No genera.
Residuos: No hay

III.5.4 *Elaboración de Aceite y de Solubles de pescado.

[redacted]

[redacted]

Emisiones: Vapor con compuestos orgánicos volátiles.
Residuos: No hay

*Procesos próximos a realizarse, la producción de aceite esta detenida mientras se pone en marcha la centrifuga.

III.6 OBRAS Y SERVICIOS NECESARIOS DE APOYO PARA LAS DIFERENTES ETAPAS DEL PROYECTO.

No se requerirá de obras de apoyo, ni servicios ya que la nave no necesita ningún tipo de obra civil ya que fue acondicionada para el uso de empresas de este giro.

[redacted]

Figura 3.- Diagrama de flujo de las etapas del proceso productivo de congelado de pescado (A).

[redacted]

[redacted]

Figura 4.- Diagrama de flujo de las etapas del proceso productivo de elaboración de harina (B), solubles y aceite de pescado (C).

[redacted]

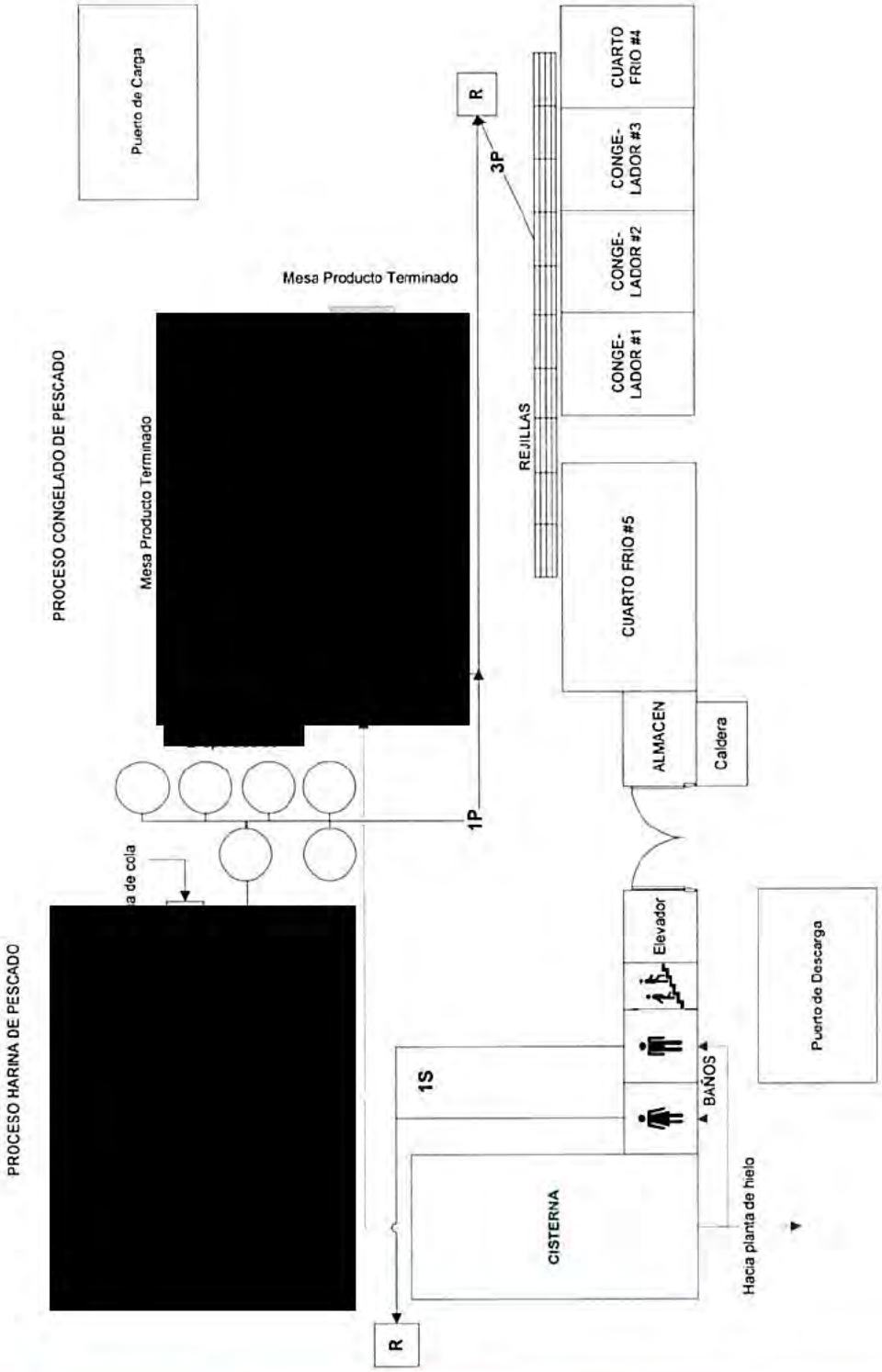


Figura 5.- Esquema de ubicación de los diversos procesos productivos de la empresa y áreas principales.

[redacted]

III.7 DESTINO FINAL DE LAS OBRAS Y SERVICIOS DE APOYO.

No aplica, por lo descrito en el apartado II.14.

III.8 DÍAS LABORALES POR SEMANA, DÍAS AL AÑO Y SEMANAS AL AÑO.

La empresa tiene una jornada laboral de 8 hrs, seis días a la semana. Esto nos da 300 días laborables al año que equivalen a 43 semanas al año.

III.9 NÚMERO DE EMPLEADOS POR TURNO.

California Bahías S.A de C. V. cuenta actualmente con una fuerza laboral permanente de 26 empleados de base. Este número puede incrementarse dependiendo de la disponibilidad de la materia prima.

Tabla II. Personal ocupado.

Funciones	Personal ocupado	Horario
Obreros	22	8 am a 5 pm de Lunes a Sábado
Choferes	1	7 am a 4 pm de Lunes a Sábado
Velador	1	4 pm a 12 pm de Lunes a Sábado
Administrativo	2	8 am a 5 pm de Lunes a Sábado
Total	26	Tienen 1 hr para comer de 12 a 13 hrs por jornada laboral

III.10 VIDA ÚTIL APROXIMADA DE LA ACTIVIDAD.

La vida útil esperada es de 20 años bajo las condiciones actuales.

La vida útil del negocio puede alargarse dependiendo de factores como: disponibilidad de sardina y macarela, con calidad y los volúmenes necesarios para operar; precio de compra de la materia prima; preferencias del mercado al que está dirigido los producto. Si como los cambios en las políticas ambientales, pesqueras, laborales, rendimientos a inversionistas y rentabilidad de la actividad.

III.11 RECURSOS NATURALES QUE HABRÁN DE APROVECHARSE.

No hay recursos naturales aprovechables excepto el agua potable que actualmente es proporcionada por la CESPE que proporciona este servicio a través de su red municipal.

III.12 BANCOS DE PRÉSTAMO, ASÍ COMO LOS DE DEPÓSITO DE MATERIALES.

No aplica.

III.13 SUPERFICIES DE ÁREAS VERDES PROYECTADAS (M^2).

No se cuenta con áreas verdes dentro de la propiedad.

[redacted]

IV MATERIAS PRIMAS, PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS.

IV.1 MATERIALES O MATERIAS PRIMAS QUE SERÁN UTILIZADAS, ASÍ COMO DE PRODUCTOS FINALES Y SUBPRODUCTOS.

La materia prima utilizada en los procesos de la empresa, varía dependiendo de la disponibilidad de sardina y/o macarela y su calidad. Se considera que mensualmente en promedio se procesa un de 65% de sardina y 35% de macarela (Tabla III). La variación promedio calculada en las especies de proceso puede llegar a ser ±15%. La empresa recibe un promedio de 25 a 30 TM/día de materia prima.

Tabla III. Consumo de materias primas que se utilizarán en los procesos productivos.

Materia prima (nombre Común)	Materia prima (nombre científico)	Capacidad máxima de almacenamiento.	Tipo de almacenamiento.	Consumo promedio mensual.	Tiempo de almacenamiento temporal
Sardina Monterrey	*Sardinops caeruleus*	120 TM	Congelador en tinas metálicas	468 TM	Horas/Variable
Macarela	*Scomber japonicus*	120 TM		252 TM	
Total		240 TM		720 TM	

Tabla IV. Volúmenes de producción de los productos y subproductos finales de los procesos.

Materia prima (nombre comercial)	Producto terminado	Sub-producto	Cantidad máxima almacenada mensual	Forma de almacenamiento	Producción mensual
Sardina, macarela	Congelado de pescado	***Pescado descartado***	35 TM	En Charola dentro de cuartos fríos	450 TM
Sardina, macarela y pescado descartado	Harina de pescado	***Agua de cola***	45 TM	En saco, en pallet y dentro del almacén seco	192 TM
Agua de cola	Aceite de pescado	***Soluble de pescado***	6 m^3	Cisterna Plástica	En pruebas variable m^3

Tabla V.- Otros materiales que son utilizados en el proceso.

Nombre comercial y químico comercial	Estado físico	Uso	Gasto Mensual promedio	Forma de Almacenamiento
Sacos de polipropileno	Sólido	Embasado de harina de pescado	4,800 Pzas	Almacén de materiales para proceso
Bolsas plásticas	Sólido	Congelado de pescado	30,000 Pzas	
Jabón comercial "Foca o Iris"	Polvo	Limpeza de planta	6 kg	Cuarto de limpieza
Carbón activado	Solido	Adsorción de olores	10 Kg	2º nivel
Agua corriente	Liquido	Lavado de pescado para congelado	179.67 m^3	Cisterna de 36 m^3

[redacted]

Tabla VI. Materiales que son utilizados en la empresa y que se consideran como peligrosos.

Nombre comercial	Estado físico	Uso	Clave HMIS o CRETIB *	Gasto Mensual (unidades)	Volumen almacenado	Forma de Almacenamiento
Hipoclorito de sodio (cloro)	Liquido	Limpeza y desinfección de planta y utensilios	3-0-0 (S-I-R)	3 gal	6 gal/Mes	Almacén de limpieza
Aceite secundario para usos múltiples	Liquido	Generación de vapor en caldera	3-3 (Toxico-Inflamable)*	23,040 L	20,000 L/Mes	Tanque especial
Hipoclorito de calcio en pastillas	Solido	Tratamento água residual	2-0-3 (S-I-R)	15 tabletas	16 tabletas	En almacén en cubeta platica cerrada
Sosa Caustica (Hidróxido de sodio)	Polvo	Limpeza maquinaria	3-0-0 (S-I-R)	1saco de 20Kg	1 saco de 20 Kg	En almacén protegida de humedad
Acido sulfúrico (93 %)	Liquido	Tratamiento de agua residual	3-0-2 (S-I-R)	12 litros	400 L/año	Recipiente plástico hermético
Peróxido de hidrógeno (37 %)	Liquido	Tratamiento de agua residual	3-0-1 (S-I-R)	50 litros	200 L/cuatrimestre	Recipiente de plástico hermético
Ozono	Gas	Tratamiento de agua residual	N/A	Variable	No se almacena, es generado en el lugar	N/A
Gas LP	Gas	Camión y Montacargas	1-4-0 (S-I-R)	1,660 Litros	5,000L/trimestre	Tanque para gas LP de 5000 L

N/A= No Aplica

IV.2 TIPO Y CANTIDAD DE MAQUINARIA Y EQUIPO.

Los equipos operaran 8 horas al día, 6 dias a la semana y 43 semanas al año; excepto los dias de descanso obligatorio, y vacaciones.

Tabla VII. Descripción del equipo y maquinaria que se utilizará en el proceso productivo del congelado de pescado.

No.	Cantidad	Tipo de equipo o maquinaria	Capacidad y caracteristicas generales	Energia que requiere
1	2	Congeladores	[redacted]	Electricidad
2	3	Cuarto frio		Electricidad
3	2	Compresor		Electricidad
4	5	Compresor		Electricidad
5	1	Volteador		Electricidad
6	3	Bandas		Electricidad
7	2	Seleccionadora		Electricidad
8	2	Basculas		Mecánica
9	1	Montacargas*		Gas L.P.
10	1	Montacargas*		Gas L.P.
11	1	Montacargas*		Gas L.P.
12	1	Camión		Gas L.P.
13	1	Camión *		Diesel
14	1	Maquina de hielo		Electricidad

[redacted]

Tabla VIII. Descripción del equipo y maquinaria que se utilizará en el proceso productivo de la harina, aceite, solubles de pescado y tratamiento de agua residual.

No.	Cant.	Tipo de equipo o maquinaria	Capacidad y caracteristicas generales	Energía que requiere
1	1	Tanque receptor de pescado. Concreto	[redacted]	N.A.
2	3	Transportadora de tornillo [redacted]	[redacted]	60 Hz
3	3	Transportadora de tornillo [redacted]	[redacted]	Electricidad
4	1	Banda seleccionadora [redacted]	[redacted]	Electricidad
5	1	Cocedor	[redacted]	Electricidad y Energía calorífica (vapor de agua)
6	1	Prensa de tornillo	[redacted]	Electricidad
7	1	Secador	[redacted]	Electricidad y energía calorífica (vapor de agua)
8	1	Enfriador	[redacted]	Electricidad
9	1	Transportador de enfriamiento de 3 m de longitud	[redacted]	Electricidad
10	5	Tanques de concentración	[redacted]	Electricidad
11	1	Sistema de desodorización	[redacted]	Electricidad
12	1	Centrifuga [redacted]	[redacted]	Electricidad
13	1	Caldera [redacted]	[redacted]	Aceite secundario de usos multiples
14	1	*Cisterna de agua corriente de cemento	[redacted]	N.A.
15	1	Tanque cisterna rotoplass para Almacenamiento de agua de cola	[redacted]	N.A.
16	1	Cisterna para almacenamiento de agua residual	[redacted]	Electricidad
17	1	Bomba para bombeo de agua residual	[redacted]	Electricidad
18	2	Tanque de acero cónico para sedimentación de sólidos (agua residual).	[redacted]	N.A.

*Se usan en indistinto para los procesos de la planta.

[redacted]

V EMISIONES A LA ATMÓSFERA.

V.1 OPERACIONES EN LAS QUE SE PRODUCIRÁN EMISIONES A LA ATMÓSFERA.

Existen dos tipos de procesos en los que se producirán emisiones a la atmosfera:

A. Quema de combustóleo:

Durante el proceso de producción de vapor en la caldera para el cocimiento y secado del pescado se generan residuos de la combustión del diesel. Las emisiones producidas contendrán NOx, SOx y COx y se hará cumplir con la norma NOM-085-ECOL-1994 por medio del control de aire y temperatura aplicados durante la combustión del diesel, así como, mediante la selección adecuada de la calidad de diesel empleado. Los valores de Cox, NOx y SOx que se esperan encontrar son menores a los establecidos en la norma aplicable.

B. Producción de harina de pescado.

Las emisiones provenientes del proceso de harina de pescado, tiene diferentes orígenes, como se muestra en el esquema de la figura 6.

El primer tipo de emisiones es producido por la generación de vapor de agua durante la cocción de pescado. Estas emisiones presentaran en mayor cantidad vapor de agua y compuestos orgánicos nitrogenados volátiles que le confieren el olor característico que existe en este tipo de emisiones, principalmente trimetilamina, amidas y amonio (buttler, 1979; Patnaick, 1997).

El segundo tipo de emisiones es generado durante el secado y enfriado de la harina de pescado. Este tipo de emisiones presenta un alto contenido de partículas suspendidas y gases con un contenido de trimetilamina y amoniaco que generalmente alcanza loas decenas de miligramos por metro cúbico (Patnaick, 1979; Canino-Herrera, 1999).

[redacted]

Figura 6. Esquema donde muestra la producción de los dos tipos de emisiones en las diferentes etapas del proceso de producción de harina de pescado. Las flechas de color rojo son emisiones no conducidas adecuadamente, mientras que las azules representan a las emisiones conducidas, actualmente. La flecha de mayor grosor de color café indica que es un residuo.

[redacted]

V.2 EQUIPOS UTILIZADOS PARA LA CONDUCCIÓN Y CONTROL DE EMISIONES.

Las emisiones que son conducidas, actualmente, provienen del enfriador de la harina de pescado. La cual es transportada por tubos galvanizados de 6 pulgadas de diámetro. En este caso particular, se absorbe aire de la atmósfera y se inyecta al enfriador mediante un extractor de 0.25 Hp de capacidad. El aire frío pasa por la harina, arrastra partículas finas (por lo general menores a 100 µm) y es llevado por una línea de conducción hasta un ciclón que retiene parte de las partículas presentes en el aire. La otra parte es llevada a unos filtros de bolsa de 10 µm de tamaño de poro, los cuales retienen partículas de menores a ese tamaño. Se tienen 8 filtros instalados en paralelo (figura 5). El aire que pasa por estos filtros sale a la parte superior de la empresa llevando consigo las trimetilaminas, amidas y amoniaco que no son retenidas por los filtros. Dentro de los proyectos asociados se encuentra el de mitigación de olores; el cual contempla cerrar con paredes de lámina esta salida de aire, para conducirlo mediante un extractor hacia una tubería galvanizada de 16 pulgas, donde se aplicará un sistema de oxidación de compuestos orgánicos para transformarlos a óxidos de nitrógeno y de carbono, eliminando los olores presentes en estas emisiones. En este mismo tubo se instalará un sistema condensador de vapor para captar la mayor cantidad de humedad. Esta humedad, arrastrará una porción importante de NOx y COx en forma de sus ácidos correspondientes. El agua colectada de esta manera será transferida al sistema de tratamiento de aguas residuales. Las partículas colectadas en los filtros bolsa son incorporadas a la harina.

Las emisiones procedentes del cocedor de pescado, serán conducidas más eficientemente utilizando una sistema de conducción en forma de campana (Figura 7), empleando un extractor de 0.25 Hp de capacidad. Estas emisiones serán conducidas al tubo de 16 pulgadas descrito anteriormente. Aquí se espera disminuir el olor y el vapor de agua en un 90 %.

Las emisiones provenientes de los evaporadores son conducidas por medio de tubos de 10 pulgas de diámetro hasta un filtro de carbón activado, que tiende a absorber los compuestos orgánicos volátiles (trimetilaminas y amidas) y el amoniaco presentes en estas emisiones. El aire se hace pasar a través de este filtro por medio de un extractor de 0.75 HP. Las emisiones son trasportadas hacia fuera de la empresa por medio de un tubo galvanizado de 10 pulgadas de diámetro. En cada uno de los tubos de conducción que transportan las emisiones a la atmósfera se les instalará un puerto de muestreo de 3 pulgadas de diámetro.

[redacted]

Figura 7. Sistema de conducción y tratamiento de emisiones (indicada en verde).Donde B1, B2 y B3 son los extractores de aire y los simbolos Filtros bolsa de 10 µm y representa el filtro de carbón activado. En verde claro el sistema de emisiones conducidas eficientizado propuesto en el proyecto.

[redacted]

V.3 BALANCE DE MATERIALES Y CÁLCULO DE LAS EMISIONES.

Las emisiones a la atmosfera serán evaluadas al momento de presentar el registro de la empresa como fuente emisora y después de haber instalado los dispositivos anticontaminantes descritos en la sección V.2.

Las emisiones provenientes de la caldera se producirán cerca de 10 m^3/h, considerando que la caldera tiene una potencia de 153 caballos, con una capacidad máxima de generación de calor de 1254 kilocalorías por hora, de acuerdo a las especificaciones del fabricante (Lin Hsing Machinery Ind. Co., Ltd). Este aire es expulsado a través de una chimenea de conducción de 14 pulgadas de diámetro. En esta chimenea se instalará un puerto de muestreo de 3 pulgadas.

Las emisiones generadas por las fuentes descritas en el apartado V.2, actualmente son conducidas a tres chimeneas distintas que transportan las emisiones al exterior de la empresa. Considerando que se instalarán dos extractores de 0.25 HP de capacidad con flujos medios de 50 CFM (de acuerdo al fabricante), se contempla un flujo medio de emisiones de 100 CFM, para las emisiones del cocedor y del enfriador. Mientras que las emisiones provenientes de los evaporadores son controlados por el flujo del extractor de 0.75 HP que tiene instalado actualmente, el cual tiene un flujo medio con carga de 250 CFM (de acuerdo al fabricante). De esta manera se tiene un total de 350 SCFM (534 m^3/h) de emisiones por los procesos de secado y evaporación de la harina de pescado. Considerando 8 horas de trabajo se contempla un total de 4,300 m^3/día.

V.4 FUENTES GENERADORAS DE RUIDO, ASÍ COMO SU UBICACIÓN.

El pasado 22 de agosto de 2008, se realizó un estudio de ruido para definir los niveles y áreas de afectación de cada una de las unidades generadoras de ruido (Anexo V). De acuerdo a este estudio, todas las fuentes producen niveles de ruido por debajo del límite permisible establecido en la norma oficial mexicana NOM-011-STPS-2001, a excepción de la prensa de pescado, la cual presentó valores (97.5 decibeles) de ruido que rebasan este límite (80 decibeles) en un radio de 5 m alrededor de la unidad. Con el dosímetro, los niveles de ruido evaluados ligeramente fueron rebasados (87.5 decibeles, Anexo V), por lo cual, el estudio recomienda el uso adecuado de tapones para los trabajadores que laboren cerca de la unidad que sobrepasa la NOM-011-STPS-2001.

La ubicación de las fuentes emisoras de ruido y el mapeo del mismo, se muestran en el anexo V.

En cuanto al grado de afectación del radio perimetral, se puede apreciar en dicho estudio, que los valores de ruido decaen en las inmediaciones de cada una de las fuentes, por lo cual, el ruido producido por la empresa se considera acatable para condiciones de trabajo y no sobrepasa los límites permitidos

VI AGUA Y AGUAS RESIDUALES.

VI.1 FUENTE DE ABASTECIMIENTO DE AGUA.

La empresa es abastecida de agua potable por la Comisión Estatal de Servicios Públicos de Ensenada (CESPE). Ante la eventualidad de un desabastecimiento de agua, esta se compra a un prestador de servicios autorizado, que mediante camiones tanque llenan la cisterna de la empresa (Anexo II, fotografía 5).

VI.2 CONSUMO TOTAL DE AGUA PARA EL DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD EN M³ POR UNIDAD DE TIEMPO.

El gasto de agua corriente en uso de sanitarios y comedor es de 0.75 m³ /día (4.5 m³ /semana) considerando los días laborales. De este consumo el 90 % es usado para sanitarios y el 10 % para cocina, limpieza de oficina y comedor.

El consumo de agua para proceso es alrededor de 7.5 m³ /día, lo que equivale a 45 m³/semana, considerando 6 días a la semana de operación, producción y limpieza de las instalaciones. El mayor consumo de agua se genera por el lavado del pescado antes de ser congelado. Los volúmenes fueron obtenidos de los recibos de agua pertenecientes a los meses de marzo a junio de 2008 (Anexo III).

VI.3 USOS DEL AGUA Y VOLÚMENES POR USO.

En la tabla XIX se muestran los volúmenes de agua empleados en dos actividades de la empresa (servicios y proceso de congelado) para los meses de marzo a mayo del presente año (se presenta el valor por mes y se saca un promedio para el trimestre). En el proceso de harina de pescado no se utiliza agua, excepto para producir vapor en la caldera que se esta recirculando. El agua de cola es el lixiviado del pescado durante el proceso para generar harina.

Los valores presentados corresponden a dos medidores, el medidor [redacted] que evalúa el volumen de agua empleado para los sanitarios y comedor de empleados. Los recibos del agua empleada para el proceso de limpieza del pescado para su almacenamiento congelado y uso en la caldera corresponden al medidor [redacted] (Anexo III).

Tabla IX.- Describe los sitios donde se consume el agua de abastecimiento indicando el volumen en cada área, los sitios donde se descarga y el volumen que se descarga.

Uso en Servicios	Cantidad m³/mes	Se da algún tratamiento al agua	Destino final
Sanitarios y comedor empleados *	12.00	No	Alcantarillado municipal
	10.00	No	Alcantarillado municipal
	32.00	No	Alcantarillado municipal
Promedio del trimestre	18.00	No	Alcantarillado municipal
Procesos y Limpieza congelando	215.00	Si	[redacted]
	141.00	Si	
	183.00	Si	
Promedio del trimestre **	179.67	Si	

* Se estima una tasa de consumo por persona de 30 a 33.5 lts/día laborable.

** En un corto plazo la planta estará acondicionada para tratar el agua de cola del proceso de harina, ya que actualmente la Planta de Tratamiento solo fue diseñada solo para el proceso de congelado.

[redacted]

VI.4 TRATAMIENTO AL AGUA ANTES DE SER UTILIZADA.

No se requiere dar ningún tratamiento al agua corriente para su uso en los servicios sanitarios de los empleados, limpieza de la planta y lavado del pescado. Se considera que tiene la calidad deseada para estos fines.

VI.5 DESTINO DE LA DESCARGA.

Las aguas residuales de los sanitarios y del comedor de empleados son descargadas sin ningún tratamiento previo al drenaje municipal a cargo de CESPE.

Por otra parte, las aguas residuales provenientes del lavado de pescado para su congelamiento, son tratadas por un proceso fisicoquímico, para posteriormente ser descargadas al drenaje que transporta el agua a la planta de FONDEPORT operada por la empresa [redacted] (Anexo III).

El agua proveniente del proceso de harina de pescado (agua de cola) es almacenada, temporalmente en un tanque metálico que puede ser montado al camión de la empresa que recolecta estos desechos. Cuando se ha alcanzado su máxima capacidad, se utilizan otra pipa tanque como almacenamiento temporal (8 m^3 y/o 16 m^3 de capacidad). Para el confinamiento final del agua de cola se tiene contratada a la empresa [redacted] (Anexo III). Este procedimiento no será necesario en el momento de tener habilitada la centrífuga, para la obtención de aceite de pescado y al iniciar la operación de los evaporadores que tienen la función principal de concentrar el agua de cola hasta obtener los solubles de pescado. Por tanto, el agua de cola dejará de ser un residuo y se convertirá en un producto.

Sin embargo, mientras que el proceso de instalación y puesta a punto de la centrífuga y los evaporadores tiene lugar, así como en casos de contingencia, es necesario establecer un confinamiento alternativo al agua de cola que es generada. Con este fin se realizó un estudio de trazabilidad durante la elaboración del estudio de impacto ambiental. El estudio mostró que es posible dar tratamiento al agua de cola en combinación con al agua proveniente del lavado de pescado para su congelamiento, haciendo modificaciones y equipando la infraestructura actual, como se muestra en el apartado V.7.Las aguas residuales, provenientes del proceso de congelado, son llevadas a un sistema de tratamiento de la empresa (anexo II, fotografías 39 a 42), cuando se concluye con el tratamiento el agua resultante es canalizada hasta las instalaciones de la empresa [redacted]

VI.6 CANTIDAD DE AGUA RESIDUAL DESCARGADA:

Se descarga un volumen total de 4.5 m^3 /semana de agua de sanitarios y cocina al alcantarillado municipal.

Se calcula que de los 179.67 m^3 de agua corriente usada en el proceso de congelado de pescado y para generar vapor en la caldera para el proceso de harina, un 65 % del agua usada es requerida en el proceso de congelado (lavado de pescado y generación de hielo), 25 % en limpieza de instalaciones y equipos y un 10 % del agua usada para generar vapor en la caldera.

De acuerdo al confinamiento documentado del agua de cola, a partir de las facturas (Anexo III), se puede observar que cada tres días se produce una cantidad de 3.5 m^3 de agua de cola, lo que en promedio proporciona un volumen de 1.16 m^3/día de agua de cola, con picos máximos de 6 m^3/día.

VI.7 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

Como se ha mencionado en los apartados anteriores el agua residual proveniente del lavado de pescado para su congelamiento, es la que recibe un tratamiento. Sin embargo, se pretende realizar modificaciones al tratamiento actual, con la finalidad de incorporar el agua de cola en los casos en que no se tenga un transporte para su adecuado confinamiento. Por lo anterior en este apartado se incluye el sistema de [redacted]

tratamiento actual y como será modificado para la incorporación del agua de cola. Así mismo, el sistema que se propone permitirá obtener un agua que cumple con la NOM-002-SEMARNAT-1996 con un alto contenido de nitrógeno inorgánico, útil ocmo fertilizante.

Sistema actual de tratamiento.
El sistema de tratamiento utilizado actualmente, utiliza un tanque homogenizador de flujos de 20 m^3 de capacidad. De aqui, el agua es transferida a un sistema de cribado de 5 mm de poro. Los sólidos mayores a 5 mm son separados y almacenados temporalmente. Al agua se le adiciona sulfato de aluminio para formar los coágulos con los sólidos suspendidos presentes. Este se adiciona de forma manual y se espera a la compactación de los sólidos sedimentables generados con el proceso de floculación. Estos sólidos son retirados al abrir la válvula localizada en el fondo del tanque (Figura 8). Después de que los sólidos son retirados, el agua es transferida al drenaje que lleva a la planta operada por la empresa [redacted]

[redacted]

Figura 8. Sistema de tratamiento actual de aguas residuales provenientes del lavado de pescado para congelación. Donde THF es el tanque de homogenización de flujos, CR es el cribado, S son los tanques de sedimentación, ACl es el punto donde se adiciona cloro (CaClO) y [redacted] es el drenaje hacia la planta de tratamiento administrada por la empresa [redacted]

Sistema de tratamiento a instalarse.
Empleando el mismo tanque de homogenización, se aplicará aire para estabilizar el proceso de degradación microbiano y forzarlo a ser aeróbico. Después de 10 hrs de aplicación el agua se transferirá a un tanque de mezclado, donde se unirá con el agua de cola y dos agentes coagulantes (cloruro de calcio e hidróxido de sodio) de forma automatizada, mediante un sensor electroquímico. Posteriormente pasará a los tanques de sedimentación existentes, donde, después de la compactación de los sólidos sedimentables, serán separados. El agua será transferida a un tanque de oxidación, donde se mezclará con ácido sulfúrico, peróxido de hidrógeno y ozono, cuyas concentraciones serán controladas mediante sensores electroquímicos de medición de pH y potencial redox. Después del tiempo de reacción necesario, el agua será transferida a un tanque de almacenamiento temporal, de donde podrá distribuirse al sistema de drenaje, por bombeo controlado por electroniveles o podrá ser distribuido a empresas interesadas en emplear en agua para riego de zonas agrícolas. Con este sistema se espera tener una DBO de 150 a 200 mg/L y SST < a 20 mg.

Los sólidos serán secados y esterilizados para su disposición en campos agrícolas como enriquecedores de suelos.

[redacted]

Figura 9. *Sistema de tratamiento propuesto para las aguas residuales provenientes del lavado de pescado para congelación y agua de cola. Donde THFA es el tanque de homogenización de flujos y aireación, CR es el cribado, TMA es el tanque de mezclado, C representa a los coagulantes, AC es el agua de cola, S son los tanques de sedimentación, SQO son las sustancias químicas oxidantes, TO es el tanque de oxidación, DM es el drenaje municipal, RRA es el agua reusable para riego y SEC se refiere al secador de sólidos.En verde se muestran los cambios al sistema de tratamiento actual.*

VI.8 PRESENTAR UN PLANO HIDRÁULICO DE LA EMPRESA.

California Bahías S.A. de C.V. no cuenta con los planos hidráulicos debido a que la nave es rentada. En la figura 5 se muestran las descargas dentro de la empresa y su canalización hasta los registros. Este croquis parte de las observaciones en campos realizadas por AIA y conversaciones con los operadores.

[redacted]

VII ENERGÍA Y COMBUSTIBLES.

VII.1 TIPO DE ENERGÍA QUE SE UTILIZARÁ EN LA ACTIVIDAD.

Energía eléctrica provista por la CFE para todos los procesos y energía calorífica generada por el vapor del agua producida en la caldera.

VII.2 TIPO DE COMBUSTIBLE QUE SE UTILIZARÁ EN LA ACTIVIDAD.

En el proceso se utiliza: aceite secundario para usos múltiples (reciclado de aceite quemado), gas L.P. y diesel.

VII.3 VOLUMEN POR UNIDAD DE TIEMPO DEL COMBUSTIBLE QUE UTILIZARÁ PARA EL DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD.

El consumo promedio de aceite secundario para usos múltiples es de 23,040 L/mes, para la operación de la caldera.

Mientras que de gas L.P. es de 1,660 L/mes para la operación de los tres montacargas y el camión de gas de la empresa.

El diesel, se emplea como combustible para uno de los camiones de la empresa y su consumo es variable, pero en promedio el gasto es de 400 L/mes.

VII.4 FORMA DE ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLES.

El aceite secundario de usos múltiples es almacenado en un tanque metálico de 40,000 lts. De capacidad, localizado en una fosa de contención localizada dentro de la planta. (Anexo II fotografía 6)

El gas L.P., es almacenado en uno de los dos tanques estacionarios de 5,000 L, con los que cuenta la empresa y que están localizados en el patio de la planta. Solo se emplea un tanque estacionario, el otro está de reserva pero vacio.

El diesel no se almacena en la planta, se adquiere cuando se necesita en las estaciones de servicios PEMEX, de la localidad.

VIII RESIDUOS

VIII.1 RESIDUOS QUE SE GENERARÁN.

Tabla X.- Describe los tipos de residuos que se generan producto de la actividad de la empresa

Área o fuente donde se generó	Tipo de residuo	Cantidad generada/ mensual	Tiempo de almacenamiento
Oficina administrativa, sanitarios y comedor.	• Papel de baño, toallas secantes, servilletas, hojas papel bond, cartón y bolsa plástica.	1.5 m^3	3 días
Procesos	• Sólidos diferentes al pescado que son removidos durante la selección. • Bolsa plástica para empaque del congelado • Sacos de polipropileno para harina de pescado. • Madera (piezas de tarimas)	8.5 m^3	2 - 3 días
	• Agua de lavado del pescado para congelado y limpieza de planta	179.68 m^3	< 1 día
Proceso de harina de pescado	• Agua de cola **	60 m^3	< 1 día***
	• Sólidos producto de las emisiones a la atmosfera y que son colectados y adicionados a la harina	760 Kg	< 1 día
	• Sólidos producto del tratamiento del agua de cola*	1,800 Kg	< 15 días*
	• Agua tratada que cumpla con la NOM-002-SEMARNAT *	239.68 m^3	2 día
Tratamiento de agua residual.	• Cubetas plásticas de reactivos ***	3	6 meses

* Cuando opere la nueva planta de tratamiento de agua residual.
** Cuando opere la etapa de aceite y solubles de pescado se espera no tener este residuo; sin embargo si se requiere su Tratamiento con la nueva planta de tratamiento de agua residual se espera un gasto diario de 0.25 m^3 y no se almacenaría.
*** Cuando empiece a operar la nueva planta de tratamiento se contratara un prestador de servicios que recoja los contenedores vacios y disponga adecuadamente de ellos

VIII.2 MANEJO DE LOS RESIDUOS.

Tabla XI.- Describe el manejo y destino final que se le dará a los residuos generados.

Uso en proceso	Tipo de residuo	Tipo de almacenamiento	Tiempo de almacenamiento	Disposición final	Empresa recolectora
Lavado de pescado y limpieza de planta	Agua residual	Contenedor 1.5 m^3	Horas	Planta de Tratamiento	[redacted]
Producción de harina	Agua de cola**	Tanque 6 m^3	< 1 Día	Pipa tanque	
Agua sanitarios y cocina empleados	Agua residual	N/A	N/A	Drenaje Municipal	
Congelado de pescado y producción de harina	Sólidos diferentes al pescado	Contenedor 1.5 m^3	2 días	Relleno sanitario	
Oficina, sanitarios y comedor de empleados	Sólidos	Contenedor 1.5 m^3	3- días	Relleno sanitario	

[redacted]

IX ABANDONO DEL PROYECTO Y CESE DE LAS ACTIVIDADES

IX.1 PROGRAMA DE ABANDONO.

La actividad tiene una vida útil aproximada de 25 años, sin embargo en caso de desistirse de realizar las actividades temporal o definitivamente, la empresa California Bahías S.A. de C.V. notificará a las autoridades con 30 días hábiles de anticipación presentando un programa de abandono mediante el cual se acredite que las áreas ocupadas quedaron totalmente libres de residuos contaminantes de acuerdo al apego a la normatividad aplicable de tal manera que las instalaciones queden fuera de ser generadoras de cualquier riesgo al ambiente y/o a la población colindante.

Asimismo se dejaría lista la nave industrial para que pueda ser utilizada por otra nueva empresa.

[redacted]

X MEDIO NATURAL Y SOCIOECONÓMICO

Considerando lo que se menciona en el instructivo de llenado de la MIA General (Periódico Oficial del Estado de B.C., del 8 de Febrero de 1999).; donde la respuesta a este apartado queda a elección del promoverte. Solo en los casos de que las obras o actividades propuestas se ubiquen en zonas con políticas ambientales de aprovechamiento con impulso establecidas por el Plan de Ordenamiento Ecológico del Estado de B.C. (POE) o se encuentren ubicadas dentro de los límites del centro de población que corresponda, siempre y cuando este último cuente con un Programa de Desarrollo Urbano debidamente autorizado.

Al respecto se menciona que la información correspondiente al medio natural y socioeconómico no se incluye en este documento, toda vez que:

1. El sitio donde se ubican las instalaciones de la empresa, está comprendida por el POE, dentro de la Unidad de Gestión Ambiental UGA 2, costa Tijuana - Ensenada que tiene una política general de aprovechamiento con consolidación.

   En este punto, de aprovechamiento con consolidación, se establece que los nuevos asentamientos industriales (que no es este caso, ya que es una ampliación a la actividad de la empresa la cual tiene 5 años de establecida), llevarán a cabo en parques industriales que reúnan las características apropiadas para el tipo de actividad pretendida.

2. Que el sitio a su vez se encuentra dentro de los límites del centro de población, y la cual cuenta con un programa de desarrollo urbano definido.

   La empresa se ubica en el Parque Industrial FONDEPORT adjunto al Puerto Pesquero del Sauzal, en la delegación del Sauzal de Rodríguez, Municipio de Ensenada, en Baja California. Cuenta con uso de suelo industrial específicamente para la industria ligera, como lo establece el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de B.C. del 13 de enero de 1995.

X.1 ASPECTOS GENERALES DEL MEDIO NATURAL.

No aplica, por lo indicado en el apartado anterior.

X.2 ASPECTOS GENERALES DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO.

No aplica, por lo indicado en el inicio de este apartado.

[redacted]

XI CONCORDANCIA CON LAS NORMAS Y REGULACIONES SOBRE EL USO DE SUELO

XI.1 MENCIONAR LA VINCULACIÓN CON LAS NORMAS Y REGULACIONES SOBRE EL USO DE SUELO EN EL ÁREA CORRESPONDIENTE.

XI.1.1 Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012

El Plan Nacional de Desarrollo, en su eje 2, tiene como uno de sus objetivos generales en el desarrollo urbano ordenado y sustentable el inducir el crecimiento en ciudades en forma ordenada, de acuerdo con las normas vigentes de desarrollo urbano y bajo principios sustentables en el equilibrio ambiental de los centros de población, respetando la atomía estatal y la libertad municipal. Asimismo, establece que el desarrollo regional y el desarrollo urbano juegan un papel importante para alcanzar un desarrollo social a través de una política de población basada en prioridades de reordenamiento y desarrollo sustentable. Por lo anterior expuesto, la ampliación de la cobertura y mejoramiento de los servicios básicos, el crecimiento y redistribución territorial de la población y la promoción de un desarrollo equilibrado de las regiones, se consideran de alta prioridad dentro de las estrategias del desarrollo social del actual. A continuación se señalan los puntos principales.

Eje 2.13 Construcción y Vivienda

OBJETIVO 17. Ampliar el acceso al financiamiento para vivienda de los segmentos de la población más desfavorecidos así como para emprender proyectos de construcción en un contexto de desarrollo ordenado, racional y sustentable de los asentamientos humanos.

Estrategia 17.1. Brindar certidumbre jurídica sobre la propiedad a través de la homologación de registros públicos de la propiedad, catastros municipales y rurales, y de la obligatoriedad del registro público de inmueble.

Estrategia 17.3. Incrementar la disponibilidad de suelo apto para el desarrollo económico y para la construcción de vivienda.

Estrategia 17.4. Reaprovechamiento de la infraestructura urbana y su equipamiento existente, reduciendo, por un lado, presiones en las finanzas públicas de los estados y municipios y, por el otro, el impacto que la ubicación de los proyectos de construcción y de vivienda pudiese tener en la calidad y costo de vida de sus habitantes.

Eje 3.1 Igualdad de Oportunidades

Objetivo 3. Lograr un patrón territorial nacional que frene la expansión desordenada de las ciudades, provea suelo apto para el desarrollo urbano y facilite el acceso a servicios y equipamientos en comunidades tanto urbanas como rurales.

Estrategia 3.1 Promover el ordenamiento territorial, la certeza jurídica en la tenencia de la tierra y la seguridad pública en zonas marginadas de las ciudades.

Estrategia 3.4 Fortalecer el marco institucional federal en materia de desarrollo urbano creando los instrumentos financieros, técnicos y normativos que requiere la problemática actual de nuestras ciudades.

La acción pública sobre las ciudades es una tarea que involucra a diferentes organismos y dependencias de los tres órdenes de gobierno y a la propia sociedad, razón por la cual se dará el

[redacted]

impulso necesario a la construcción del andamiaje institucional que permita y garantice el diseño y la conducción de una efectiva política nacional de suelo y desarrollo urbano.

XI.1.2 Plan Estatal de Desarrollo (PED) 2002-2007.

El PED establece en su fase de diagnostico para el sector pesquero-industrial., se observa un desarrollo importante generándose proyectos vinculados estrechamente con las actividades productivas, sobre todo relacionados al impulso de la acuacultura y la maricultura. Sin embargo, la inducción tecnológica, vía la asistencia técnica integral, es limitada. Por otro lado la protección, conservación y aprovechamiento de los recursos naturales en las actividades agrícolas, pecuarias, forestales y pesqueras, se presentan en condiciones irregulares, puesto que actualmente el desperdicio y agotamiento del suelo, agua, bosques y especies ponen en peligro estas actividades.

También establece que "El sector industrial, en general, se ha visto afectado por diversos problemas que se pueden clasificar de la siguiente manera: Efectos recesivos de la crisis, reglamentismo y centralismo, altos costos de dinero, baja utilización de la capacidad instalada, falta de cultura para exportación, escaso desarrollo tecnológico, deficiente infraestructura industrial y escasa especialización de la mano de obra". Estableciendo como ultimo que "La visión que plantea el diagnostico del sector industrial refleja una amplia gama de factores que restringen y limitan su desenvolvimiento para caer en el desaprovechamiento de las condiciones favorables internas y de las oportunidades externas propiciadas por la apertura comercial".

Para vencer las limitantes o problemáticas planteadas en el diagnostico el Plan de Desarrollo Estatal plantea varios objetivos y estrategias, así como líneas de acción, de las cuales se pueden resaltar las siguientes:

Objetivo 3.4.2.- Desarrollar infraestructura suficiente para el crecimiento industrial.
Estrategia 3.4.2.1.- Impulsar la inversión del sector público y privado para modernizar la infraestructura de la planta productiva, de la red carretera y ferroviaria, de puertos, aeropuertos, transporte urbano, telecomunicaciones y energía eléctrica.
Línea de acción 3.4.2.1.4.- Fomentar la planeación urbana, para evitar la mezcla de asentamientos urbanos en zonas industriales y permita la formación de un banco de proyectos de desarrollo urbano a largo plazo.
Estrategia 3.4.3.3.- Fortalecer los vínculos económicos y de intercambio comercial de Baja California con el estado de California y los mercados de la cuenca del Pacífico.

XI.1.3 Plan de Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California (publicado el 21 de octubre del 2005)

Este documento se elaboró bajo la coordinación de la Dirección General de Ecología y de la Secretaria de infraestructura y Desarrollo Urbano del Estado; incorpora nuevas metodologías en el análisis y diseño de políticas con la intención de plantear los escenarios tendenciales así como las principales características físicas, naturales y sociodemográficas de cada región.

El sistema de clasificación de unidades ambientales para el ordenamiento ecológico clasifica el área de la empresa, dentro de la UGA 2, denominada "Conurbación Tecate, Tijuana, Rosarito y Ensenada". La zona del proyecto se encuentra definida con el subsistema 1.2.Pb.3.10.a (Tabla XII), que tiene una presión media, un cambio de uso de suelo muy bajo (Figura 10) y una política general de aprovechamiento con consolidación urbano (ACU) Tablas XIII y XIV).

Se adjunta la Autorización de Uso de Suelo Industrial para la empresa California Bahías S.A. de C.V. con fecha 10 de marzo de 2005.

[redacted]

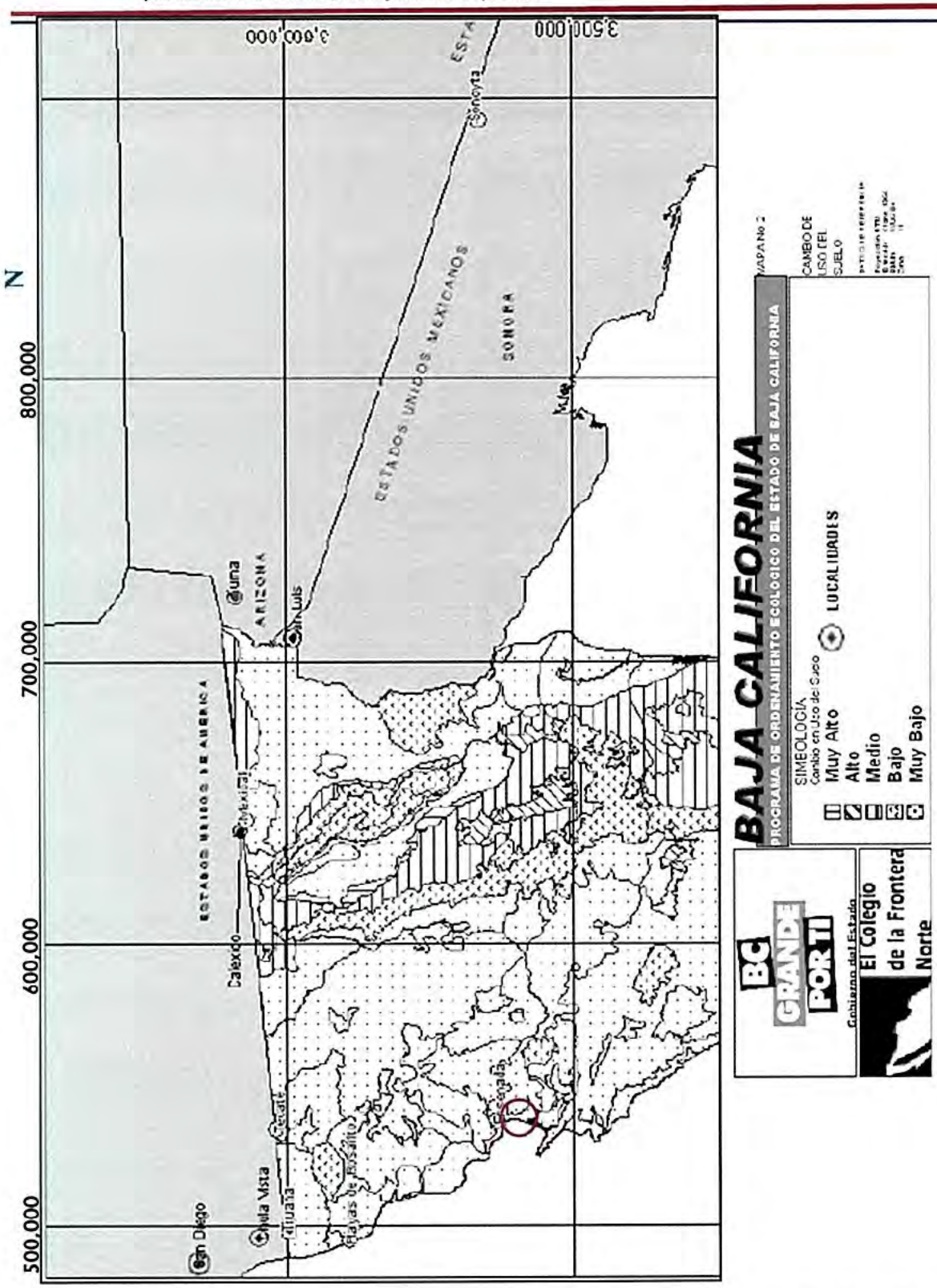


Figura10. Mapa 2 del POEBC, 2005, usos de suelo propuestos de la zona donde se ubica de la planta de la empresa. En rojo se señala la ubicación de la misma.

[redacted]

Tabla XII. Sistema medioambiental de la zona donde se ubica la empresa.

Zona	Provincia	Ambiente	Región	Sistema	Subsistema
Macro-clima	Macroclima y estructuras geológicas de segundo orden	Procesos físicos y biológicos a escala macro	Problemática socioeconómica y topoformas	Costero: geomorfología y oceanografía Terrestre: hidrología	Costero: Fisiografía Terrestre: fisiografía y Vegetación
Zona Árida	2.=Desierto de Altar	2= Terrestre	Pb= Rosarito-Punta Banda	.3 =Litoral Semi- protegido. RH1: Cuenca A .2	10=Mesetas (a)=vegetación de Tipo Mediterráneo

Tabla XIII. Lineamientos generales del Programa de Ordenamiento Ecológico Aplicables.

Sector Secundario- Subsector Industrial de la Transformación
1. En los programas de desarrollo urbano de los centros de población se establecerán áreas de amortiguamiento entre las zonas industriales y las zonas habitacionales.
2. La instalación de zonas industriales se realizara de acuerdo a las condiciones climatológicas y meteorológicas de las localidades, para asegurar la adecuada dispersión de los contaminantes y evitar afectaciones por emisiones a la atmósfera.
3. Se prohíbe la instalación de áreas industriales dentro de las zonas habitacionales y viceversa.
7. Se prohíbe emitir contaminantes a la atmósfera que ocasionen daños y desequilibrios ecológicos en el ambiente y/o rebasen los límites máximos permisibles de emisión establecidos en las normas aplicables.
8. Las fuentes emisoras y/o generadoras de contaminantes deberán instalar el equipo necesario para el control de sus emisiones a la atmósfera, mismas que no deberán rebasar los límites máximos permisibles establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas y Normas Ambientales Estatales.
9. Las industrias que descarguen aguas residuales al sistema de alcantarillado sanitario o a cuerpos receptores deberán contar con sistemas de tratamiento, para evitar que los niveles de contaminantes contenidos en las descargas rebasen los límites máximos permisibles establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas y Normas Ambientales Estatales.
10. Las plantas industriales contarán con los sistemas y equipo de trabajos necesarios para garantizar la seguridad y ausencia de riesgo a la salud de los trabajadores y al ambiente.
13. En la realización de auditorias ambientales se establecerán medidas para la minimización de riesgos y prevención y control de la contaminación ambiental.
14. En el desarrollo de actividades potencialmente contaminantes se instrumentarán programas de monitoreo para determinar la calidad ambiental.

Tabla XIV. Lineamientos por Política de Aprovechamiento con Consolidación Aplicables.

Lineamientos Aprovechamiento con Consolidación
1. Es prioritario que en estas zonas se implementen programas de ordenamiento territorial urbano y de las actividades productivas primarias, secundarias y terciarias, con el propósito de regularlas para prevenir y controlar los efectos negativos al ambiente y propiciar la recuperación del mismo.
2. Se permite el crecimiento de áreas urbanas únicamente hacia zonas que presenten aptitud para ello.
3. En las áreas urbanas donde aplique esta política es prioritaria la cobertura del déficit de equipamiento, servicios, infraestructura urbana y áreas verdes.

[redacted]

Lineamientos Aprovechamiento con Consolidación

8. Se restringe el desarrollo de las actividades económicas, desarrollos inmobiliarios y asentamientos humanos a la disponibilidad de áreas adecuadas para su asentamiento, las que deberán contar con la infraestructura y servicios necesarios.

9. Los nuevos asentamientos industriales se llevarán a cabo en parques industriales que reúnan las características apropiadas para el tipo de actividad que se pretenda realizar.

13. Es prioritaria la implementación de un programa integral de manejo de residuos de acuerdo a los ordenamientos vigentes en la materia.

14. Las autoridades en el orden de su competencia, establecerán y evaluaran los Sistemas de Manejo Ambiental de residuos.

15. El Gobierno del Estado, Federal y Municipal establecerán en sus oficinas y dependencias Sistemas de Manejo Ambiental, los cuales tendrán por objeto prevenir, minimizar y evitar la generación de residuos y aprovechar su valor.

16. Los establecimientos que descarguen aguas residuales al sistema de alcantarillado sanitario, o a cuerpos receptores, contarán con plantas de tratamiento para evitar que los límites de contaminantes contenidos en las descargas rebasen los límites máximos establecidos en Normas Oficiales, o las condiciones particulares de descarga que establezcan las autoridades correspondientes.

XI.1.4 Programa de desarrollo Urbano de Ensenada (PDUE, 1995)

Este programa clasifica el área del proyecto en el distrito 2 B el cual tiene usos de industria de: transformación. Con convergencia en los ejes secundarios del distrito.

Se establece el uso de suelo industrial, citado textualmente: "*Se estima que el área industrial ocupa 223-70-00 Ha, representando el 3.87% del área urbana, se destacan en primer término las zonas industriales: FONDEPORT, ubicada en la zona del Sauzal. En el crucero de las carreteras que van a Tijuana y a Tecate.*"

Se menciona en el programa, que las áreas Industriales del parque es considerada como uno de los sectores claves para el desarrollo económico de la ciudad. El parque tiene la característica de que no esta rodeada de areas habitacionales y cuenta con rápido acceso carretero así como el puerto del sauzal donde descargan los barcos pesqueros, lo que agiliza el tránsito de mercancías y materia prima.

Tabla XV. Usos, destinos permisibles y coeficientes para el suelo del distrito 2 subdistrito B. De acuerdo a la carta urbana de 1995. Donde: COS= Coeficiente de ocupación de suelo; CUS= Coeficiente de utilización de suelo.

Uso	Destino	Coeficientes		Usos y Destinos Permisibles
		COS	CUS	2 B
Habitacional	Unifamiliar	0.50	1.00	NO
	Multifamiliar	0.30	3.00	NO
Comercio y Servicios		0.50	1.00	NO
Turístico	Hoteles y Moteles	0.50	1.00	NO
	Habitacional	0.30	3.00	NO
Equipamiento Urbano	Educación	0.30	0.30	NO
	Cultura	0.50	1.00	NO
	Abasto			NO

[redacted]

Uso	Destino	Coeficientes COS	Coeficientes CUS	Usos y Destinos Permisibles 2 B
	Salud y Asistencia Social			NO
	Comunicación y Transporte	0.50	1.00	SI
	Recreación y Deportes	0.20	0.40	NO
	Servicios urbanos	0.30	0.30	SI
	Administración Pública			NO
Infraestructura General				NO
	Transformación			SI*
Industria	Manufactura	0.30	0.30	NO
	Agroindustria			NO
	Micro industria			NO
Sector Agropecuario		0.50	1.00	NO
Pesca				SI*
Apoyo a actividades productivas		0.30	0.30	SI*

NOTAS: (A) se refiere a grandes comercios y servicios, no incluye al pequeño comercio de barrio; *= Uso preferencial o de empleo; <= uso permitido sujeto a revisión

XI.1.5 Programa Parcial de Desarrollo Urbano de la Zona del Corredor Industrial de El Sauzal de Ensenada, Baja California

El área de reserva industrial se localiza en casi toda la porción noroeste de la planicie fluvial a partir de la autopista a Tijuana- Ensenada y en la planicie costera colindante con el Puerto de el Sauzal, misma que abarca una superficie de 126-87-81 ha, distribuida como industria de transformación a corto plazo en la zona costera; manufacturera a mediano plazo en los terrenos de FONDEPORT y la zona norte de la planicie fluvial del Arroyo El Sauzal; y microindustria a corto plazo en las áreas próximas al nodo vial de las carreteras a Tijuana y Tácate.

El uso de suelo que predomina en el área de FONDEPORT, es el industrial. Abarcando una superficie de 79-93-40 ha con el 9.0% de la superficie total ocupada. Principalmente se localiza en la llanura costera y el Puerto de el Sauzal, conformado por la zona portuaria.

Otras zonas con este uso se encuentran diseminadas a lo largo de la Carretera Ensenada-Tecate (Cal-Fish, Tigomex, Industrias Rowen, Ensenada Boat Works y varias naves industriales en renta) y diversas partes de la zona de estudio (Augen Opticos, Fab-Pacific, Empacadora San Miguel, Rilez Mexicana, Granja Vista al Mar y varias más).

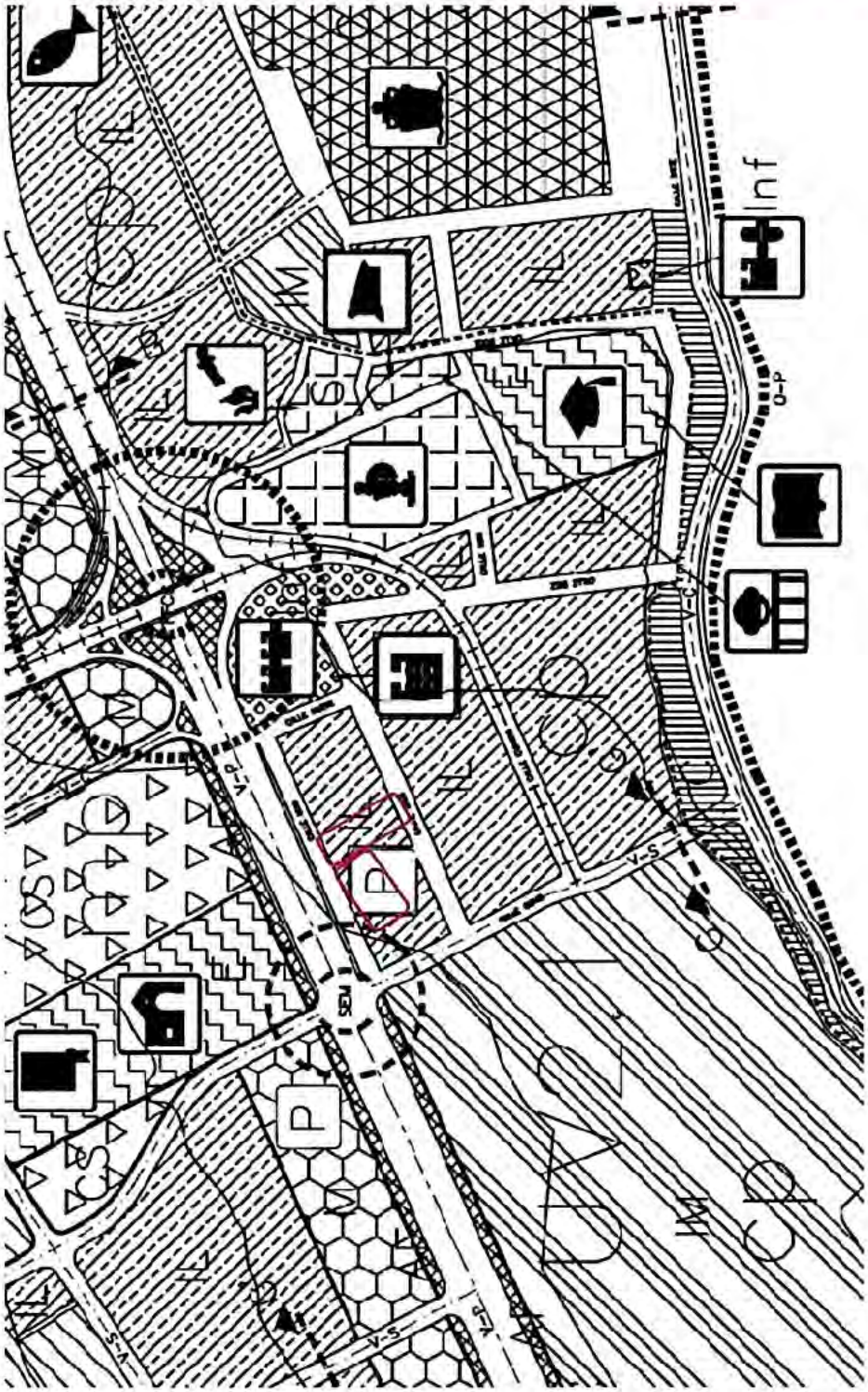


Figura 11. Plano de usos de suelo del área aledaña a la empresa. IL: Uso de suelo Industria Ligera; CP: Desarrollo corto plazo; P: Parada de transporte urbano
(En rojo se indica la ubicación de la empresa California Bahias; Extracto de Mapa original del Programa Parcial de Desarrollo Urbano de la Zona del Corredor Industrial de El Sauzal de Ensenada, Baja California.)

[redacted]

XII IMPACTOS AMBIENTALES.

XII.1 IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

Consiste en la identificación de las acciones o actividades que se tendrán en la realización del proyecto y que generaron un impacto sobre el medio ambiente.

Las acciones identificadas que se realizarán durante la operación de la empresa son las mismas que aparecen en el apartado donde se describe la operación (III.5 y Figuras 3 y 4) y se encuentran en el orden de flujo de procesos.

Tabla XVI. Etapas de los procesos productivos de la empresa.

Proceso	Acción identificada y clasificada como Unidad ambiental
Congelado	Recepción de materia prima
	Lavado materia prima
	Selección materia prima
	Revisión y encharolado materia prima
	Pesado y empaque
	Congelado del pescado
Harina	Revisión materia prima
	Cocción pescado
	Prensado del pescado
	Secado del pescado
	Enfriamiento del pescado
	Molido del pescado
	Empaque de la harina de pescado
Aceite y solubles de pescado	Recepción de agua de cola
	Centrifugado
	Recolección y embasado de aceite
	Concentración de solubles de pescado en evaporadores
	Envasado de solubles de pescado
Acciones secundarias de apoyo	Limpieza de planta
	Tratamiento de agua residual

Identificación de los factores ambientales que pueden ser afectados.

Una vez realizado el punto anterior, usando dicha información y complementada con la generada en el campo, se procedió a identificar los componentes del medio ambiente que se verán afectados por las acciones de la realización del proyecto y estos componentes se le denominan Unidades Ambientales.

[redacted]

Los componentes del medio ambiente que se identificaron, son los siguientes:

Medio natural:

1) Suelo:
   a) Disposición de residuos sólidos.
   b) Disposición de residuos sólidos diferentes al pescado
   c) Disposición de lodos de planta de tratamiento de agua residual

2) Agua:
   a) Descarga o disposición de aguas al alcantarillado.
   b) Descarga de agua residual de procesos.

3) Aire:
   a) Emisiones a la atmósfera por combustión de combustibles fósiles.
   b) Modificación de la calidad por ruido.
   c) Modificación de calidad por partículas suspendidas.

Medio Socioeconómico:

1) Mano de obra.
2) Servicios al personal
3) Molestias a los vecinos.
4) Transporte.
5) Servicios Públicos (Infraestructura vial).
6) Servicios Privados.
7) Servicios de Salud.
8) Comercios y Servicios.

XII.1.1 Consideraciones a los impactos utilizados en la matriz de impacto.

La nave que ocupa la empresa está dentro de un parque industrial. Pero en general, como ya se menciono, en esta zona existe una dispersión de la industria y parte del parque está sin uso. Hacia el lado sureste del parque entre el Puerto del Sauzal y el parque Industrial FONDEPORT se encuentra una invasión de colonos denominada Manchuria. La cual, en su mayoría está integrada por individuos dedicados a la actividad pesquera y/ o industrial pesquera, y sus familias. El gobierno municipal tolera y da servicios a esta invasión. Sin embargo, el uso de suelo de esta invasión es incompatible para las actividades del puerto y el parque industrial. Este asentamiento humano es riesgoso para la población que la habita la zona, por los peligros que implica el puerto, la carretera y el parque industrial y los conflictos que se ocasionan por olores, residuos, tránsito de vehículos de carga, falta de infraestructura habitacional, servicios, vías de evacuación, etc.

Por la presencia de este asentamiento, se consideraron las afectaciones dentro de la matriz de impacto en la parte socioeconómica y en medioambiente.

XII.2 Descripción de los criterios de significancia.

Estos criterios son subjetivos y los valores que representan el efecto que el impacto va a generar en el medio natural o en los socioeconómicos con el tiempo, durante la vida útil del proyecto y/o después de la vida útil del mismo.

En este punto es importante mencionar que se espera que los impactos Medio Ambientales por la operación de la empresa sean de nulos a moderados y que se establezcan medidas de mitigación. Mientras que en el socioeconómico estos impactos sean altos, Es decir, que el Parque Industrial se consolide y sea un polo de desarrollo para la comunidad.

[redacted]

XII.2.1 Valoración de los criterios ambientales (Puntaje)

A. MAGNITUD.

Mayor: Afecta al ecosistema en magnitud suficiente para causar un desequilibrio sin reversibilidad durante varias generaciones. También puede afectar un recurso de subsistencia o uno comercial a largo plazo. Puntuación: 3

Moderada: Afecta una porción de la población y puede acarrear un cambio en la abundancia y/o distribución sobre una o más generaciones. Pero no perjudica la integridad de la población en cuestión o de alguna dependiente de ella.
También un efecto a corto plazo sobre la utilización comercial del recurso puede constituir un impacto moderado. Puntuación: 2

Menor: Afecta un grupo específico de individuos localizados dentro de una población durante un período corto de tiempo (una generación); pero no afecta otros eslabones productivos o de la población en sí. Puntuación: 1

Insignificante: Afecta a un grupo específico de individuos localizados dentro de una población durante un tiempo menor a una generación; pero no afecta otros eslabones productivos o la población en sí. Puntuación: 0

B. DIMENSIÓN:

Mayor: Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto afecta un ecosistema o a varios eslabones productivos. Puntuación: 3.

Moderada: El impacto resultante de las acciones del proyecto afecta varias Unidades Ambientales. Puntuación: 2.

Menor: Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto afecta un área menor a una Unidad Ambiental. Puntuación: 1.

Insignificante: Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto afecta un área menor a una Unidad Ambiental. Puntuación: 0

C. TEMPORALIDAD:

Permanente irreversible: Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto se efectúa durante todo el tiempo de vida útil del proyecto y además es irreversible. Puntuación: 3.

Temporal irreversible: Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto se efectúa solamente durante un periodo de tiempo dentro de la vida útil del proyecto pero el daño efectuado al ambiente es irreversible. Puntuación: 2.

Permanente reversible: Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto se efectúa durante todo el tiempo de vida útil del proyecto pero su efecto, una vez terminado el proyecto es reversible. Puntuación: 1.

Temporal reversible: Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto se efectúa solamente durante un periodo de tiempo dentro de la vida útil del proyecto y el daño efectuado al ambiente es reversible. Puntuación: 0.

D. AMPLITUD:

Amplitud regional: El impacto alcanzará al conjunto de la población del área de influencia o una importante de la misma.

[redacted]

Amplitud local: El impacto llegará a una parte limitada de la población dentro de los límites del territorio.

Amplitud puntual: El impacto alcanzará a un pequeño grupo de gente.

E. DURACIÓN:
Es el tiempo que la acción o acciones del proyecto ocupan en su vida útil y que se considera al momento de estarse evaluando. Designación de los valores a los criterios de significancia.

Una vez cubiertos los 4 puntos anteriores se procede a agrupar los criterios en base a la clasificación o combinación de los mismos, y se les asigna o asocia por un grupo a valores numéricos dados, que permiten hacer un manejo más ágil y práctico de los criterios, obteniendo como resultado la tabla XVI.

En este apartado se tomó como referencia el modelo modificado por Duinker y Beanlanda, 1986 modificado por AIA en el 2005.

En la tabla XVII se presenta un resumen de los impactos para forma práctica.

Tabla XVII.- Puntuación, de las categorías de los criterios utilizados para establecer la significancia de los impactos efectuados por el proyecto sobre el ambiente.

CRITERIOS	3	2	1	0
A=Magnitud	Mayor	Moderada	Menor	Insignificante
B=Dimensión	Mayor	Moderada	Menor	Insignificante
C= Temporalidad	Permanente Irreversible	Temporal Irreversible	Permanente Reversible	Temporal reversible
D= Amplitud	Regional	Local	Puntual	

XII.3 Construcción de la Matriz Causa – Efecto.

Utilizando la información generada de identificación de las acciones del hombre y los factores ambientales, se procede a construir la Matriz Causa – Efecto de Trabajo, donde se le asignarán valores al calificar las acciones sobre el medio en relación a los criterios.

[redacted]

XII.3.1 CLASIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS y valor de la matriz de 2x2.

Tomando como referencia la tabla XVII se procede a evaluar los impactos detectándoos por la investigación en campo. Como referencia de la suma de los valores que le corresponda a cada relación causa – efecto (acción – medio) determinando así la significancia del impacto.

A cada Unidad Ambiental (UA) se le asocia los cuatro criterios de significancia de los impactos Generando una matriz de 2x2 que tiene un valor máximo de 12. Gráficamente se vería:

Impacto por componente →

UA	A ↓	B	Gran total por UA Suma de A+B+C+D
	C ↓	D	
Total	Suma de A+C	Suma de B+D	
	...		
Gran total Suma de	Suma de a+b+c+d de todos las UA		

La forma de evaluar la siguiente matriz fue:

Valor máximo de un impacto por componente (en la vertical)

Valor máximo por celda de valoración (matriz de 2x2)= 12		
todas las UA de un componente del medio	=	Máximo= 240
alto	181-240	
medio	110-180	
bajo	61-120	
insignificante	0-60	

Valor máximo de un impacto por Unidad Ambiental (en la horizontal)

Medio Natural		Máximo
Impacto Acumulado por UA		72
alto	55-72	
medio	37-54	
bajo	19-36	
insignificante	0-18	

Medio Socioeconómico		Máximo
Impacto Acumulado por UA		120
alto	91-120	
medio	61-90	
bajo	31-60	
insignificante	0-30	

Se esperan impactos con valores bajos en la parte de medio natural; que nos indican un buen manejo en la mitigación de los impactos. Así mismo se esperan altos valores para la componente socioeconómica, que nos dice que el proyecto beneficia a la población en varias maneras.

[redacted]

Tabla XVIII. Matriz de valoración de impactos Ambientales de la Unidad Ambiental denominada "Parque Industrial y Servicios".

Unidad Ambiental	Medio natural													Medio socioeconómico																				
	Suelo (disposición)				Agua descarga		Atmósfera						Gran Total por UA	Mano de obra		Serv al personal		Vecinos		Serv. Públicos		Serv. Privados		Serv. Salud		Comercio		Vivienda		Uso Industrial		Comp Uso industrial		Gran Total por UA
	Residuos sólidos		Residuos peligrosos		Aguas residuales		Gases de combustión		Ruido		Part. suspendidas																							
Recepción de materiales	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1		2	2	2	1	2	2	1	0	2	2	0	0	1	1	1	0	2	2	3	2	
	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1		1	1	1	1	1	1	0	2	2	2	0	0	1	2	2	1	2	1	1	2	
Total 1	**1**	**2**	**0**	**0**	**0**	**0**	**1**	**1**	**0**	**1**	**1**	**2**	**9**	**3**	**3**	**3**	**2**	**3**	**3**	**1**	**2**	**4**	**4**	**0**	**0**	**2**	**3**	**3**	**1**	**4**	**3**	**4**	**4**	**52**
Lavado materia prima	2	1	0	0	2	2	0	0	1	1	1	1		2	2	2	1	0	0	3	3	2	2	2	2	1	1	1	0	2	2	3	2	
	1	1	0	0	2	1	0	0	1	1	0	1		2	1	2	1	1	1	2	2	2	2	1	2	1	2	2	1	2	1	1	2	
Total 2	**3**	**2**	**0**	**0**	**4**	**3**	**0**	**0**	**2**	**2**	**1**	**2**	**19**	**4**	**3**	**4**	**2**	**1**	**1**	**5**	**5**	**4**	**4**	**3**	**4**	**2**	**3**	**3**	**1**	**4**	**3**	**4**	**4**	**64**
Selección materia prima	2	2	1	1	2	2	0	0	1	1	1	1		3	2	2	2	0	0	2	2	1	2	1	2	1	2	1	1	1	2	3	2	
	2	2	1	1	2	1	0	0	0	1	0	1		1	2	1	2	0	0	2	2	1	2	1	2	1	2	1	2	2	1	1	2	
Total 3	**4**	**4**	**2**	**2**	**4**	**3**	**0**	**0**	**1**	**2**	**1**	**2**	**25**	**4**	**4**	**3**	**4**	**0**	**0**	**4**	**4**	**2**	**4**	**2**	**4**	**2**	**4**	**2**	**3**	**3**	**3**	**4**	**4**	**60**
Revisión y encharolado materia prima	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1		3	2	2	2	0	0	1	0	1	2	1	2	1	2	1	1	1	2	3	2	
	1	2	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1		2	2	1	2	0	0	0	1	1	2	1	2	1	2	1	2	2	1	1	2	
Total 4	**2**	**3**	**2**	**1**	**2**	**2**	**0**	**0**	**1**	**2**	**1**	**2**	**18**	**5**	**4**	**3**	**4**	**0**	**0**	**1**	**1**	**2**	**4**	**2**	**4**	**2**	**4**	**2**	**3**	**3**	**3**	**4**	**4**	**55**
Pesado y empaque	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1		2	2	2	2	0	0	1	0	2	2	0	0	1	1	1	0	2	2	3	2	
	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1		1	1	1	1	0	1	0	2	2	2	0	0	1	2	2	1	2	1	1	2	
Total 5	**1**	**2**	**0**	**0**	**0**	**0**	**1**	**1**	**0**	**1**	**1**	**2**	**9**	**3**	**3**	**3**	**3**	**0**	**1**	**1**	**2**	**4**	**4**	**0**	**0**	**2**	**3**	**3**	**1**	**4**	**3**	**4**	**4**	**48**
Congelado del pescado	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1		2	2	2	2	0	0	1	1	1	2	1	2	1	2	1	1	1	2	3	2	
	1	2	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1		1	2	1	2	0	0	2	1	1	2	1	2	1	2	1	2	2	1	1	2	
Total 6	**2**	**3**	**2**	**1**	**1**	**2**	**0**	**0**	**1**	**2**	**1**	**2**	**17**	**3**	**4**	**3**	**4**	**0**	**0**	**3**	**2**	**2**	**4**	**2**	**4**	**2**	**4**	**2**	**3**	**3**	**3**	**4**	**4**	**56**
Empaque y envío	1	1	1	0	0	0	2	2	1	1	1	1		2	2	2	2	1	1	1	0	1	2	1	2	1	2	1	1	1	2	3	2	
	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1		1	2	1	2	1	1	0	1	1	2	1	2	1	2	1	2	2	1	1	2	
Total 7	**2**	**2**	**2**	**1**	**1**	**1**	**3**	**3**	**1**	**2**	**1**	**2**	**21**	**3**	**4**	**3**	**4**	**2**	**2**	**1**	**1**	**2**	**4**	**2**	**4**	**2**	**4**	**2**	**3**	**3**	**3**	**4**	**4**	**57**
Cocción pescado	0	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1	0		1	2	2	1	1	0	3	2	3	3	3	2	0	0	0	0	3	3	3	3	
	0	1	0	1	1	1	1	2	0	1	1	1		2	1	1	1	0	1	2	2	2	2	1	1	0	1	0	1	3	3	3	2	
Total 8	**0**	**2**	**1**	**2**	**2**	**2**	**3**	**4**	**2**	**2**	**2**	**1**	**23**	**3**	**3**	**3**	**2**	**1**	**1**	**5**	**4**	**5**	**5**	**4**	**3**	**0**	**1**	**0**	**1**	**6**	**6**	**6**	**5**	**64**

[redacted]

Tabla XVIII continuación a la Matriz...

Unidad Ambiental	Medio natural													Medio socioeconómico																				
	Suelo (disposición)				Agua descarga		Atmósfera						Gran Total por UA	Mano de obra		Serv al personal		Vecinos		Serv. Públicos		Serv. Privados		Serv. Salud		Comercio		Vivienda		Uso Industrial		Comp Uso industrial		Gran Total por UA
	Residuos sólidos		Residuos peligrosos		Aguas residuales		Gases de combustión		Ruido		Part. suspendidas																							
Prensado del pescado	1	1	1	1	3	3	2	2	2	1	0	0		1	2	2	1	1	0	3	2	3	3	3	2	0	0	0	0	3	3	3	3	
	0	1	1	1	2	2	1	2	0	1	0	1		2	1	1	1	0	1	2	2	2	2	1	1	0	1	0	1	3	3	3	2	
Total 9	1	2	2	2	5	5	3	4	2	2	0	1	29	3	3	3	2	1	1	5	4	5	5	4	3	0	1	0	1	6	6	6	5	64
Secado del pescado	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	1	1		0	1	2	1	1	0	3	2	3	3	3	2	0	0	0	0	3	3	3	3	
	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	2		1	1	1	1	0	1	2	2	2	2	1	1	0	1	0	1	3	3	3	2	
Total 10	1	1	1	1	0	1	2	3	3	3	2	3	21	1	2	3	2	1	1	5	4	5	5	4	3	0	1	0	1	6	6	6	5	61
Enfriamiento del pescado	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	1	1		0	1	2	1	1	1	3	2	3	3	3	2	0	0	0	0	3	3	3	3	
	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	2		1	1	1	1	0	1	2	2	2	2	1	1	0	1	0	1	3	3	3	2	
Total 11	1	1	1	1	0	1	2	3	3	3	2	3	21	1	2	3	2	1	2	5	4	5	5	4	3	0	1	0	1	6	6	6	5	62
Molido del pescado	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	1		2	2	2	1	1	0	3	2	3	3	3	2	0	0	0	0	3	3	3	3	
	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1		1	1	1	1	0	1	2	2	2	2	1	1	0	1	0	1	3	3	3	2	
Total 12	0	1	0	0	0	0	0	0	2	3	2	2	10	3	3	3	2	1	1	5	4	5	5	4	3	0	1	0	1	6	6	6	5	64
Empaque de la harina de pescado	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	1		0	1	2	1	1	0	3	2	3	3	3	2	0	0	0	0	3	3	3	3	
	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1		1	1	1	1	0	1	2	2	2	2	1	1	0	1	0	1	3	3	3	2	
Total 13	0	1	0	0	0	0	0	0	1	2	2	2	8	1	2	3	2	1	1	5	4	5	5	4	3	0	1	0	1	6	6	6	5	61
Recepcion de agua de cola	2	2	2	2	3	3	0	0	0	0	0	0		1	1	2	1	1	0	3	2	3	3	3	2	0	0	0	0	3	3	3	3	
	2	2	2	2	2	2	0	0	0	1	0	0		1	1	1	1	0	1	2	2	2	2	1	1	0	1	0	1	3	3	3	2	
Total 14	4	4	4	4	5	5	0	0	0	1	0	0	27	2	2	3	2	1	1	5	4	5	5	4	3	0	1	0	1	6	6	6	5	62
Centrifugado	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0		0	1	2	1	1	0	3	2	3	3	3	2	0	0	0	0	3	3	3	3	
	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0		1	1	1	1	0	1	2	2	2	2	1	1	0	1	0	1	3	3	3	2	
Total 15	2	2	2	2	0	0	0	0	2	2	0	0	12	1	2	3	2	1	1	5	4	5	5	4	3	0	1	0	1	6	6	6	5	61
Recolecio y envasado de aceite	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0		2	1	2	1	1	0	3	2	3	3	3	2	0	0	0	0	3	3	3	3	
	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0		1	1	1	1	0	1	2	2	2	2	1	1	0	1	0	1	3	3	3	2	
Total 16	0	0	0	0	2	2	0	0	2	2	0	0	8	3	2	3	2	1	1	5	4	5	5	4	3	0	1	0	1	6	6	6	5	63

[redacted]

Tabla XVIII continuación a la Matriz...

	Medio natural													Medio socioeconómico																				
	Suelo (disposición)				Agua descarga		Atmósfera																											
Unidad Ambiental	Residuos sólidos		Residuos peligrosos		Aguas residuales		Gases de combustión		Ruido		Part. suspendidas		Gran Total por UA	Mano de obra		Serv al personal		Vecinos		Serv. Públicos		Serv. Privados		Serv. Salud		Comercio		Vivienda		Uso Industrial		Comp Uso industrial		Gran Total por UA
Concentracion de solubles	0	0	0	1	1	1	0	0	2	1	1	1		1	1	2	1	1	0	3	2	3	3	3	2	0	0	0	0	3	3	3	3	
	0	1	0	1	1	1	0	0	2	2	1	1		1	1	1	1	0	1	2	2	2	2	1	1	0	1	0	1	3	3	3	2	
Total 17	0	1	0	2	2	2	0	0	4	3	2	2	18	2	2	3	2	1	1	5	4	5	5	4	3	0	1	0	1	6	6	6	5	62
envasado de solubles	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1		2	1	2	2	1	0	3	2	3	3	3	2	0	0	0	0	3	3	3	3	
	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1		1	1	1	1	0	1	2	2	2	2	1	1	0	1	0	1	3	3	3	2	
Total 18	2	1	0	1	0	0	0	0	2	2	2	2	12	3	2	3	3	1	1	5	4	5	5	4	3	0	1	0	1	6	6	6	5	64
Limpieza de planta	2	2	1	1	2	2	0	0	1	1	1	1		2	1	2	2	1	0	3	2	3	3	3	2	0	0	0	0	3	3	3	3	
	2	2	0	1	1	2	0	0	1	1	1	1		1	1	1	1	0	1	2	2	2	2	1	1	0	1	0	1	3	3	3	2	
Total 19	4	4	1	2	3	4	0	0	2	2	2	2	26	3	2	3	3	1	1	5	4	5	5	4	3	0	1	0	1	6	6	6	5	64
Tratamiento de agua residual	2	1	2	1	1	1	0	0	1	1	1	0		2	2	2	2	1	1	1	0	1	2	1	2	1	2	1	1	1	2	3	2	
	2	1	2	2	2	2	0	0	1	1	0	1		1	2	1	2	1	1	0	1	1	2	1	2	1	2	1	2	2	1	1	2	
Total 20	4	2	4	3	3	3	0	0	2	2	1	1	25	3	4	3	4	2	2	1	1	2	4	2	4	2	4	2	3	3	3	4	4	57
Gran Total	74		49		70		34		74		57			110		114		42		143		174		121		57		49		195		196		

Simbología de los Criterios de valoración y su asociación a la tabla por impacto.
A= Magnitud
B= Dimensión
C= Temporalidad
D= Amplitud

A	B
C	D

Valor asociado para A y B.
Mayor (3) Moderado (2) Menor (1) Insignificante (0)
VALOR ASOCIADO PARA C.
Permanente irreversible (3) Temporal irreversible (2)
Permanente reversible (1) Temporal reversible (0)
VALOR ASOCIADO PARA D
Regional (3) Local (2) Puntual (1)
(VER TABLA XVII).

[redacted]

XII.3.2 Discusión y conclusión de la matriz de impacto.

1. Medio Natural.

Como se observa en la matriz de impactos tabla XXVI, de los seis impactos considerados, el 45% de ellos son estimados como insignificantes, principalmente a que no se corta ni eviscera el pescado. Así como a las medidas de control que son y serán aplicadas en corto plazo y que los mitigan. La principal componente es el lavado de materia prima, donde aun tratando el agua esta no se va reusar por qué no reúne la calidad necesaria. Por otro lado, el 55 % de estos impactos son considerados como bajos. Debido a los diversos sistemas con que ya cuenta la empresa y otros que se van a implementar y que mitigan los impactos negativos o adversos en emisiones a la atmosfera así como el proceso para separar agua de cola en sus dos subproductos principales. Y en caso necesario, descargar el agua de cola a la planta de tratamiento que ya cuente con las modificaciones para este tratamiento.

Por otro lado los impactos evaluados por componente del medio natural, tenemos que el 50% de ellos son considerados insignificantes y el otro 50 % están considerados como bajos. El valor máximo obtenido fue en el ruido (74), situación que se confirma con el estudio de ruido que se anexa. Considerando las otras dos componentes que caen en valores bajos son: los residuos sólidos que son recogidos por la empresa [redacted] y que no se puede mitigar su generación y; el caso de lodos de la planta de tratamiento, estos son considerados como un subproducto con mercado propio.

Si bien los resultados encontrados en las aguas residuales en limpieza y lavado de pescado son bajos, por el tratamiento que se le da al agua, es importante notar que hay escases de agua en la localidad. Sin embargo aunque no se ampliara las actividades de la empresa este gasto aún continuaría al mismo ritmo, ya que corresponde a la actividad principal de la empresa que es el congelado de pescado.

2. Medio Socioeconómico.

Al contrario que el punto anterior, en este apartado se espera que los valores sean altos, indicando con esto una consolidación del parque industrial, como consecuencia del asentamiento de la empresa como impacto positivo en la zona. Excepto para el caso de los vecinos, que como se observa por el impacto es bajo.

Para este punto se observan que los impactos son todos insignificantes, esto se concuerda con la antigüedad del parque FONDEPORT (desde 1970) y el tiempo que lleva de establecida la planta en el parque. FONDEPORT cuenta con todos los servicios, una excelente ubicación, cercanía con mano de obra calificada, así como la proximidad del puerto pesquero del Sauzal que lo abastece de materia prima directamente. Evitando transitar por la ciudad y/o carretera con producto fresco. El bajo valor que se muestra es debido al poco uso que se le da al lugar, aunque es muy adecuado para las empresas procesadoras de productos pesqueros.

La mano de obra no se ve muy beneficiada con el nuevo proceso de la empresa, ya que la mayor parte es automatizada. El proceso que dispara la contratación de personal es el congelado de pescado, pero que como se observa, está operando a un nivel muy bajo por la carencia de materia prima de calidad para el proceso.

XIII MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES ADVERSOS.

En la presente evaluación se encontraron que todos los impactos adversos encontrados fueron no significativos, sin embargo, aún así se aplicaran medidas preventivas de control, lo cual significa que los impactos adversos identificados son mitigables. En este apartado se describirán las medidas de mitigación referida, misma que se detallan en la Tabla XIX.

Tabla XIX. Tipo de efecto resultante para cada etapa (residuos generados) y que generan un impacto sobre las unidades ambientales identificadas y su respectiva medida de mitigación.

Etapa del Proyecto	Efecto Causado (Residuo Generado)	UA que afecta	Medida Propuesta Prevención Mitigación
Transporte a la planta de materia prima. **Fecha Inicio: Febrero de 1997** **Fecha Termino: Durante la vida del proyecto**	Interrumpir o modificar los patrones de transito, ruido, congestión ocasional, agravamiento de los peligros a peaTMes por el transporte hacia y desde la nave de la empresa, en camiones de carga pesada. Ref. 1 Daño o deterioro de la infraestructura vial, específicamente en el sistema vial o carretero. Suspensión de polvos en calles no pavimentadas Ref. 4	Parque Industrial cercana o colindante a las rutas de transporte. Parque industrial cercano o colindante a las rutas de transporte.	Implementar o desarrollar un plan de atención a contingencias en caso de emergencia, para minimizar el riego de accidente. (Esto es sólo para el responsable del transporte). Que las unidades de transporte cuenten con todos los dispositivos necesarios para circular en la cuidad en cuanto al ruido, control de emisiones contaminantes, etc. Hacer una selección de las rutas más idóneas para reducir los impactos. Esto es que se transite por zonas designadas para ello y en los horarios permitidos. En las instalaciones contar con un espacio suficiente para maniobras de carga y descarga de las unidades para evitar usar vialidades, vía pública y frente de vecinos.
Tratamiento de agua residual. **Fecha Inicio: Inmediato** **Fecha Termino: Durante la vida del proyecto**	Movimiento de equipos y maquinaria en el Parque industrial. Ref.8 Agua de cola . Ref. 1	Parque industrial y el sitio que ocupa la empresa. La operación en la generación de harina	Realizar los trabajos en horarios de poco tránsito vehicular. Modificar la planta de tratamiento de agua residual para poder tratar esta agua en caso de contingencias. Y poder conectarse al drenaje de [redacted] cumpliendo la normativa. Mantener una bitácora de la calidad del agua de salida. con base en el sistema propuesto.
Emisiones no conducidas **Fecha Inicio: Inmediato** **Fecha Termino: Durante la vida del proyecto**	Degradación de la calidad del aire por las emisiones no conducidas	.Atmosfera, parque industrial y carretera Tijuana -Ensenada	Colocar en las instalaciones los equipos para la conducción de emisiones, así como mantener un programa de monitoreo de la calidad del aire de [redacted] salida.
Emisiones de ruido **Fecha Inicio: Inmediato** **Fecha Termino: Durante la vida del proyecto**	Degradación de la calidad del aire dentro de la empresa por la generación de emisión de ruido a la atmósfera laboral. Ref. 8	Ambiente labora cercano al molino de harina.	Uso de tapones para oído a los operarios de los equipos cercanos al molino. Llevar un monitoreo como marca la ley de las emisiones de ruido de los equipos

[redacted]

XIV PROGRAMA DE MONITOREO.

XIV.1 PROGRAMA DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO DE LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN PROPUESTAS.

Se estima que la actividad tenga una duración aproximada de no menos de 25 años, por lo cual es necesario tener un control para vigilar la calidad de los residuos generados y que no ocasionen un impacto irreversible al medio que los reciba. Siendo prioridad el lograr que no se rebasen los parámetros indicados en la normatividad aplicable. En la siguiente tabla se resume el programa de monitoreo que se tiene implemento. El cual pretende principalmente dar seguimiento a las medidas de prevención y mitigación, identificadas en la tabla XX. Estableciendo el compromiso de apegarse estrictamente a las medidas identificadas, con el objeto de reducir al mínimo posible las afectaciones al medio ambiente, y de igual manera la autoridad podrá corroborar, el cumplimiento de los compromisos adquiridos por la empresa solicitante.

Lo anterior disminuye o elimina la posibilidad de que la autoridad correspondiente determine fijar medidas o condicionantes adicionales a las ya indicadas. A continuación se muestran las medidas de prevención y mitigación identificadas, el programa de monitoreo propuesto para dar cumplimientos a las mismas y hacer efectivo el compromiso de dar cumplimiento a los resultados de la identificación de los impactos ambientales.

Tabla XX. Programa de monitoreo de las medidas preventivas y de mitigación identificadas en la Tabla XIX, relacionada con el efecto causado o residuo generado.

Medida preventiva o de mitigación identificada	Estrategia de seguimiento de la(s) medida(s) de prevención y mitigación identificada.
Implementar o desarrollar un plan para atención de contingencias en caso de emergencia, para minimizar el riesgo de accidente. (Esto es sólo para el responsable del transporte).	Revisión regular y periódica de las condiciones de los camiones y principalmente las cajas de transporte, debidamente acondicionadas.
Implementar rutas y horarios más idóneos para no ocasionar molestias a vecinos e incrementar conflicto de transito ¡en la zona aledaña.	Respetar las rutas y horarios designados por Tránsito Municipal y señales en las avenidas correspondientes.
Hacer una selección de las rutas más idóneas para reducir los impactos. Esto es que se transite por zonas designadas para ello y en los horarios permitidos.	Trazar las rutas por donde circularán dichos camiones y que sean respetadas.
En las instalaciones contar con un espacio suficiente para maniobras de carga y descarga de las unidades para evitar usar vialidades, vía publica y frente de vecinos.	Siempre contar con zonas de carga y descarga y para maniobras de unidades de transporte.
Instalación y reordenamiento de las emisiones a la atmósfera.	Se realizará la instalación del sistema de control de PST y olores de acuerdo al esquema presentado en el apartado V.2
Construcción de una planta de tratamiento de agua residual con miras a conectarse al drenaje municipal.	Selección de prestador de servicios en base a la calidad de agua de salida, requerimientos del sistema y costo-beneficio. Una vez que la planta opere realizar periódicamente análisis de los parámetros marcados en la Normatividad correspondiente, (NOM-002- o NOM-001 de acuerdo al uso que se le dará, con el objeto de tomar las decisiones y correcciones adecuadas para el cumplimiento.
Con base a la experiencia se conoce que el ruido generado por los equipos no sale de las instalaciones, ni genera molestias a los empleados. Realizar mediciones periódicas de los niveles de ruido.	Hacer una revisión periódica y/o cuando se instalen nuevos equipos, del nivele registrado de ruido y si se reconocen o detectan emisiones altas, realizar las adecuaciones para mitigar el incremento y reevaluar los mismos..

[redacted]

XV RELACIÓN CON TECNOLOGÍA EXTRANJERA.

XV.1 SEÑALAR SI LA OBRA O ACTIVIDAD EN CUESTIÓN SE RELACIONA DIRECTA O INDIRECTAMENTE CON LA UTILIZACIÓN DE TECNOLOGÍA O EMPRESAS EXTRANJERAS.

La empresa para su operación utiliza tecnología nacional, así como extranjera, proveniente de Corea, China y Estados Unidos.

De los equipos de proceso en la harina de pescado y separación de grasas y solubles en el Anexo IV se anexan copia de las características de los mismos.

[redacted]

XVI CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES DERIVADAS DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.

1. Medio Natural.

Como se observa en la matriz de impactos tabla XXVI, de los seis impactos considerados, el 45% de ellos son estimados como insignificantes, principalmente a que no se corta ni eviscera el pescado. Así como a las medidas de control que son y serán aplicadas en corto plazo y que los mitigan. La principal componente es el lavado de materia prima, donde aun tratando el agua esta no se va reusar por qué no reúne la calidad necesaria. Por otro lado, el 55 % de estos impactos son considerados como bajos. Debido a los diversos sistemas con que ya cuenta la empresa y otros que se van a implementar y que mitigan los impactos negativos o adversos en emisiones a la atmosfera así como el proceso para separar agua de cola en sus dos subproductos principales. Y en caso necesario, descargar el agua de cola a la planta de tratamiento que ya cuente con las modificaciones para este tratamiento.

Por otro lado los impactos evaluados por componente del medio natural, tenemos que el 50% de ellos son considerados insignificantes y el otro 50 % están considerados como bajos. El valor máximo obtenido fue en el ruido (74), situación que se confirma con el estudio de ruido que se anexa. Considerando las otras dos componentes que caen en valores bajos son: los residuos sólidos que son recogidos por la empresa [redacted] y que no se puede mitigar su generación y; el caso de lodos de la planta de tratamiento, estos son considerados como un subproducto con mercado propio.

Si bien los resultados encontrados en las aguas residuales en limpieza y lavado de pescado son bajos, por el tratamiento que se le da al agua, es importante notar que hay escases de agua en la localidad. Sin embargo aunque no se ampliara las actividades de la empresa este gasto aún continuaría al mismo ritmo, ya que corresponde a la actividad principal de la empresa que es el congelado de pescado.

2. Medio Socioeconómico.

Al contrario que el punto anterior, en este apartado se espera que los valores sean altos, indicando con esto una consolidación del parque industrial, como consecuencia del asentamiento de la empresa como impacto positivo en la zona. Excepto para el caso de los vecinos, que como se observa por el impacto es bajo.

Para este punto se observan que los impactos son todos insignificantes, esto se concuerda con la antigüedad del parque FONDEPORT (desde 1970) y el tiempo que lleva de establecida la planta en el parque. FONDEPORT cuenta con todos los servicios, una excelente ubicación, cercanía con mano de obra calificada, así como la proximidad del puerto pesquero del Sauzal que lo abastece de materia prima directamente. Evitando transitar por la ciudad y/o carretera con producto fresco. El bajo valor que se muestra es debido al poco uso que se le da al lugar, aunque es muy adecuado para las empresas procesadoras de productos pesqueros.

La mano de obra no se ve muy beneficiada con el nuevo proceso de la empresa, ya que la mayor parte es automatizada. El proceso que dispara la contratación de personal es el congelado de pescado, pero que como se observa, está operando a un nivel muy bajo por la carencia de materia prima de calidad para el proceso.

3. En general

Por todo lo anteriormente expuesto podemos decir que la ampliación de la actividad de la empresa, beneficia a la misma al evitar vender su producto descartado y ser ellos mismos los que generen la harina, aceite y solubles de pescado. Por otro lado la empresa esta abierta a recibir el pescado descartado de sus vecinos, evitando gastos en transporte y haciendo un mejor uso del recurso. Esto se considera así ya que si bien está iniciando operaciones, y aun se encuentra en

etapa de acondicionamiento de instalaciones y equipos, tiene la visón de mejorar ambientalmente la operación de su planta y hacer un adecuado manejo de residuos.

En el proceso de harina la empresa no emplea combustóleo sino que quema aceites secundarios (es decir le da un uso a los aceites industriales que son recolectados) que ella compra para su proceso. Con esto apoya el reciclado indirecto.

Directamente, sus proyectos a corto plazo contemplan el control de olores, obtención de aceite y solubles a partir del subproducto de agua de cola, así como contar con una planta de tratamiento capaz de tratar este residuo solo en casos de contingencia, de no requerirse la planta tendrá una mayor eficiencia para limpiar el agua producto de lavado del pescado y de la limpieza de la planta.

Para el municipio de Ensenada el fortalecimiento y expansión de una planta industrial pesquera responsable y con buen manejo de sus desechos, como este caso, incrementa las actividades productivas de la zona permitiendo a los habitantes de la región contar con una fuente más de empleo.

Por último la empresa se compromete a llevar a cabo todas las medidas de prevención y mitigación señaladas en el presente documento, relativas a la disposición adecuada de residuos sólidos, emisiones a la atmosfera, generación de ruido y aguas residuales con el fin de evitar los impactos identificados y por ende contaminación de los elementos ambientales colindantes. Así como de darle seguimiento a las mismas, con el objeto de que siempre se llevan a cabo dichas medidas.

XVII REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

Breviario de términos y Conceptos sobre Ecología y Protección Ambiental, Petróleos Mexicanos, Segunda Edición, 1991.

Buttler, J.D., 1979. Air Pollution Chemistry. Academic Press. P. 408.

Canino-Herrera, S.R., 1999. Evaluación de emisiones a la atmósfera por la empresa Alimentos [redacted] Concentrados California.

Carta Urbana del Programa de Desarrollo Urbano de Ensenada, Baja California, Gobierno Municipal de Ensenada, 1995.

Conesa V. 1995, Guía Metodológica Para la Evaluación del Impacto Ambiental. 2da. Edición. Ediciones Mundi-Prensa. Pp. 164, 165.

Industria pesquera "eco-eficiente". www.ecologiaaldia.com

Instituto Nacional de Estadística Geografía e Información, 1981. Carta hidrológica de Ensenada, Aguas subterráneas, H11-2, Escala 1:250,000. 1ª. Reimpresión.

Instituto Nacional de Estadística Geografía e Información. http://www.inegi.gob.mx/

Lin Hsing Machinery Ind. Co., Ltd, http://www.lc-boiler.com.tw/

Ley de protección al ambiente para el estado de Baja California (2001). Periódico Oficial del Estado de Baja California. Pp. 86.

Mar protegido, desierto florido... International Fishmeal and Fish Oil Organisation. www.iffo.net

Patnaik P., 1997. Handbook of environmental analysis. Primera edición. CRC Press Inc. USA. P. 584.

Programa de Desarrollo Urbano de Ensenada, Versión abreviada del H. Ayuntamiento de Ensenada, Gobierno del Estado de Baja California, Publicado en los talleres gráficos del Estado, 1995.

Plan Municipal de Desarrollo del H. XVII Ayuntamiento de Ensenada 2002 – 2007. Baja California, 2002.

Plan de Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California, 2005

www.redalimentaria.com

[redacted]

ANEXO I

Documentos Legales

- Acta constitutiva.
- RFC
- Contrato de arrendamiento de la nave industrial con adendum.
- Dictamen municipal de uso de suelo
- Revalidación de licencia de funcionamiento para descarga de aguas residuales
- CESPE Solicitud de servicios
- Constancia de aprobación de bomberos y Protección Civil
- Constancia legal de estancia para extranjeros.
- Aviso de inscripción patronal al IMSS
- Otros.

[redacted]

GOBIERNO MUNICIPAL

Dependencia:	DIRECCION DE DESARROLLO URBANO Y ECOLOGIA.
Sección:	USO DE SUELO
Oficio:	CU/U/550-04/2005.
Asunto:	**Dictamen de Uso de Suelo INDUSTRIAL.**
Fecha :	10 de Marzo del 2005.

CALIFORNIA BAHÍAS, S.A. DE C.V.
P R E S E N T E . –

En atención a su solicitud de Dictamen de Uso de Suelo, para el lote 004, 005, 006, 007 y 019 de la manzana 001 ubicado en Calle 1 s/n., lotes 6 y 7 del Parque Industrial Fondeport, identificado con clave catastral PA-001-007 y PA-001-004 en la Delegación de El Sauzal de Rodríguez Municipio de Ensenada, con una superficie total de 4,023.37 m², en el que pretende llevar a cabo la OPERACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL PARA LA RECEPCIÓN, SELECCIÓN, LAVADO y CONGELACIÓN DE SARDINA Y MACARELA PARA COMERCIALIZAR Y EXPORTAR, al respecto me permito comunicarle lo siguiente:

La Estructura Urbana propuesta por el Programa de Desarrollo Urbano para el Centro de Población de la Ciudad de Ensenada, aprobado mediante acuerdo publicado en el Periódico Oficial del Estado con fecha 13 de enero de 1995, establece como compatible para la zona del distrito 2 donde se localiza el inmueble referido, así mismo el Programa Parcial de Desarrollo Urbano de la Zona del Corredor Industrial del Sauzal publicado en el Periódico Oficial del Estado con fecha 21 de Mayo de 1999 establece como compatible para el Uso de Suelo de INDUSTRIAL LIGERA, con un coeficiente de ocupación C.O.S. de 0.60 y un coeficiente de utilización C.U.S. de 0.80.

La Autorización otorgada por parte de la Dirección General de Ecología del Estado, mediante Impacto Ambiental D.G.E.ENS.572/2004 del expediente 1.3.021-MIA/2002, de fecha 16 de Julio del 2004, esta Dirección a mi cargo, le otorga la presente AUTORIZACIÓN DE USO DE SUELO INDUSTRIAL, sujeta al cumplimiento de lo siguiente:

1. Obtener del H. Departamento de bomberos los requerimientos y medidas de seguridad para ser incluidos en su proyecto que incluyan rutas de evacuación, extinguidores, lámparas y salidas de emergencia.

2. Realizar las acciones, obras y medidas de mitigación establecidas por la Dirección General de Desarrollo Urbano y Ecología en la resolución de la licencia ambiental correspondiente.

3. Para realizar trabajos de carga y descarga de mercancías en el inmueble, no deberá utilizar vehículos mayores a los denominados de tres ejes. Queda estrictamente prohibido emplear vialidades, accesos y frentes de vecinos para estacionamiento, maniobras de carga y descarga y actividades conexas a la empresa.

4. El presente dictamen de uso de suelo podrá ser sometido a revisión y en caso de presentarse denuncias justificadas por parte de los vecinos por molestias derivadas del incumplimiento de alguno de los puntos anteriores, su cancelación.

5. Deberá marcar físicamente cada cajón de estacionamiento con un numero así como el cajón que corresponde a minusválidos.

6. Deberá instalar un contenedor con tapa para residuos sólidos y su disposición final será el relleno sanitario Municipal previa autorización.

7. Deberá Habilitar zonas de áreas verdes al frente de la construcción.

8. Cumplir con el capitulo XVI Especificaciones para Estacionamiento, del Reglamento de Edificaciones del Estado (Periódico Oficial, fecha 10 de Junio de 1976).

Sin otro particular, quedo de Usted.

A T E N T A M E N T E

H. AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL
MUNICIPIO ENSENADA, B.C.
DIRECCION DE DESARROLLO URBANO Y ECOLOGIA

ING. LUZ GRACIELA MAZKIARAN ZAZUETA
JEFE DEL DEPARTAMENTO
DE USO DE SUELO

DIRECCION DE DESARROLLO URNBANO Y ECOLOGIA
ESPACHAD
MAR 1 5 2005
ESPACHAD
ENSENADA, B CFA. MEX

ARQ. CESAR CUEVAS CESEÑA
DIRECTOR DE DESARROLLO URBANO
Y ECOLOGÍA

NOTA: El otorgamiento del presente Dictamen de Uso de Suelo se ampara con el pago del recibo Oficial No. 15086-F/151-4-1 de fecha 30 de Noviembre del 2004, expedido por la Tesorería Municipal por un monto de $ 1,583.40 M.N.

c.c.p Archivo Catastral.
Expediente de Uso del Suelo.
LGMZ/log*

GOBIERNO DEL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA
DESPACHADO
DEC 11 2007
DESPACHADO
SECRETARIA DE PROTECCION AL AMBIENTE
Delegación Ensenada

DEPENDENCIA	Secretaría de Protección al Ambiente del Estado de Baja California Dirección de Gestión Ambiental Departamento de Prevención de la Contaminación Ensenada
NUMERO DEL OFICIO	SPA-ENS-1660/07
EXPEDIENTE	ENS.012/2006

GOBIERNO DEL ESTADO LIBRE Y SOBERANO DE BAJA CALIFORNIA

"2007, Año del Cincuentenario de la Universidad Autónoma de Baja California"

ASUNTO: **Acuerdo Administrativo**

En la Ciudad de Tijuana, Baja California, a once de diciembre del año dos mil siete.

T E N G A S E.- Por recibido el escrito presentado ante esta Dependencia del Ejecutivo Estatal en fecha dieciséis **de noviembre de dos mil siete,** suscrito por el **C.** [redacted], representante legal de la empresa denominada **CALIFORNIA BAHIAS, S. A. DE C. V.,** ubicada en **Calle 1 Lote 6 y 7 S/N, del Parque Industrial FONDEPORT El Sauzal de Rodríguez, en la Delegación El Sauzal de Rodríguez, en la Ciudad de Ensenada, Baja California,** y mediante el cual refiere lo siguiente:

"...Que en relación a la Revalidación de la Licencia de Funcionamiento para Descargar Aguas Residuales, expediente ENS.012/2006 y No. De Oficio SPA-ENS.1301/2006, en el cual se aplican condiciones particulares para cumplir con: a).- Los máximos permisibles para el parámetro de Demanda Bioquímica de Oxígeno, para este particular presentamos copia del contrato de recepción de aguas residuales industriales con la empresa [redacted]*, la cual establece 1000 mg/L para dicho parámetro; por lo cual nuestra empresa cumple con dicho parámetro y en base a esto solicitamos que nos sea tomado como cumplido. b) Se presentan los resultados de los análisis realizados el día 27 de julio de 2007, adjuntando el protocolo de muestreo entregado por el laboratorio, en donde se indica el número de muestra, fecha y hora de muestreo, nombre y firma del responsable de la toma de muestra, así como los resultados de las pruebas de campo practicadas a la descarga monitoreada y el gasto o flujo de la descarga de aguas residuales. Por lo anterior, solicito sean consideradas como cumplidas las condicionantes particulares impuestas por a nuestra empresa....."*

Agréguese a su expediente **ENS.012/2006,** a efecto que obre como corresponda.

Con la personalidad del promovente debidamente acreditada ante esta Dependencia, se tiene por presentado el escrito y anexos y por hechas las manifestaciones vertidas en el mismo, esta Secretaría de Protección al Ambiente le informa que con la presentación del contrato celebrado con la empresa [redacted], se le tiene por **cumplida la condicionante 1 inciso a) referente al límite máximo permisible para el parámetro denominado Demanda Bioquímica de Oxígeno,** el cual se encuentra dentro de las condiciones particulares de descarga fijadas a dicha empresa, asimismo le recuerdo que las únicas Condiciones Particulares de Descarga que reconoce esta Autoridad como oficiales son las proporcionadas por la empresa antes mencionada y las cuales se transcriben a continuación:

PARÁMETRO	VALOR PROMEDIO
Temperatura	24° C
PH	6.5 - 9.0 unidades
Demanda Bioquimica de Oxigeno (DBO)	404 mg/l
Demanda Quimica de Oxigeno (DQO)	686 mg/l
Sólidos Totales (ST)	4100 mg/l
Sólidos Suspendidos Totales (SST)	104 mg/l
Sólidos Suspendidos Volátiles (SSV)	93 mg/l
Sólidos Suspendidos Fijos (SSF)	11 mg/l
Sólidos Sedimentables (Sse)	0.6 mg/l
Grasas y aceites	37 mg/l
Cromo hexavalente	No detectable
Niquel	No detectable
Plomo	No detectable
Cianuro	< 0.01 mg/l
Arsénico	No detectable
Cobre	No detectable
Cadmio	< 0.0045 mg/l

SECRETARIA DE PROTECCION AL AMBIENTE

GOBIERNO DEL ESTADO LIBRE Y SOBERANO DE BAJA CALIFORNIA

BIERNO DEL ESTADO
BRE Y SOBERANO DE
BAJA CALIFORNIA

DEPENDENCIA	Secretaría de Protección al Ambiente del Estado de Baja California Dirección de Gestión Ambiental Departamento de Prevención de la Contaminación Ensenada
NUMERO DEL OFICIO	SPA-ENS-1660/07
EXPEDIENTE	ENS.012/2006

Así mismo se le tiene por **cumplida la condicionante 1 inciso b)** referente a la presentación de los resultados originales de los análisis de aguas residuales; No obstante lo anterior, le recuerdo que el compromiso de cada una de las empresas afiliadas a [redacted] es proporcionar un pretratamiento a la descarga de aguas residuales provenientes de su proceso productivo antes de que esta sea descargada al sistema de drenaje del Parque Industrial FONDEPORT El Sauzal de Rodríguez, y concentrada en la planta de tratamiento para su posterior remoción de contaminantes antes de que estos sean descargadas al mar.

El compromiso de las empresas no afiliadas a la empresa [redacted], es que deben sujetarse al cumplimiento de la **Norma Oficial Mexicana NOM-002-SEMARNAT-1996** y lo mismo se aplicará para las empresas que **no cumplen con las Condiciones Particulares de Descarga fijadas por la empresa** antes mencionada y que esta Autoridad reconoce como oficiales.

Con fundamento en lo dispuesto por los artículos 1, 4, 5, 14, 16, 25, 27 párrafo tercero, 73 fracción XXIX-G y 124 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, 7, 8 fracción I, 11, 40, 49 fracciones I y XXIII de la Constitución Política del Estado; 17 fracción XIII y 39 de la Ley Orgánica de la Administración Pública del Estado; 1, 2, 4, 5 fracción II, 6, 8 fracciones IV, XXI, XXV, XXXII, XXXIII, 90, 97, 123, 124, 125 127, 128, 130, 192, transitorios tercero de la Ley de Protección al Ambiente para el Estado de Baja California; 1, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 19, 21, 23, 24 25, 26, 27, 28, 29, 83 y demás relativos y aplicables de la Ley del Procedimiento para los Actos de la Administración Pública del Estado de Baja California.

De conformidad con el artículo 192 de la Ley de Protección al Ambiente para el Estado de Baja California, la presente resolución podrá ser impugnada mediante el recurso de revisión, dentro de los quince (15) días hábiles siguientes a la fecha de su notificación.

Notifíquese; Así administrativamente lo resolvió y firma el C. Director de Gestión Ambiental, Víctor Nicolás Borboa, de conformidad con los artículos 6 y 7 del Reglamento Interno de la Secretaría de Protección al Ambiente del Estado de Baja California; y el artículo primero fracciones I incisos a y b, II incisos a y b y III inciso a, del Acuerdo de Delegación de Facultades publicado en el Periódico Oficial del Estado de Baja California en fecha diecisiete de agosto del año dos mil siete.

GOBIERNO DEL ESTADO
DE BAJA CALIFORNIA
DESPACHADO
DEC 11 2007
DESPACHADO
SECRETARIA DE PROTECCION AL AMBIENTE
Delegación Ensenada

SECRETARIA DE PROTECCION AL AMBIENTE

ATENTAMENTE
Tijuana, B.C., a 10 de Diciembre del 2007

C. VÍCTOR NICOLÁS BORBOA
DIRECTOR DE GESTION AMBIENTAL DE LA
SECRETARIA DE PROTECCION AL AMBIENTE DEL ESTADO DE B.C.

GOBIERNO DEL ESTADO
LIBRE Y SOBERANO
DE BAJA CALIFORNIA

C.c.p. C. Sócrates Bastida Hernández. Secretario de Protección al Ambiente del Estado de Baja California. Edificio-Mexicali.
C.c.p. Expediente ENS.019/94 y minutario.

VNB/rrm/rajj

[redacted]

Recibí Original
14 Febrero, 2008

[redacted]

REPORTE DE LABORATORIO

ESTE REPORTE SUSTITUYE AL REPORTE DE LABORATORIO NUMERO 07195-A

NUMERO	07195-A (A)	FECHA	2007 JULIO 27
PROCEDENCIA	CALIFORNIA BAHIAS, SA DE CV CALLE UNO LOTE 6 Y 7 S/N PARQUE INDUSTRIAL FONDEPORT EL SAUZAL ENSENADA, BC		
DESCRIPCION DE LA MUESTRA	01 MUESTRA DE AGUA RESIDUAL SIMPLE, VOLUMEN DE LA MUESTRA RECIBIDA 10 LITROS, LA CUAL FUE RECIBIDA EN HIELERA CON SU RESPECTIVO HIELO.		
FECHA / HORA DE MUESTREO	2007 JULIO 13	14:30	HORAS
FECHA / HORA RECEPCION	2007 JULIO 13	15:10	HORAS
TEMPERATURA DE LA MUESTRA AL RECIBIRLA (NMX-AA-007-SCFI-2000)			2,5 °C
MUESTRA ENVIADA POR	[redacted]		
RESPONSABLE DEL MUESTREO	[X] EL CLIENTE DEBIDO A QUE LA MUESTRA LA TOMO EL CLIENTE, LOS ANALISIS DE MATERIA FLOTANTE Y pH SE HICIERON EN EL LABORATORIO [ ] PERSONAL DEL LABORATORIO		
ANALISTA(S)	[redacted]		

FLUJO DE LA DESCARGA: 0,057 Lts/seg (DATO PROPORCIONADO POR EL CLIENTE)

ANALISIS	RESULTADO	METODOLOGIA
pH	6,90 U pH	NMX-AA-008-SCFI-2000
MATERIA FLOTANTE	AUSENCIA	NMX-AA-006-SCFI-2000
SOLIDOS SUSPENDIDOS TOTALES	113,95 mg/L	NMX-AA-034-SCFI-2001
SOLIDOS SEDIMENTABLES	0,1 ml/L	NMX-AA-004-SCFI-2000
GRASAS Y ACEITES	5,0 mg/L	NMX-AA-005-SCFI-2000
DBO5	309,92 mg/L	NMX-AA-028-SCFI-2001
CIANURO	MENOR DE 0,010 mg/L	NMX-AA-058-SCFI-2001
COBRE	MENOR DE 0,055 mg/L	NMX-AA-051-SCFI-2001
CROMO HEXAVALENTE	MENOR DE 0,014 mg/L	NMX-AA-044-1981
ARSENICO	MENOR DE 0,008 mg/L	NMX-AA-051-SCFI-2001
CADMIO	MENOR DE 0,012 mg/L	NMX-AA-051-SCFI-2001
MERCURIO	MENOR DE 0,0005 mg/L	NMX-AA-051-SCFI-2001
NIQUEL	MENOR DE 0,069 mg/L	NMX-AA-051-SCFI-2001
PLOMO	MENOR DE 0,095 mg/L	NMX-AA-051-SCFI-2001
ZINC	0,701 mg/L	NMX-AA-051-SCFI-2001

Este reporte no podrá ser alterado ni reproducido parcialmente sin la previa autorización del laboratorio. El resultado de las pruebas se refiere únicamente a las muestras analizadas.

[redacted]

GERENTE GENERAL

[redacted]

[redacted]

(d)

COMISION ESTATAL DE SERVICIOS PUBLICOS DE ENSENADA

TIDAD: 1 DIAMETRO: 1" CONCEPTO: MEDIDORES
TIDAD: 1 DIAMETRO: 1" CONCEPTO: TOMAS

OTA:SE RECIBIRA EL PAGO DE UNA TOMA TIPO, EN CASO DE QUE SEA MAYOR A 20 METROS LE SERA CARGADA LA DIFERENCIA EN SU CUENTA

Con toda atencion solicito se me proporcione servicio de agua, comprometiendome como usuario a sujetarme a las siguientes reglas:

A).- A pagar dentro de los primeros 20 dias de cada mes el consumo del mes anterior, entendiendo que pasado ese periodo su importe sufrira un recargo del 2.2500 % mensual.

B).- A mantener mis llaves, conexiones y aparatos en buen estado de servicio y no desperdiciar el agua que se me proporcione.

C).- A no utilizar el agua que se me suministre a fines diferentes de los solicitados, y en especial a no regar huertas, milpas y otros sembradios, excepcion de prados o iardines domesticos.

D).- A reponer pavimento y banqueta que se rompa para efectuar la instalacion solicitada.

E).- A no permitir que otra persona o empresa conecte sus lineas de suministro a la que me corresponda.

F).- A permitir que el personal del C.E.S.P.E. practique las inspecciones y revisiones que necesite.

G).- A pagar los gastos de materiales y mano de obra que se requieran para la instalacion que estoy solicitando.

Atentamente

[redacted]

CALIFORNIA BAHIAS, SA DE CV

FECHA: 22/01/2004

SOLICITUD B-497077
CUENTA.: [redacted]

C. E. S. P. E.
No DE CUENTA 0347 5267
FECHA 26 Enero-2004
RECIBIO No. 0000 . 155986
CAJA No.

LOCALIZACION:
Domicilio: CALLE UNO LOTE 6Y 7 FONDEPORT
Lote: 00006 Manzana: 000000 Uso: CM
Colonia: SA SAUZAL

Comision Estatal de Servicios Publicos de Ensenada
Notas Aclaratorias Para poder realizar la instalacion de Tomas

:h a: 22/01/2004 Solicitud No.: 497077

1.- Se recibira el pago de una toma tipo, en caso de que sea mayor a 20 metros, le sera cargada la diferencia en su cuenta.

2.- La longitud maxima para para la instalacion de una toma o descarga es de 25.00 mts. en las zonas donde no existan redes de agua potable.

3.- Debera tener numero oficial visible.

4.- Debera colocar el senalamiento proporcionado por esta COMISION en el lote donde se requiere la instalacion del Servicio.

5.- Esta solicitud sera vigente unicamente por 90 dias.

be Usted si en la calle frente a su casa pasa la tuberia de agua? S
s vecinos tienen medidores de agua? S
la calle frente a su casa hay pavimento,concreto o tierra? PAVIMENTO

[redacted]e Enterado

[redacted]

Ensenada
Construyendo un mejor futuro

H. XVII Ayuntamiento Constitucional de Ensenada, Baja California

Dirección de Bomberos y Protección Civil

ASUNTO: CONSTANCIA DE APROBACIÓN

A QUIEN CORRESPONDA:

POR MEDIO DEL PRESENTE SE EXTIENDE CONSTANCIA SOBRE LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS Al C. [redacted], EN SU CARACTER DE PROPIETARIO DEL ESTABLECIMIENTO DENOMINADO **CALIFORNIA BAHIA S.A. DE C.V.** UBICADO **CALLE 1 LOTES 6 Y 7 S/N. PARQUE INDUSTRIAL FONDEPORT** EN **ENSENADA, BAJA CALIFORNIA.**

TODA VEZ QUE FUE REVISADO POR EL INSPECTOR DE ESTA DIRECCION A MI CARGO, LEVANTANDO **ACTA DE INSPECCION No. 4818, CON FECHA 23 DE SEPTIEMBRE DEL 2004,** MANIFESTANDO QUE SI CUMPLE CON LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD QUE ESTABLECE EL REGLAMENTO DE LA SEGURIDAD CIVIL Y PREVENCIÓN DE INCENDIOS PARA EL MUNICIPIO DE ENSENADA BAJA CALIFORNIA.

EXTENDEMOS LA PRESENTE A PETICION DE LOS INTERESADOS PARA LOS FINES LEGALES CORRESPONDIENTES SIENDO LAS **11:54 HORAS DEL DIA 08 DE OCTUBRE DEL 2004.**

A T E N T A M E N T E

"TANTO GOBIERNO COMO SEA NECESARIO
Y TANTA SOCIEDAD COMO SEA POSIBLE"

ARQ. ERNESTO ARAIZA OCHOA
DIR. DE BOMBEROS Y PROTECCION CIVIL

EAO/AHR
C.c.p.-Archivo **

CALIFORNIA BAHIAS, S.A. DE C.V.

PLAN DE CONTINGENCIAS

Y

MEDIDAS DE SEGURIDAD

2004

[redacted]

[redacted]

A QUIEN CORRESPONDA:

POR MEDIO DEL PRESENTE NOS PERMITIMOS EXTENDER CONSTANCIA DE QUE AL PERSONAL DE LA EMPRESA DENOMINADA **CALIFORNIA BAHIAS S.A. DE C.V.** CON DOMICILIO LEGAL EN CALLE I LOTES 6 Y 7 DEL PARQUE INDUSTRIAL FONDEPORT EN EL SAUZAL DE RODRIGUEZ B.C. MUNICIPIO DE ENSENADA B.C. SE LES PROPORCIONO UN CURSO DE CAPACITACION SOBRE LA PREVENCION Y COMBATE DE INCENDIO, CONOCIMIENTO Y USO DE EXTINGUIDORES. PROPORCIONADOS ESTOS POR NUESTRA COMPAÑIA A LAS SIGUIENTES PERSONAS:

[redacted]

[redacted]

EXTENDEMOS LA PRESENTE A PETICION DE LOS INTERESADOS, PARA LOS FINES LEGALES QUE ELLOS JUZGUEN CONVENIENTES A LOS SEIS DIAS DEL MES DE OCTUBRE DEL DOS MIL CUATRO.-

A T E N T A M E N T E

[redacted]

[redacted]

ANEXO II

Fotografías del la empresa

[redacted]

ANEXO II.- INFORME FOTOGRÁFICO.

1. VISTAS DESDE LA CALLE UNO.

1. Vista Entrada de la empresa y donde se descargan los camiones con pescado por calle uno.

2. Vista de la caseta de vigilancia por calle uno.

3. Vista hacia lote baldío, colindancia al este con la empresa California Bahías S.A. de C.V.

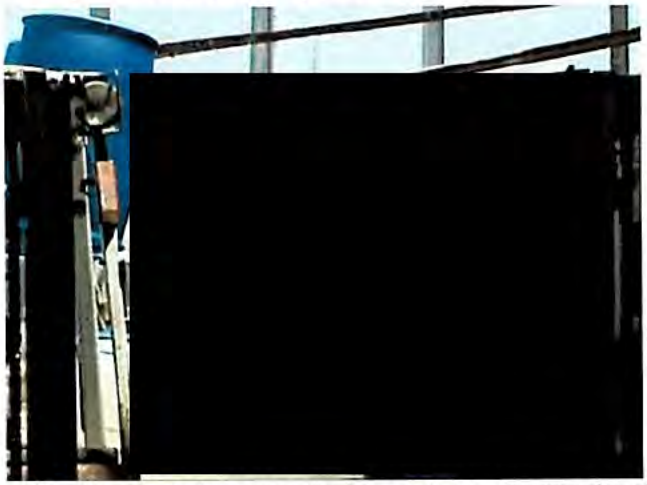
4. Vista este. Colindancia con la industria Pesquera México S.A. de C.V.

[redacted]

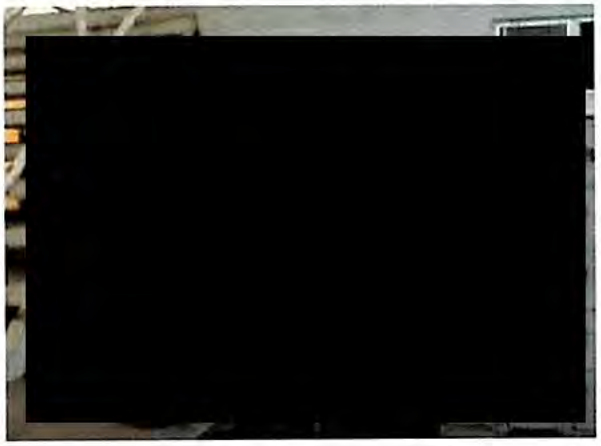
2. SERVICIOS CON LOS QUE CUENTA CALIFORNIA BAHÍAS.

5. Cisterna de agua potable con bombas ubicada en parte frontal de la empresa.

6. Tanque metálico de aceite secundario de usos multiples con capacidad de 40,000 L ubicado en la parte sureste de la nave, utilizado para los equipos.



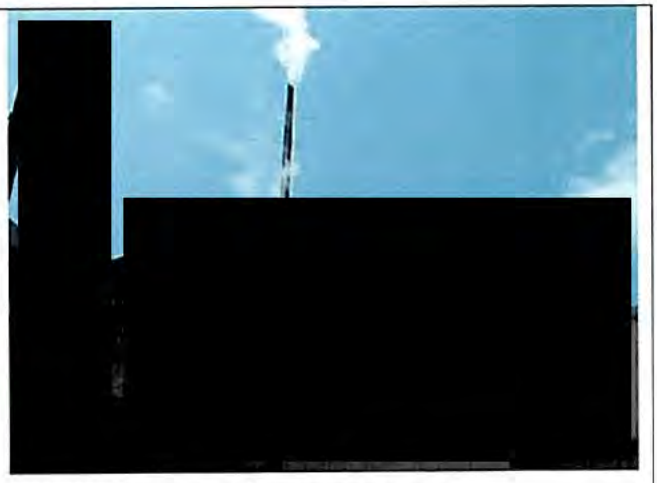
7. En la parte norte de la empresa se aprecia el contenedor de Agua de cola con capacidad de 6 m^3.



8. Al fondo a la izquierda se observan los sanitarios de hombres de la empresa.

3. ÁREA DE CALDERA.

9. Área de la caldera, ubicada a la entrada de la nave.



10. Vapor emanado por la caldera.

[redacted]

4. INICIO DEL PROCESO

11. Área de carga y descarga.

12. Forma de ingreso de materia prima en tinas plásticas.

13. Montacargas descargando materia prima.

14. Materia prima al interior de la nave, lista para ser llevada a los tanques receptores o de lavado.

5. ÁREA DE PROCESO DE CONGELADO DE PESCADO.

15. Tanque de lavado y banda seleccionadora.

16. Separación del pescado que no es apto para congelar (tallas no comerciales o especies no aptas para el congelado)

[redacted]

17. Revisión y encharolado del pescado.

18. Una vez puesto el pescado en charolas es pesado.

19. Pescado de diferente talla o especie al empaquetado en la banda perpendicular, bajo revisión y empaquetado.

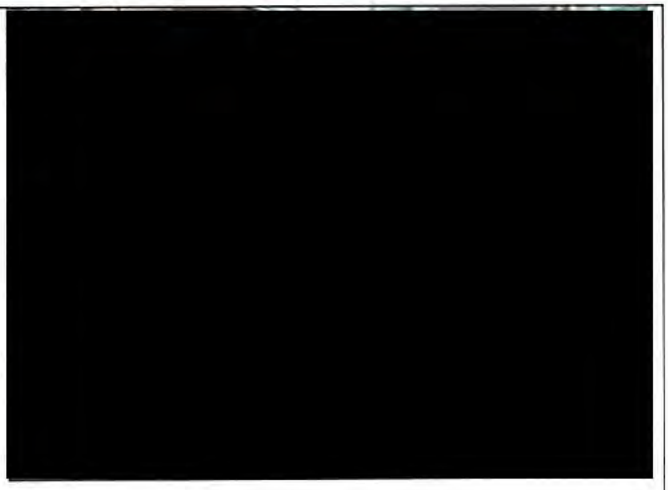
6. ÁREA DE PROCESO DE HARINA DE PESCADO.

20. Receptor de pescado para la producción de harina de pescado.

21. Receptor lleno de pescado.

[redacted]

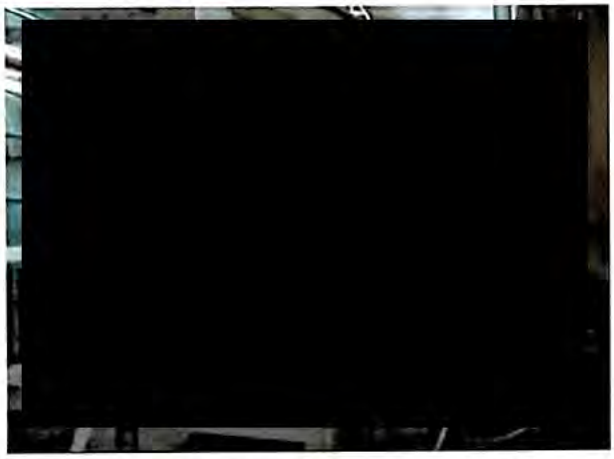
22. Banda transportadora donde el pescado es inspeccionado visualmente antes de entrar al cocedor.



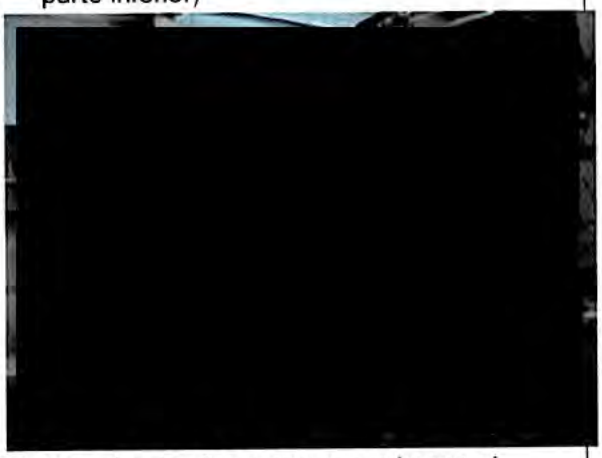
23. Cocedor de pescado.

24. Agua de Cola proveniente del cocimiento del pescado.

25. Banda de tornillo transporta el pescado del cocedor a la prensa. (Agua de cola en la parte inferior)

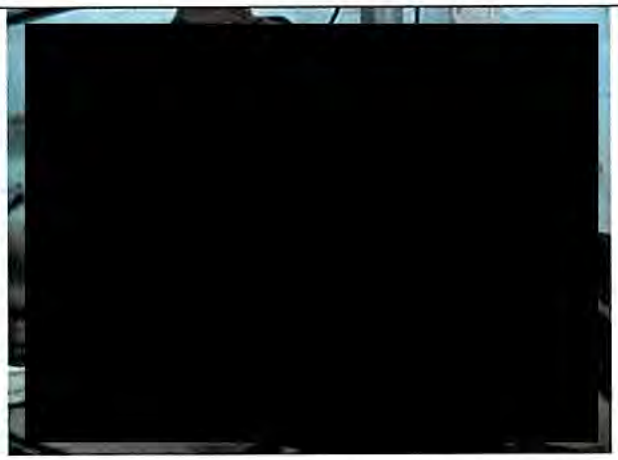


26. Prensa donde pasa el pescado cocido.



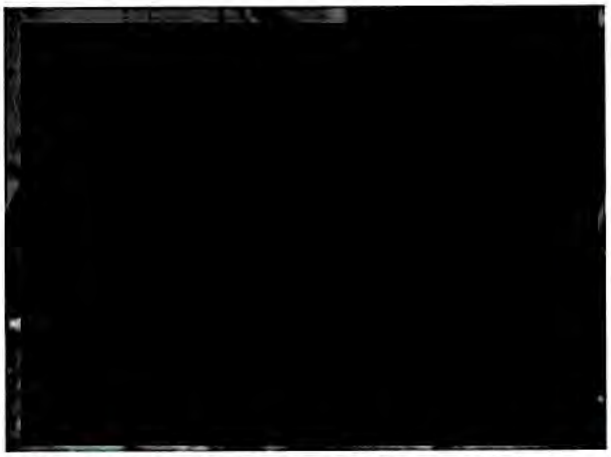
27. Secador donde se remueve el agua al pescado prensado.

[redacted]



28. Después del secador pasa por una banda de tornillo al enfriador.

29. Ciclón para eliminar partículas del aire y depositarlas en el resto de la harina de pescado



30. Banda enfriadora y moledor para darle un tamaño uniforme a las partículas.

31. Empaque en sacos de la harina de pescado.

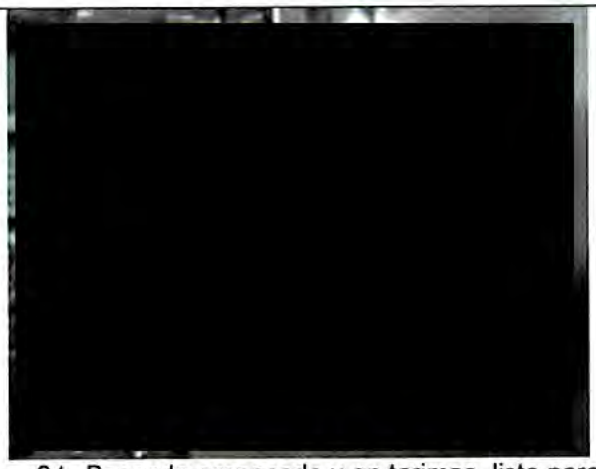
7. ÁREA DE CUARTOS FRIOS Y CONGELADORES.

32. Cuarto Frio No. 5.

33. Congeladores.

[redacted]

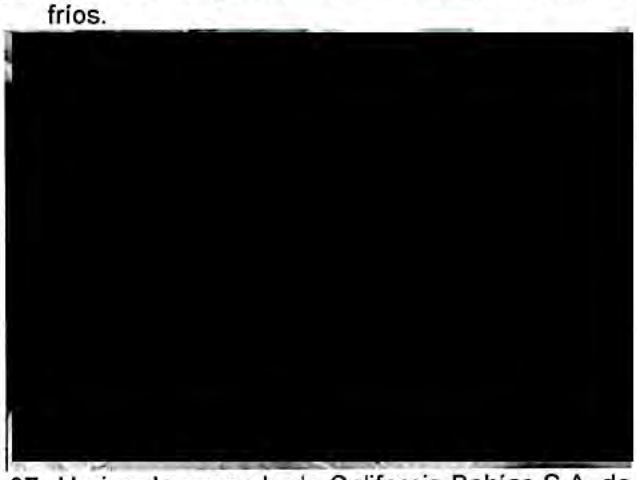
8. PROCESOS TERMINADOS



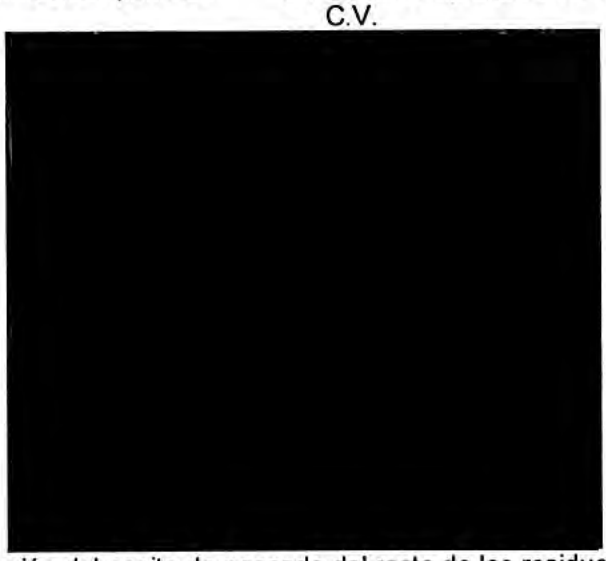
34. Pescado empacado y en tarimas, listo para ser congelado.

35. Pescado congelado almacenado en los cuartos fríos.

36. Pescado congelado ya amoldado para ser vendido en bolsas.



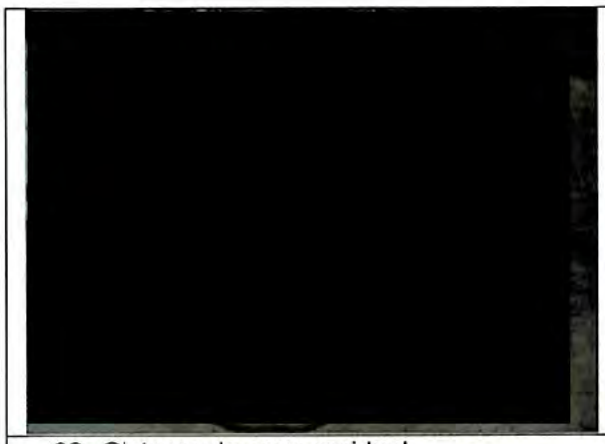
37. Harina de pescado de California Bahías S.A. de C.V.



38. Centrifuga para la separación del aceite de pescado del resto de los residuos.

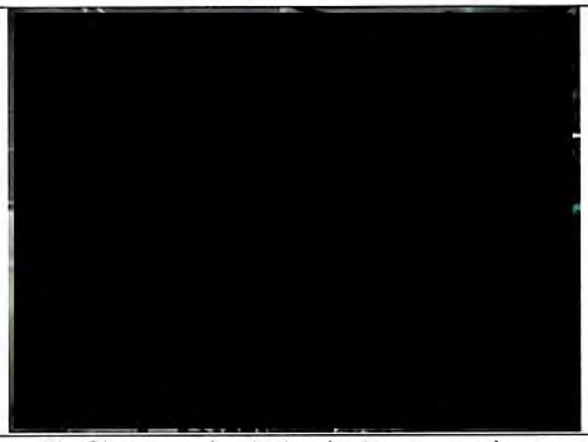
[redacted]

9. SISTEMA DE TRATAMIENTO



39. Cisterna de agua residual.

40. Tamiz para separar las escamas del agua residual.



41. Sistema de tratamiento para el agua residual.

42. Tanques de sedimentación.

10. SERVICIOS A TRABAJADORES Y AREAS DE TRABAJO.

43. Área de "lockers" para los trabajadores ubicado a un costado del área de proceso de harina de pescado.

44. Comedor para los trabajadores.

[redacted]

45. Interior comedor de trabajadores.

46. Laboratorio de pruebas de calidad para la harina de pescado.

47. Oficina de la administración.

48. Recepción e interior de oficina.

11. SEGURIDAD

49. Extintor, los cuales se encuentran ubicados en diferentes puntos dentro de la empresa.

50. Señalización de Rutas de evacuación, las cuales se distribuyen en diferentes puntos dentro de la empresa.

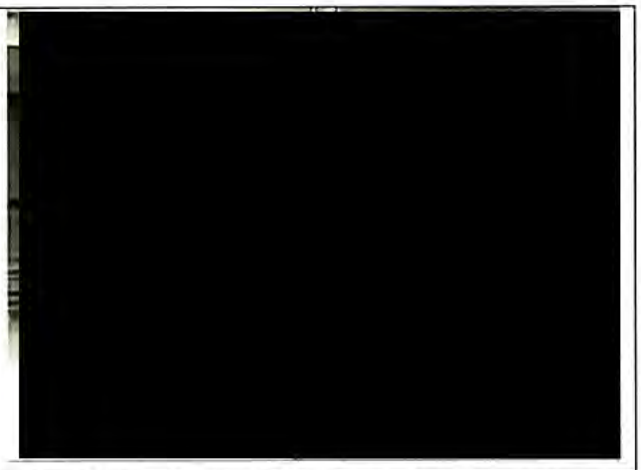
[redacted]

12. ÁREA DE LIMPIEZA

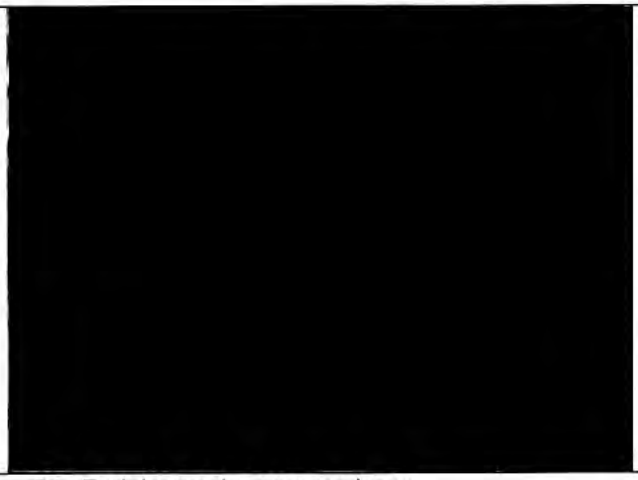
51. Área de limpieza de botas y guantes.

13. EMISIONES E INSTALACIONES SEGUNDO NIVEL

52. Vapores emitidos por el cocedor de pescado.



53. Segundo nivel. Chimenea de los vapores del cocedor de pescado.



54. Emisiones de evaporadores.

55. Segundo nivel. Las emisiones son llevadas al tanque de lavado y luego pasadas por un filtro purificador con carbón activado.

[redacted]	[redacted]
56. Tanque con carbón activado.	57. Extractor del filtro purificador.
[redacted]	[redacted]
58. Segundo nivel. Chimenea para las emisiones del ciclón de la harina de pescado.	59. Salida de vapor desde el enfriador.

ANEXO III

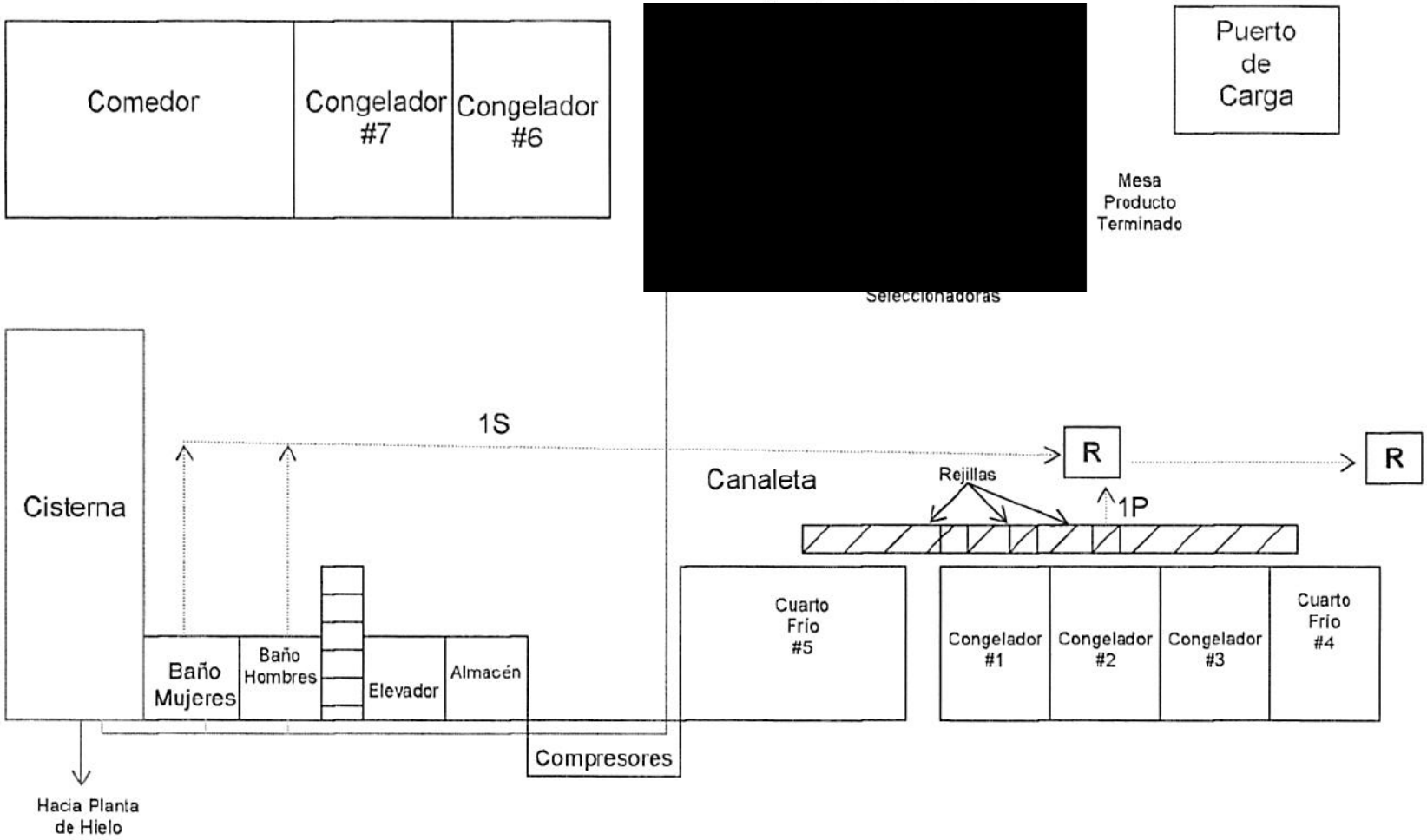
Facturas de prestadores de servicios

[redacted]

ANEXO IV

Equipos y diagramas de ubicación en planta

[redacted]

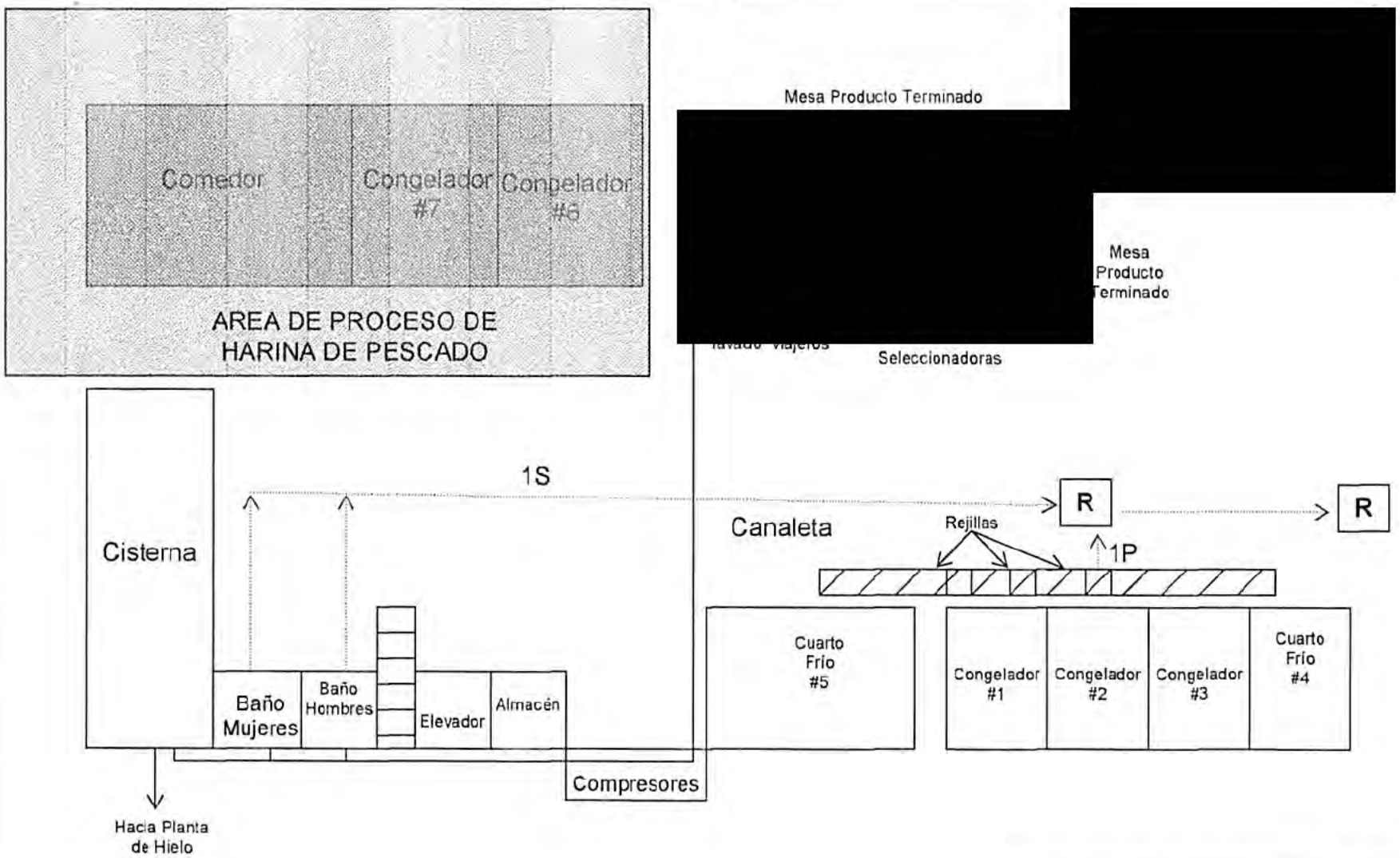


California Bahías, S. A. de C. V.

Croquis de Proceso autorizado con Oficio No. DGE-ENS-572/04.

Sin Escala.

[redacted]

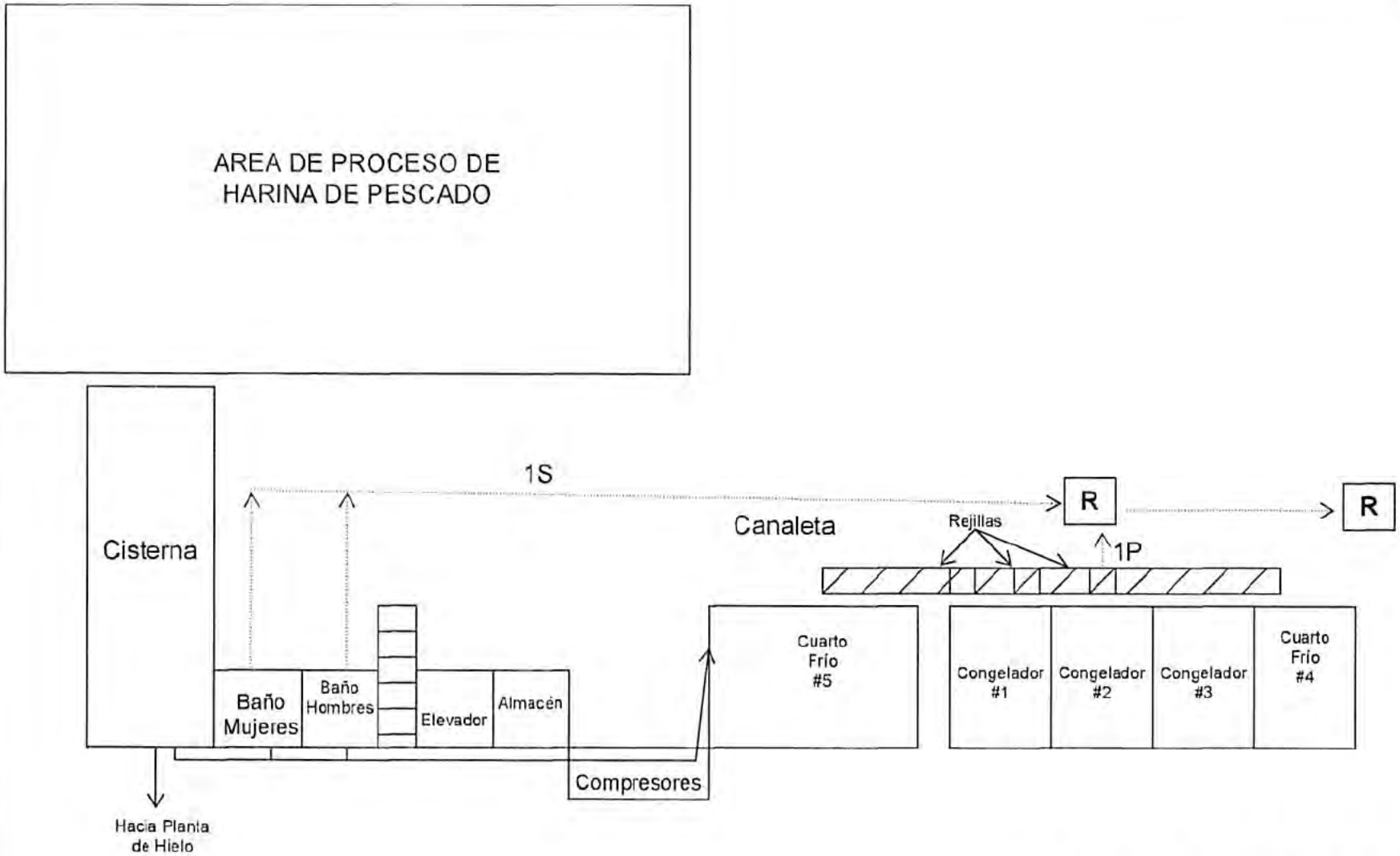


California Bahías, S. A. de C. V.

Croquis de Localización de Área de Proceso de Harina de Pescado.

Sin Escala.

[redacted]



California Bahías, S. A. de C. V.

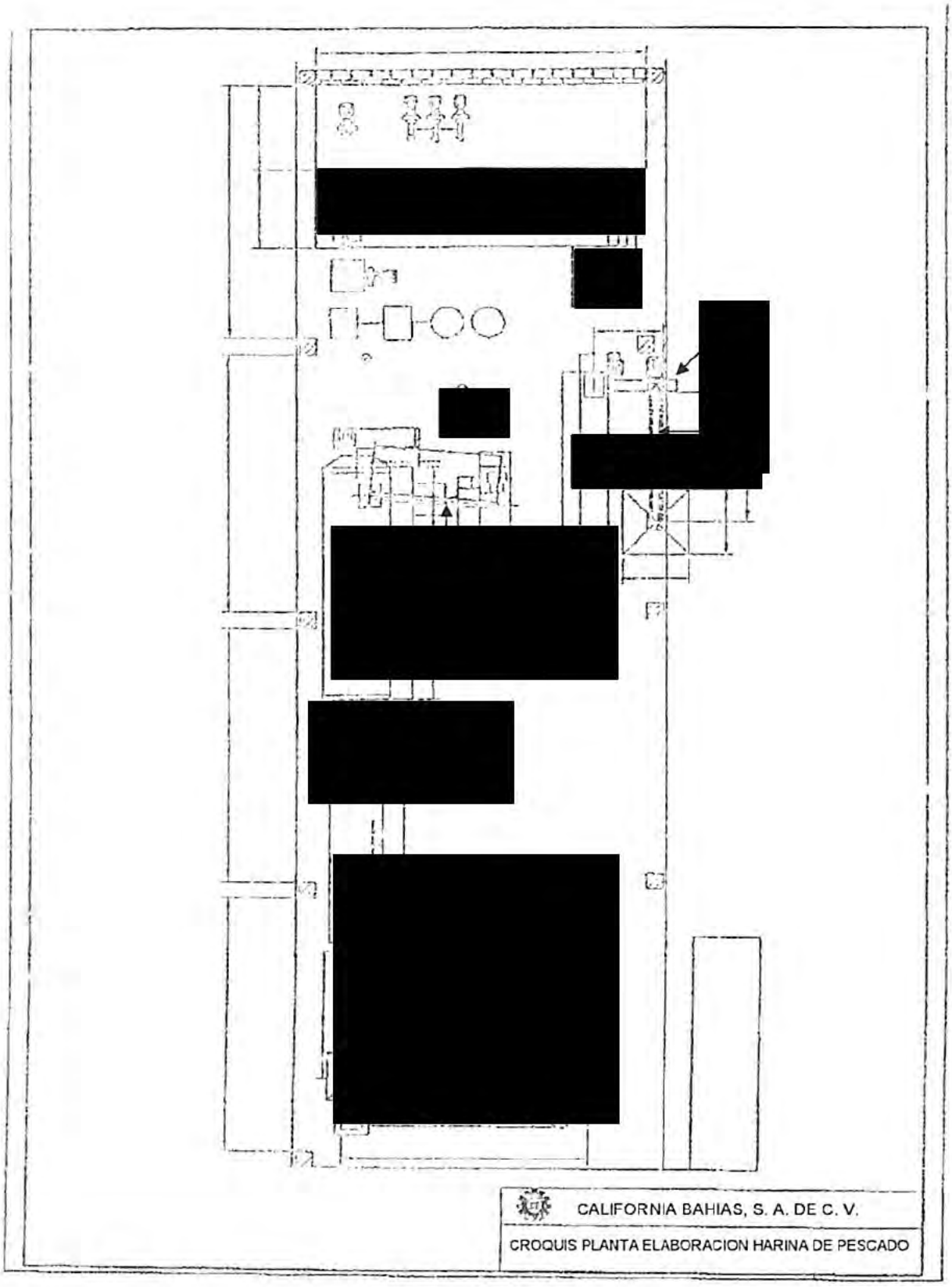
Croquis de Instalación
Hidráulica y Sanitaria.

Sin Escala.

[redacted]

CROQUIS DISTRIBUCION DE MAQUINARIA

1. TRANSPORTADOR DE TORNILLO.
2. BANDA SELECCIONADORA.
3. COCEDOR.
4. TRANSPORTADOR DE TORNILLO.
5. PRENSA DE TORNILLO.
6. TRANSPORTADOR DE TORNILLO.
7. SECADOR.
8. TRANSPORTADOR DE TORNILLO.
9. ENFRIADOR.
10. TRANSPORTADORES DE TORNILLO. (2)
11. TRANSPORTADOR DE ENFRIAMIENTO.
12. TANQUES DE CONCENTRACION. (5)
13. SISTEMA DE DESODORIZACION.
14. MAQUINA CENTRIFUGADORA.


CALIFORNIA BAHIAS, S. A. DE C. V.
CROQUIS PLANTA ELABORACION HARINA DE PESCADO

Estudio de Ruido

ANEXO V

[redacted]

[redacted]

ESTUDIO DE RECONOCIMIENTO Y EVALUACIÓN DE RUIDO EN BASE A LA NOM-011-STPS-2001

CALIFORNIA BAHIAS S. A. DE C. V.

Agosto 2008

[redacted]

CONTENIDO

1.- INTRODUCCION
- 1.1.- Datos generales de la empresa 3
- 1.2.- Objetivo del estudio 3
- 1.3.- Campo de aplicación 4
- 1.4.- Definición de términos 4
- 1.5.- Teoría básica 8
- 1.6.- Requerimientos normativos.- NOM-011-STPS-2001 9

2.- RECONOCIMIENTO INICIAL
- 2.1.- Reconocimiento inicial por las áreas de trabajo 12
- 2.2.- Identificación de fuentes generadoras de ruido 12
- 2.3.- Condiciones de operación 12
- 2.4.- Selección del método para realizar la evaluación 13
- 2.5.- Plano de localización de las mediciones 13

3.- METODOS DE EVALUACION EMPLEADOS
- 3.1.- Instrumentos y equipos requeridos 15
- 3.2.- Metodología o procedimiento de medición 15

4.- RESULTADOS
- 4.1.- Nivel Sonoro Tipo A (NS_A) 16
- 4.2.- Plano de localización de las áreas potencialmente criticas 16
- 4.3.- NS_A promedio de puntos potencialmente críticos 18
- 4.4.- Nivel de Presión Acústica (NPA) Bandas de Octava 28
- 4.5.- Nivel de exposición a Ruido (NRE) Dosimetrías en los puntos de trabajo 29
- 4.6.- Nivel de Ruido Efectivo (NRE) o Determinación del factor R del EPP 30

5.- CONCLUSIONES
- 5.1.- Conclusiones del estudio 35
- 5.2.- Recomendaciones o acciones requeridas 36
- 5.3.- Responsabilidad técnica 37

6.- ANEXOS
- 6.1.- Anexo 1.- Norma Oficial Mexicana 39
- 6.2.- Anexo 2.- Manual de operación del equipo utilizado 40
- 6.3.- Anexo 3.- Cédula profesional 41
- 6.4.- Anexo 4.- Certificado de calibración del equipo 42
- 6.5.- Anexo 5.- Acreditamientos de la empresa 43

[redacted]

[redacted]

1.- INTRODUCCION

1.1.- Datos generales de la empresa

CALIFORNIA BAHIAS S. A. DE C. V.	
Representante Director general	[redacted] Firma:
Dirección	Calle 1 Lotes 6 Y 7 Parque Industrial Fondeport El Sauzal, CP 22760 Tel: [redacted] Ensenada B. C.
Actividad:	Elaboración de harina de pescado
Fecha del reporte:	Agosto 2008

1.2.- Objetivo del estudio

El presente trabajo tiene como objetivo, evaluar las condiciones de ruido y en su caso implementar las acciones correctivas pertinentes, que permitan al personal de la empresa CALIFORNIA BAHIAS S. A. DE C. V. desarrollar sus actividades de una manera segura y confortable, dando cumplimiento adicionalmente a la norma oficial de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social STPS. (NOM-011-STPS-2001).

Los valores medidos en cada uno de los puntos evaluados, son la base para determinar si los trabajadores están realizando sus actividades dentro de los límites máximos permisibles, considerando la normatividad vigente. En caso de tener áreas en donde los trabajadores están siendo ocupacionalmente expuestos a condiciones inadecuadas de ruido, que por sus características, niveles y tiempo de acción, sea capaz de alterar la salud de los trabajadores; se tendrá que implementar un programa de conservación de la audición.

[redacted]

[redacted]

1.3.- Campo de aplicación.

La NOM-STPS-011-2001 aplica en todos los centros de trabajo del territorio nacional donde exista exposición del trabajador a ruido que pueda ser factor de riesgo para la salud al realizar sus actividades.

1.4.- Definición de términos

1) **Audiómetro**: es un generador electroacústico de sonidos, utilizado para determinar el umbral de audición de la persona bajo evaluación.

2) **Autoridad del trabajo; autoridad laboral**: las unidades administrativas competentes de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, que realicen funciones de inspección en materia de seguridad e higiene en el trabajo y las correspondientes de las entidades federativas y del Distrito Federal, que actúen en auxilio de aquéllas.

3) **Banda de octava**: es el intervalo de frecuencia del espectro acústico donde el límite superior del intervalo es el doble del límite inferior, agrupado en un filtro electrónico normalizado, cuya frecuencia central denomina la banda.

4) **Calibrador acústico normalizado; calibrador acústico**: es un instrumento utilizado para verificar, en el lugar de la medición, la exactitud de la respuesta acústica de los instrumentos de medición acústica, y que satisface las especificaciones de alguna norma de referencia declarada por el fabricante.

5) **Condiciones normales de operación**: es la situación en que se realizan las actividades y que representan una jornada laboral típica en cada centro de trabajo.

6) **Decibel**: es una unidad de relación entre dos cantidades utilizada en acústica, y que se caraiza por el empleo de una escala logarítmica de base 10. Se expresa en dB.

7) **Diagnóstico anatomo-funcional**: es un diagnóstico médico basado en el análisis de las características anatómicas y funcionales del trabajador derivadas de una enfermedad.

8) **Diagnóstico etiológico**: es el diagnóstico médico que establece las causas de una enfermedad.

9) **Diagnóstico nosológico**: es el diagnóstico médico basado en los signos y síntomas manifestados por el enfermo.

10) **Espectro acústico**: es la representación del nivel de presión acústica de los componentes en frecuencia de un sonido complejo, que puede medirse en bandas de octava u otras representaciones de filtros normalizados. Se expresa en dB, ya sea por banda de octava, total o de la representación seleccionada.

[redacted]

[redacted]

11) **EPPA.-** Equipo de protección personal auditiva

12) **Exposición a ruido**: es la interrelación del agente físico ruido y el trabajador en el ambiente laboral.

13) **Frecuencia**: es el número de ciclos por unidad de tiempo. Su unidad es el Hertz (Hz).

14) **Medidas administrativas**: manera de cumplir con los límites máximos permisibles de exposición, modificando el tiempo y frecuencia de permanencia del trabajador en cada zona de exposición.

15) **Medidor personal de exposición a ruido normalizado; medidor personal de exposición a ruido**: instrumento que integra una función del nivel de presión acústica durante un periodo de medición establecido, el cual puede ser hasta de 8 horas, y que satisface las especificaciones de alguna norma de referencia declarada por el fabricante.

16) **Medio sistematizado**: es un método o procedimiento empleado para estructurar y organizar la información registrada a través de un ordenador y procesador de información electrónico.

17) **Monitoreo de efecto a la salud**: es la medida y evaluación de daño a la salud, debido a la exposición a ruido en tejidos y órganos.

18) **Nivel**: es el logaritmo de la razón de dos cantidades del mismo tipo, siendo la del denominador usada como referencia. Se expresa en dB.

19) **Nivel de exposición a ruido (NER)**: es el nivel sonoro "A" promedio referido a una exposición de 8 horas.

20) **Nivel de presión acústica (NPA)**: es igual a 20 veces el logaritmo decimal de la relación entre una presión acústica instantánea y una presión acústica de referencia determinada, según se expresa en la siguiente ecuación:

$$NPA = 20 \log_{10} (p/p_0)$$

Donde:
p es la presión acústica instantánea
p_0 es la presión acústica de referencia = 20 μPa

21) **Nivel de ruido efectivo en ponderación A (NRE)**: es el valor de ruido no atenuado por el equipo de protección auditiva.

22) **Nivel sonoro "A" (NS_A)**: es el nivel de presión acústica instantánea medido con la red de ponderación "A" de un sonómetro normalizado.

[redacted]

[redacted]

23) **Nivel sonoro continuo equivalente "A" ($NSCE_{A,T}$)**: es la energía media integrada a través de la red de ponderación "A" a lo largo del periodo de medición, según se expresa en la siguiente ecuación:

$$NSCE_{A,T} = 10 \log \left[\left(\frac{1}{t_2 - t_1} \right) \int_{t_1}^{t_2} \frac{p_a^2(t)}{p_0^2} \, dt \right]$$

Donde:
p_A es la presión acústica "A" instantánea
p_0 es la presión acústica de referencia = 20 μPa
T es el tiempo total de medición = $t_2 - t_1$
t_1 es el tiempo inicial de medición
t_2 es el tiempo final de medición
NOTA: Cuando T es igual a 8 horas, el $NSCE_{A,T}$ es igual al NER.

24) **Nivel sonoro criterio**: es el NSA de 90 dB(A) para una jornada laboral de 8 horas.

25) **Observador**: es la persona que efectúa la medición de los niveles de ruido: NSA, NSCEA,T y NPA y registra su magnitud.

26) **Pantalla contra viento**: es un accesorio que se adapta sobre el micrófono del equipo de medición de ruido, para minimizar las variaciones en la medición causadas por la incidencia del viento sobre el micrófono.

27) **Periodo de observación**: es el tiempo durante el cual el observador mide los niveles de ruido.

28) **Porcentaje de dosis (D)**: número que proporciona el medidor personal de exposición a ruido y que resulta de la integración de los niveles sonoros "A", durante el periodo de medición T.

29) **Presión acústica de referencia**: es el valor de la medición de ruido en aire, que equivale a 20 μPa.

30) **Puesto fijo de trabajo**: es el lugar específico en que el trabajador realiza un conjunto de actividades durante un tiempo, de tal manera que el trabajador permanece relativamente estacionario en relación a su lugar de trabajo.

[redacted]

[redacted]

31) **Reconocimiento**: es la actividad previa a la evaluación, cuyo objetivo es recabar información confiable que permita determinar el método de evaluación a emplear y jerarquizar las zonas del local de trabajo donde se efectuará la evaluación.

32) **Redes de ponderación**: son filtros electrónicos normalizados de corrección en frecuencia, que aproxima su respuesta a los niveles fisiológicos de la curva de audición humana y que están incluidos en el instrumento de medición de sonidos.

33) **Respuesta dinámica**: es la velocidad de respuesta normalizada que puede ser elegida en los instrumentos de medición de sonido, para los cambios de presión acústica. Se denomina: LENTA, RAPIDA, IMPULSO o PICO.

34) **Ruido**: son los sonidos cuyos niveles de presión acústica, en combinación con el tiempo de exposición de los trabajadores a ellos, pueden ser nocivos a la salud del trabajador.

35) **Ruido estable**: es aquel que se registra con variaciones en su nivel sonoro "A" dentro de un intervalo de 5 dB(A).

36) **Ruido impulsivo**: es aquel ruido inestable que se registra durante un periodo menor a un segundo.

37) **Ruido inestable**: es aquel que se registra con variaciones en su nivel sonoro "A" con un intervalo mayor a 5 dB(A).

38) **Sonido**: es una vibración acústica capaz de producir una sensación audible.

39) **Sonómetro normalizado; sonómetro**: es un instrumento para medir el nivel de presión acústica y que satisface las especificaciones de alguna norma de referencia declarada por el fabricante.

40) **Sonómetro integrador normalizado; sonómetro integrador**: es un instrumento que integra una función del nivel de presión acústica durante el periodo de medición y que satisface las especificaciones de alguna norma de referencia declarada por el fabricante.

41) **Tasa de intercambio**: es la razón de cambio del nivel sonoro "A" para conservar la cantidad de energía acústica recibida por un trabajador, cuando la duración de la exposición se duplica o se reduce a la mitad. La razón de cambio es igual a 3 dB(A).

42) **Tiempo máximo permisible de exposición** (TMPE): es el tiempo bajo el cual la mayoría de los trabajadores pueden permanecer expuestos sin sufrir daños a la salud.

[redacted]

[redacted]

1.5.- Teoría básica

Frecuentemente se describe al ruido como un sonido no deseado, pero en el ambiente de trabajo resulta importante apreciar que el ruido puede ocasionar daños a los empleados. Durante diversos estudios se ha observado que el ruido ha dado lugar a:

- Un aumento en el número de errores realizados al llevar a cabo tareas que requieren concentración;
- Afecciones permanentes en el aparato auditivo después de una exposición prolongada al Ruido que excede los Niveles permisibles.

El primer punto tiene importancia en algunas ocupaciones; el segundo se refiere a un problema más general, cuyas implicaciones son amplias, tanto desde el punto de vista ocupacional, como social.

De acuerdo a lo antes señalado, el gobierno mexicano ha impulsado la actualización de la legislación en materia de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente de Trabajo y adicionalmente han invitado a las empresas a que implementen estas medidas que tienen un efecto práctico reflejado en el trabajador y en la calidad de los productos que fabrican.

Para efectos del Presente estudio se tiene por principio:

1. El Reconocimiento Inicial de los niveles de ruido en las áreas laborales para determinar de una manera objetiva las características del Nivel Sonoro "A" instantáneo presente, y definir los puntos de evaluación.

2. La identificación del ruido de acuerdo al tipo, magnitud, fuente que los genera, área o zonas de prioridad para la evaluación, y el número de trabajadores potencialmente expuestos.

3. La Evaluación del ruido en los centro de trabajo, se debe realizar utilizando los métodos descritos en los apéndices B y C de la Norma Oficial Mexicana NOM-011-STPS-2001:

- MAPEO DEL NIVEL SONORO TIPO "A" (**NS_A** INSTANTÁNEO) Y NS_A PROMEDIO POR ÁREA
- CALCULO DEL NIVEL DE EXPOSICION A RUIDO POR METODO MATEMATICO **(NER)**
- DETERMINACION DEL NIVEL DE PRESIÓN ACÚSTICA **(NPA)**
- DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE EXPOSICIÓN A RUIDO **(NER)** POR DOSIMETRIA **(TWA %)**
- DETERMINACIÓN DEL **FACTOR R** Y/O NIVEL DE RUIDO EFECTIVO TIPO "A" **(NRE)**

[redacted]

[redacted]

1.6.- Requerimientos normativos.- NOM-011-STPS-2001

LIMITES MAXIMOS PERMISIBLES DE EXPOSICION

Para poder hacer la comparación entre la atenuación del EPPA y los NPA en bandas de octava de frecuencia, es necesario conocer en NER en los puestos o posiciones donde los trabajadores de la planta requieren los equipos de protección personal. O sea aquellos lugares donde los limites máximos permisibles de exposición a Ruido están por encima de los valores permitidos en la Norma Oficial Mexicana Vigente (Apéndice A Tabla A.1)

NER	TMPE (Tiempo máximo permisible de Exposición)
90 dB(A)	8 Hrs
93 dB(A)	4 Hrs
96 dB(A)	2 Hrs
99 dB(A)	1 Hrs
102 dB(A)	30 min
105 dB(A)	15 min

Cuando el NER en los centros de trabajo, esté entre dos de las magnitudes consignadas en la tabla anterior (90 y 105 dB "A"), el tiempo máximo permisible de exposición, se debe calcular con la ecuación siguiente:

$$TMPE = \frac{8}{2^{\frac{NER-90}{3}}}$$

NIVEL SONORO TIPO A (NS_A)

Para determinar NS_A se utiliza la ecuación que se encuentra en el punto B.6.5.1.4 del apéndice B de la NOM-011-STPS-2001.

$$NS"A" = 10 \log 1/n \sum_{i=1}^{N} 10^{(N/10)}$$

Donde:
n= Número de lecturas registradas del nivel sonoro
Ni= Nivel Sonoro "A" registrado
NS"A"i= Nivel Sonoro promedio del área i.

[redacted]

[redacted]

NIVEL DE EXPOSICION A RUIDO (NER)

Para determinar NER se utiliza la ecuación que se encuentra en el punto B.6.5.2.5 del apéndice B de la NOM-011-STPS-2001.

$$NER = 10 \log \left[\sum_{i=1}^{n} ti\, 10^{\left(\frac{NS_A i}{10}\right)} \right] - 10 \log Te$$

Donde:
NS "A"i = Nivel Sonoro "A" evaluado en los cinco periodos
ti= Tiempo de exposición del periodo
T= Tiempo total de exposición

DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE PRESION ACUSTICA (NPA)

Para determinar el NPA se utiliza un sonómetro clase 2 con una unidad de filtros de bandas de octava. Las mediciones se realizan sobre un tripoide de soporte, un cronometro y un pistofono de calibración.

En virtud de que la mayoria de las operaciones, se realizan con el trabajador operando de pie, la altura de los equipos fue posicionada a 1.45 ± 1 m. Se realizan cinco periodos de observación tomando 5 lecturas por banda, una cada 5 segundos. Los resultados son el promedio de las lecturas realizadas.

Para el calculo del NPA de ruido inestable se utiliza la formula descrita en el punto C.6.4.2.4 del apéndice C de la NOM-011-STPS-2001.

$$NPA = 10 \log 1/25 \sum_{i=1}^{25} 10^{(NPA_j/10)}$$

Donde:
NPA_i= NPA promedio por banda
NPA_j= NPA registrado por banda

Para el calculo del NPA de ruido estable se utiliza la formula descrita en el punto C.6.4.1.3

$$NPA_i = 10 \log 1/10 \sum_{i=1}^{10} 10^{(NPA_j/10)}$$

La única diferencia es que son 2 periodos de observación de 5 lecturas cada uno.

[redacted]

[redacted]

NIVEL DE EXPOSICION A RUIDO (NER).- DOSIMETRIAS EN LOS PUESTOS DE TRABAJO

El NER se determina por medio de las dosimetrías en los puestos de trabajo. El dosímetro incluye la opción de la lectura directa del NER y el tiempo total de medición. En caso contrario, deben calcularse conforme la ecuación establecida en el apartado B.6.8.4 y registrarse.

$$NER = 90 + 9.97 \log \frac{D}{12.5 \times T}$$

Donde:
D es el porcentaje de dosis registrado durante T
T es el tiempo total de medición en horas = tf – ti

NIVEL DE RUIDO EFECTIVO (NRE) Y/O DETERMINACION DEL FACTOR R DEL EPPA.

El factor de reducción R, en dB(A) se define como el numero en dB(A) que resulta de la comparación entre las atenuaciones de la presión acústica por bandas de octava, proporcionada por el fabricante del EPPA y del análisis de frecuencias del ruido presente en el ambiente de trabajo (NPA en bandas de octava), considerando el nivel de exposición a ruido en el área de trabajo.

Para determinar este factor se utiliza la fórmula que se encuentra en el apéndice D secc D.1.2 de la NOM-011-STPS-2001.

$$R_o = NER_i - 10 \left\{ \text{Antilog} \sum_{i=1}^{7} (L_{i/10} - Q_{i/10}) \right\} - 10$$

Donde:
R_o = Factor de Reducción R
NER_i = Nivel de exposición a Ruido del punto
L_i = Nivel de presión acústica bandas octava del punto NPA_i
Q_i = Atenuación ruido NPA en bandas octava del Equipo de protección personal
Constante=10 = Termino de corrección (Irregularidades espectro acústico, fugas de ruido)

[redacted]

[redacted]

2.- RECONOCIMIENTO INICIAL

2.1.- Reconocimiento inicial por las áreas de trabajo

Se realizó un análisis de las diferentes áreas de la empresa, con el objetivo de hacer un recorrido sensorial por las áreas de trabajo y mediante las mediciones realizadas con el sonómetro definir las fuentes emisoras de ruido y la intensidad del mismo en las áreas de trabajo.

CALIFORNIA BAHIAS S. A. DE C. V.

Nombre del área:	Descripción del proceso:	Fuentes emisoras de ruido	Nivel Sonoro Tipo "A" Promedio dB
Área de producción	Elaboración de harina de pescado	Molino	76.11

2.2.- Condiciones de operación

CALIFORNIA BAHIAS S. A. DE C. V. presenta las siguientes características:

- Ritmo de Producción: Constante con la mayoría de las fuentes generadoras de ruido.
- Tipo de trabajadores: Técnicos, Supervisores, Ingenieros, etc.
- Jornadas de Trabajo: 8 a 10 horas con sus respectivos receso.
- Tipo de puestos: Semi-fijos.

2.3.- Identificación de fuentes generadoras de ruido

En el recorrido por las áreas de la empresa se identificaron las siguientes fuentes generadoras de ruido:

Área	Fuente generadora de ruido
Area de producción	Molino

[redacted]

[redacted]

2.4.- Selección del método para realizar la evaluación

La metodología utilizada para evaluar el ruido es el MÉTODO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL.

El método de evaluación ambiental permite determinar el NS_A promedio al que se exponen los trabajadores de una forma indirecta, a través de la evaluación de los niveles sonoros "A" presentes en el ambiente laboral y la correlación del tiempo de exposición.

La evaluación de los Niveles Sonoros "A", se miden con un sonómetro de respuesta dinámica "rápida" y se efectúan 5 periodos de observación con una duración de 5 minutos, de tal forma que se registran 50 lecturas como mínimo, teniendo un registro NS_A cada 5 segundos.

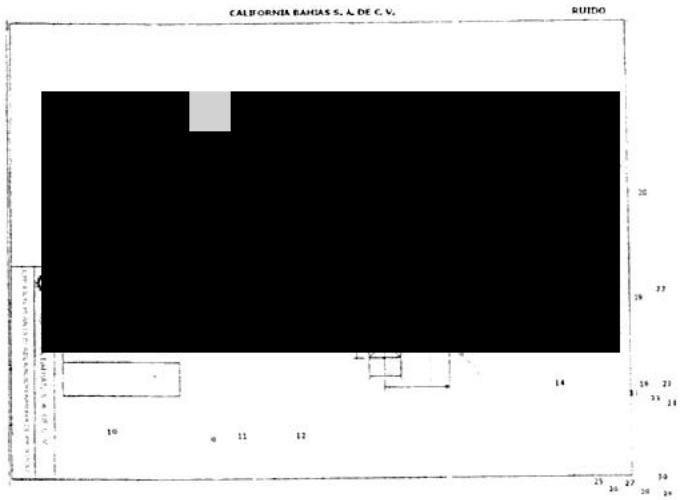
La evaluación de los Niveles Sonoros "A" esta en función de las condiciones de operación que se presentan en el tiempo y hora de la evaluación, lo cual implica que si estas condiciones se modifican, será necesario realizar una nueva evaluación.

2.5- Plano de localización de los puntos medidos

Las áreas monitoreadas, se indican en el plano anexo. Se consideran las fuentes de ruido más significativas o que pudieran tener un efecto sobre la salud de los trabajadores.

[redacted]

[redacted]



[redacted]

[redacted]

3.- METODOS DE EVALUACION EMPLEADOS

3.1.- Instrumentos y equipos requeridos.

Equipo	Marca	Modelo	Serie No.	Cal. Inicial	Cal. Final
Sonómetro	Quest technologes	2800	HS9050011	Frécuencia: 1000 Hz • 94 dB en rango de 90 dB • 114 dB en rango de 110 dB	114.0

Datos del Calibrador usado en Campo:

Equipo Calibrador	Marca	Modelo	Serie No.	Incertidumbre
Calibrador Acústico	Quest technologes	QC-10	QIA070228	± 2%

Datos del filtro de bandas de octava

Equipo calibrador	Marca	Modelo	Serie N.
Filtro bandas de octava	Quest Technologies	OB-100	HW1080012

Datos del Dosimetro

Equipo calibrador	Marca	Modelo	Serie N.
Dosimetro	Extech	407355	010502609

3.2.- Metodología o procedimiento de medición

RUIDO INESTABLE:

a) Del análisis de la información recopilada en el reconocimiento sensorial se determinan las zonas de evaluación.
b) De las áreas de evaluación se identifican solo las lecturas con NS "A" mayores a 80 dB;
c) Las áreas se dividen en función de las áreas de trabajo (secciones de 3 x 3 metros).
d) Una vez identificadas las áreas, se consideran las de mayor número de empleados expuestos.
e) Las áreas se identifican en un plano de la empresa con números progresivos.
f) Se utiliza la constante de integración ***"RÁPIDA"*** del sonómetro.
g) Se realizan cinco periodos de observación por cada punto de medición
h) Cada periodo de observación tiene una duración de 5 min., que se registran 50 muestras
i) Los periodos de observación se repiten según sea el caso.

[redacted]

[redacted]

4.- RESULTADOS

4.1.- Nivel Sonoro Tipo A (NS_A)

REGISTRO DE LA EVALUACIÓN SENSORIAL
CALIFORNIA BAHIAS S. A. DE C. V.

Punto	Hora	Lugar de medición	Nivel sonoro tipo A (dB)
		Área de producción	
1	11:00	Secador # 1	78.8
2	11:02	Cocedor arriba	81.2
3	11:04	Prensa	80.2
4	11:06	Maquinas de separación (agua/sólido)	79.5
5	11:08	Cocedor abajo	75.1
6	11:10	Enfriador	70.4
7	11:12	Molino activado	92.0
8	11:14	Frente a extintor	86.3
9	11:16	Frente a lockers	80.9
10	11:18	Laboratorio	72.7
11	11:20	Escaleras lado WC hombres	81.1
12	11:22	Elevador	79.2
13	11:24	Evaporador	76.9
14	11:26	Recepción de producto	73.0
15	11:28	Producto para congelación	71.2
16	11:30	Area de charolas	67.7
17	11:32	Herramientas de trabajo	68.8
18	11:34	Frente a extintor	67.5
19	11:36	Mesa de trabajo	67.6
20	11:38	Producto terminado	67.2
21	11:40	Cuarto frio # 2	69.7
22	11:42	Tolva	79.3
23	11:44	Cuarto frio # 3	75.8
24	11:46	Frente a cuarto frio # 4	75.4
25	11:48	Puerta /caldera entrada	74.9
26	11:50	Caldera lado izquierdo	73.6
27	11:52	Motor	82.8
28	11:54	Controles /caldera	80.0
29	11:56	Tanque	77.9
30	11:58	Parte posterior de caldera	76.7
		Promedio	76.11

4.2.- Plano de localización de las áreas potencialmente criticas

1.- Área de producción - molino

[redacted]

[redacted]

CALIFORNIA BAHIAS S. A. DE C. V. — AREA CRITICA RUIDO

[redacted]

[redacted]

4.3.- NS, Promedio de Puntos Potencialmente Criticos

[redacted]

REGISTRO DEL N.S. "A"

EMPRESA: CALIFORNIA BAHIAS S. A. DE C. V. — PERIODO DE OBSERVACION: 1

AREAS: 1.- AREA DE PRODUCCION - MOLINO — OBSERVADOR: [redacted]

LUGAR Y FECHA: ENSENADA B. C. AGOSTO 2008 — HORA: 09:00:00 a.m.

SONOMETRO:

CLASE: **Clase 2** — Marca.- **Quest Technologies** — Modelo.- **2800** — Serie.- **HS9050011** — Caracteristicas.- **Calibrado** — INCERTIDUMBRE DE CALIBRACION: **0.37 dB**

12																																																		
11																																																		
10																																																		
9																																																		
8																																																		
7																																																		
6																																																		
5																																																		
4																																																		
3																																																		
2																																																		
1	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50

[redacted]

[redacted]

REGISTRO DEL N.S. "A"

EMPRESA: CALIFORNIA BAHIAS S. A. DE C. V. PERIODO DE OBSERVACIÓN: 1

AREA: 1.- AREA DE PRODUCCION - MOLINO

OBSERVADOR: [redacted]

LUGAR Y FECHA: ENSENADA B. C. AGOSTO 2008 HORA: 10:00:00 a.m.

SONÓMETRO:

CLASE: Clase 2 Marca.- Quest Technologies Modelo.- 2800 Serie.- HS9050011 Características.- Calibrado

INCERTIDUMBRE DE CALIBRACIÓN: 0.17 dB

12																									
11																									
10																									
9																									
8																									
7																									
6																									
5																									
4																									
3																									
2																									
1	89	91	89	92	92	90	91	89	92	91	93	91	89	92	90	89	91	92	90	91	89	90	93	89	90
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25

12																									
11																									
10																									
9																									
8																									
7																									
6																									
5																									
4																									
3																									
2																									
1	93	92	92	89	90	89	91	93	90	89	89	90	91	92	92	90	93	91	91	89	91	92	91	89	92
	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50

[redacted]

[redacted]

REGISTRO DEL N.S. "A"

EMPRESA: CALIFORNIA BAHIAS S. A. DE C. V. PERIODO DE OBSERVACIÓN: 1

AREA: 1.- AREA DE PRODUCCION - MOLINO

OBSERVADOR: [redacted]

LUGAR Y FECHA: ENSENADA B. C. AGOSTO 2008 HORA: 11:00:00 a.m.

SONÓMETRO:

CLASE: Clase 2 Marca.- Quest Technologies Modelo.- 2800 Serie.- HS9050011 Características.- Calibrado

INCERTIDUMBRE DE CALIBRACIÓN: 0.17 dB

12																									
11																									
10																									
9																									
8																									
7																									
6																									
5																									
4																									
3																									
2																									
1	89	91	89	92	91	89	90	91	93	92	91	92	89	90	91	91	90	89	90	93	91	90	93	92	91
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25

12																									
11																									
10																									
9																									
8																									
7																									
6																									
5																									
4																									
3																									
2																									
1	89	90	93	90	91	89	90	91	89	92	91	89	90	92	91	93	91	90	89	90	91	89	91	92	93
	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50

[redacted]

[redacted]

REGISTRO DEL N.S. "A"

EMPRESA: CALIFORNIA BAHIAS S. A. DE C. V.

PERIODO DE OBSERVACION: 4

AREA: 1.- AREA DE PRODUCCION - MOLINO

OBSERVADOR: [redacted]

LUGAR Y FECHA: ENSENADA B. C. AGOSTO 2008

HORA: 12:00:00 p.m.

SONÓMETRO:

CLASE: Clase 2 Marca.- Quest Technologies Modelo.- 2800 Serie.- HS9050011 Caracteristicas.- Calibrado

INCERTIDUMBRE DE CALIBRACION: 0.37 dB

12																									
11																									
10																									
9																									
8																									
7																									
6																									
5																									
4																									
3																									
2																									
1	93	89	93	91	89	93	89	91	90	93	91	92	93	91	89	90	91	89	91	92	91	90	89	92	91
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25

12																									
11																									
10																									
9																									
8																									
7																									
6																									
5																									
4																									
3																									
2																									
1	90	93	90	89	91	89	90	93	91	89	92	91	89	90	89	90	91	92	93	89	91	93	91	89	91
	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50

[redacted]

[redacted]

REGISTRO DEL N.S. "A"

EMPRESA: CALIFORNIA BAHIAS S. A. DE C. V.

PERIODO DE OBSERVACIÓN: 5

AREA: 1.- AREA DE PRODUCCION - MOLINO

OBSERVADOR: [redacted]

LUGAR Y FECHA: ENSENADA B. C. AGOSTO 2008

HORA: 13:00:00 p.m.

SONÓMETRO:

CLASE: Clase 2 Marca.- Quest Technologies Modelo.- 2800 Serie.- HS9050011 Caracteristicas.- Calibrado

INCERTIDUMBRE DE CALIBRACION: 0.37 dB

12																									
11																									
10																									
9																									
8																									
7																									
6																									
5																									
4																									
3																									
2																									
1	91	92	89	92	91	92	93	89	90	93	90	91	89	92	93	92	92	90	93	89	92	91	92	93	92
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25

12																									
11																									
10																									
9																									
8																									
7																									
6																									
5																									
4																									
3																									
2																									
1	91	91	89	89	91	90	89	91	93	91	89	93	92	89	91	90	89	91	93	92	89	91	90	89	93
	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50

[redacted]

[redacted]

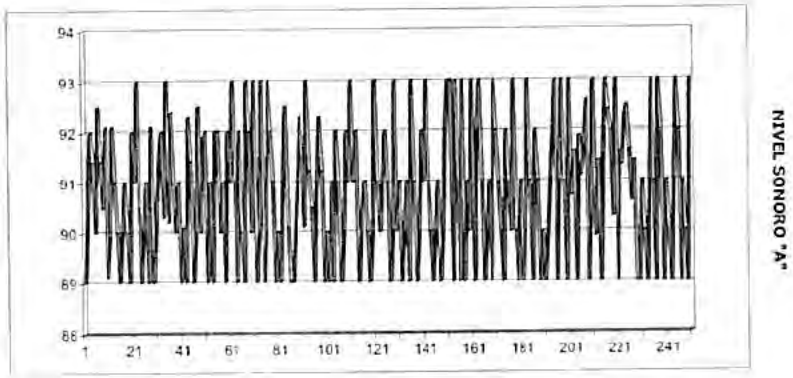
GRAFICA DEL N.S. "A" POR PUNTO

EMPRESA: CALIFORNIA BAHIAS S. A. DE C. V. PUNTO DE MEDICION 1

AREA: 1.- AREA DE PRODUCCION - MOLINO OBSERVADOR: [redacted]

LUGAR Y FECHA: ENSENADA B. C. AGOSTO 2008 NIVEL SONORO "A" PROMEDIO DEL PUNTO: 91.0

PERIODO DE OBSERVACION



[redacted]

[redacted]

Los cálculos de ambos niveles de ruido se muestran en la siguente hoja de cálculo.

Cliente: CALIFORNIA BAHIAS S. A. DE C. V.

Fecha de Evaluacion: AGOSTO 2008

Direccion: ENSENADA B. C.

Evaluador: [redacted]

De acuerdo a el método matemàtico de la NOM-011-STPS-2001.

$$NER = 10\log\left[\sum_{i=1}^{n} t_i\, 10^{\left(\frac{NS_{A_i}}{10}\right)}\right] - 10\log T_e$$

Donde=

NS "A"i= Nivel Sonoro "A" evaluado en los cinco periodos

ti= Tiempo de exposicion del periodo

T= Tiempo total de exposicion

Tiempo de Exposición del Periodo= 5 horas

Tiempo total de Exposición= 8 horas

Punto No.	Nivel Sonoro "A"=			
1	91.0	dB "A"	NER=	98.0
			NER=	89.0 dB "A"

[redacted]

[redacted]

Cliente: CALIFORNIA BAHIAS S. A. DE C. V.
Direccion: ENSENADA B. C.

Fecha de Reporte: AGOSTO 2008

AREAS:
1. AREA DE PRODUCCION MOLINO

SUMARIO DE RESULTADOS

Numero de Punto	Nivel Sonoro "A"	Nivel de Exposición a Ruido (NER)	U K=2	Tiempo de Exposición (hr.)
1	91.0	89.0	0.5	8.0

[redacted]

[redacted]

DETERMINACION DEL NIVEL SONORO "A"

EMPRESA CALIFORNIA BAHIAS S. A. DE C. V.
ENSENADA B. C.

Fecha de Monitoreo: AGOSTO 2008
Realizado por: [redacted]

PUNTO No. 1

OBSERVACION

	1	2	3	4	5
1	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
2	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
3	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
4	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
5	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
6	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
7	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
8	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
9	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
10	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
11	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
12	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
13	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
14	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
15	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
16	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
17	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
18	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
19	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
20	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
21	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
22	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
23	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
24	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
25	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
26	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
27	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
28	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
29	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
30	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
31	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
32	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
33	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
34	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
35	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
36	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
37	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
38	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
39	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
40	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
41	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
42	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
43	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
44	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
45	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
46	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
47	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
48	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
49	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
50	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

NS "A"= 10 log (1/L5 10)= [illegible]

Sumatoria de lecturas: 2.142E+11
Numero de lecturas: 250

Nivel Sonoro "A" 91.0

[redacted]

CALCULO DE INCERTIDUMBRE

Punto	1
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	71.4
Desv Est	[illegible]
	[illegible]
Incert	[illegible]

4.4.- Nivel de Presión Acústica (NPA) Bandas de Octava

EMPRESA	CALIFORNIA BAHIAS S. A. DE C. V.		FECHA AGOSTO 2008	
AREA	AREA DE PRODUCCION		CALIFICACION	INICIAL
OBSERVADOR	[redacted]			FINAL
	INSTRUMENTACION			
INSTRUMENTO	MARCA	MODELO		SERIE
SONOMETRO	QUEST TECHNOLOGIE	2800		HS9050011
FILTRO BANDA OCTAVA	QUEST TECHNOLOGIE	OB-100		HW1060012

MOLINO										
PONDERACIÓN		FRECUENCIA CENTRAL Hz								
MEDICIÓN		31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
PERIODO 1		55.3	73.5	82.2	86.8	84.2	78.9	71.1	61.9	55.0
		53.2	76.4	80.1	80.5	80.5	70.0	79.5	61.5	53.2
		50.9	71.1	84.5	84.6	84.1	76.9	71.0	64.9	51.4
		58.4	78.9	87.5	81.5	89.0	78.4	75.2	69.5	55.0
		51.5	74.7	85.6	86.2	80.5	70.1	70.9	63.2	57.8
PERIODO 2		58.4	78.9	87.5	81.5	89.0	78.4	75.2	69.5	55.0
		50.9	71.1	84.5	84.6	84.1	76.9	71.0	64.9	51.4
		51.5	74.7	85.6	86.2	80.5	70.1	70.9	63.2	57.8
		53.2	76.4	80.1	80.5	80.5	70.0	79.5	61.5	53.2
		55.3	73.5	82.2	86.8	84.2	78.9	71.1	61.9	55.0
PERIODO 3		50.9	71.1	84.5	84.6	84.1	76.9	71.0	64.9	51.4
		55.3	73.5	82.2	86.8	84.2	78.9	71.1	61.9	55.0
		58.4	78.9	87.5	81.5	89.0	78.4	75.2	69.5	55.0
		51.5	74.7	85.6	86.2	80.5	70.1	70.9	63.2	57.8
		53.2	76.4	80.1	80.5	80.5	70.0	79.5	61.5	53.2
PERIODO 4		51.5	74.7	85.6	86.2	80.5	70.1	70.9	63.2	57.8
		58.4	78.9	87.5	81.5	89.0	78.4	75.2	69.5	55.0
		53.2	76.4	80.1	80.5	80.5	70.0	79.5	61.5	53.2
		55.3	73.5	82.2	86.8	84.2	78.9	71.1	61.9	55.0
		50.9	71.1	84.5	84.6	84.1	76.9	71.0	64.9	51.4
PERIODO 5		53.2	76.4	80.1	80.5	80.5	70.0	79.5	61.5	53.2
		51.5	74.7	85.6	86.2	80.5	70.1	70.9	63.2	57.8
		55.3	73.5	82.2	86.8	84.2	78.9	71.1	61.9	55.0
		50.9	71.1	84.5	84.6	84.1	76.9	71.0	64.9	51.4
		58.4	78.9	87.5	81.5	89.0	78.4	75.2	69.5	55.0

Registro de los NPA en bandas de octava (promedio de 25 mediciones)

[redacted]

4.5.- Nivel de Exposición a Ruido (NER) Dosimetrías en los puestos de trabajo

REGISTRO DE LA EVALUACIÓN PERSONAL							
EMPRESA	CALIFORNIA BAHIAS S. A. DE C. V.		HOJA NUM	1	DE	1	
ÁREA	AREA DE PRODUCCION		OBSERVADOR: [redacted]				
LUGAR Y FECHA	ENSENADA B. C. AGOSTO 2008		TOTAL TRABAJADORES EXPUESTOS: 20				
		INSTRUMENTO					
	MARCA	MODELO	SERIE				
DOSIMETRO	EXTECH	407355	010509797				
		TRABAJADOR					
MOLINO		DOSIMETRIA COLOCADA EN AREA					

Event - Data Logger

File Bank Print Exit

	E1
Used or not	Used
Criterion level	80dB
Threshold level	80dB
Exchange Rate	3dB
Time Weighting	Slow
115 dBRMS	No
Exceed 140dB	No
Start Date(mm:dd)	08-21
Start Time(hh:mm)	12:01
Stop Time(hh:mm)	15:24
Exposure Time(hh:mm)	03:22
Dose Value(%)	597.5
TWA(8hr %Dose)	87.8
PEAK FLAG TIME(hh:mm)	
PEAK DURATION(mm:ss)	

[redacted]

[redacted]

4.6.- Nivel de Ruido Efectivo (NRE) o Determinación del factor R del EPP

En base a la información proporcionada por **CALIFORNIA BAHIAS S. A. DE C. V.** No Utilizan tapones auditivos, por lo que SISA recomienda usar los tapones auditivos **MARCA 3M MODELO 1270/1271** que según el fabricante y en base a pruebas acorde a la ANSI S3.19-1974 la atenuación media y la desviación estándar se muestra en las siguientes tablas:

MARCA 3M MODELO 1270/1271	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Atenuación EPP según fabricante dB	30.2	30.7	31.4	31.5	35.2	37.8	43.9
La desviación estandar en dB del EPP	3.8	3.3	3.1	4.0	3.4	4.7	4.5

AREA DE PRODUCCION MOLINO	125	250	500	1000	2000	4000	8000
NPA en dB en bandas octava en la planta	83.98	83.92	83.66	74.86	73.54	64.20	54.48

Los NER obtenidos por dosimetrías en las áreas críticas de la planta **CALIFORNIA BAHIAS S. A. DE C. V.** Los podemos resumir en la siguiente tabla:

Posición/Puesto	NER TWA dB Dosimetría
AREA DE PRODUCCION - MOLINO	87.8

Considerando los valores obtenidos del NER (dosimetrías) y el factor de reducción R del EPPA (ver memoria cálculo) se calcula el nivel de ruido efectivo (NRE) al que se expone el personal en las diferentes áreas:

MARCA 3M MODELO 1270/1271

POSICIÓN	NER	FACTOR R	NRE con EPPA
AREA DE PRODUCCION - MOLINO	87.8	22.87596446	64.92403554

[redacted]

[redacted]

MEMORIA DE CÁLCULO DEL FACTOR R
Y
REGISTRO GRAFICO DEL ESPECTRO ACUSTICO

[redacted]

[redacted]

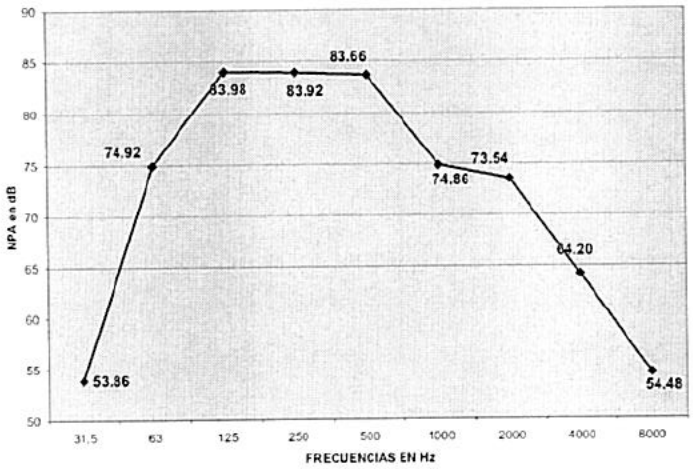
AREA DE PRODUCCION - MOLINO										
PONDERACIÓN		FRECUENCIA CENTRAL Hz								
MEDICIÓN		31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
PERIODO 1		55.3	73.5	82.2	86.8	84.2	78.9	71.1	61.9	55.0
		53.2	76.4	80.1	80.5	80.5	70.0	79.5	61.5	53.2
		50.9	71.1	84.5	84.6	84.1	76.9	71.0	64.9	51.4
		58.4	78.9	87.5	81.5	89.0	78.4	75.2	69.5	55.0
		51.5	74.7	85.6	86.2	80.5	70.1	70.9	63.2	57.8
PERIODO 2		58.4	78.9	87.5	81.5	89.0	78.4	75.2	69.5	55.0
		50.9	71.1	84.5	84.6	84.1	76.9	71.0	64.9	51.4
		51.5	74.7	85.6	86.2	80.5	70.1	70.9	63.2	57.8
		53.2	76.4	80.1	80.5	80.5	70.0	79.5	61.5	53.2
		55.3	73.5	82.2	86.8	84.2	78.9	71.1	61.9	55.0
PERIODO 3		50.9	71.1	84.5	84.6	84.1	76.9	71.0	64.9	51.4
		55.3	73.5	82.2	86.8	84.2	78.9	71.1	61.9	55.0
		58.4	78.9	87.5	81.5	89.0	78.4	75.2	69.5	55.0
		51.5	74.7	85.6	86.2	80.5	70.1	70.9	63.2	57.8
		53.2	76.4	80.1	80.5	80.5	70.0	79.5	61.5	53.2
PERIODO 4		51.5	74.7	85.6	86.2	80.5	70.1	70.9	63.2	57.8
		58.4	78.9	87.5	81.5	89.0	78.4	75.2	69.5	55.0
		53.2	76.4	80.1	80.5	80.5	70.0	79.5	61.5	53.2
		55.3	73.5	82.2	86.8	84.2	78.9	71.1	61.9	55.0
		50.9	71.1	84.5	84.6	84.1	76.9	71.0	64.9	51.4
PERIODO 5		53.2	76.4	80.1	80.5	80.5	70.0	79.5	61.5	53.2
		51.5	74.7	85.6	86.2	80.5	70.1	70.9	63.2	57.8
		55.3	73.5	82.2	86.8	84.2	78.9	71.1	61.9	55.0
		50.9	71.1	84.5	84.6	84.1	76.9	71.0	64.9	51.4
		58.4	78.9	87.5	81.5	89.0	78.4	75.2	69.5	55.0

PROMEDIO	53.86	74.92	83.98	83.92	83.66	74.86	73.54	64.20	54.48

[redacted]

[redacted]

REGISTRO GRAFICO DEL ESPECTRO ACUSTICO
AREA DE PRODUCCION - MOLINO



[redacted]

[redacted]

CALIFORNIA BAHIAS S. A. DE C. V.
ENSENADA B. C.
AGOSTO 2008

CALCULO DEL FACTOR R DEL EPPA (NRR 25 dB) MARCA 3M MODELO 1270/1271
FRECUENCIAS Hz

	125	250	500	1000	2000	4000	8000
NER:							
Q) FABRICANTE	30.2	30.7	31.4	31.5	35.2	37.8	43.9
DESV.FABR	3.8	3.3	3.1	4	3.4	4.7	4.5
L) NPA 8VA	83.98	83.92	83.66	74.86	73.54	64.2	54.48
FACTOR CORREC	16.2	8.7	3.3	0	-1.2	-1	1.1
Q) REAL	42.6	36.1	31.6	27.5	30.6	32.1	40.5
	4.138	4.782	5.206	4.736	4.294	3.21	1.398
	13740.4198	60534.08748	160694.1253	54450.26528	19678.8629	1621.810097	25.00345362

POSICION	NER	FACTOR R	NRE con EPPA
AREA DE PRODUCCION - MOLINO	87.8	22.87596446	64.92403554

[redacted]

5.- CONCLUSIONES

5.1.- Conclusiones del estudio

1. La determinación de los Niveles de Ruido en el medio ambiente laboral se desarrollaron sin ningún inconveniente en cuanto a las condiciones de operación que se presentaron y de acuerdo a lo establecido en la NOM-011-STPS-2001.

2. Del recorrido sensorial realizado para determinar el NS_o se detectó 1 área crítica con presencia de niveles de ruido por encima de 85 dB. Estudios posteriores realizados para calcular el nivel de exposición a ruido (NER o TWA) confirman que esta área está por debajo del nivel máximo permisible de ruido establecido en la NOM-011-STPS-2001 (90 dB).

3. Se recomienda que estas áreas estén dentro del programa de conservación a la audición, cuyo contenido mínimo está descrito en el punto 8 de la NOM-011-STPS-2001.

4. Con la finalidad de conocer en que frecuencia se generan los ruidos en las áreas críticas, se determinaron los Niveles de Presión Acústica (NPA) en bandas de octava, donde se observa que el rango de frecuencias en el área de Producción es de 500 Hz,. Sin embargo los niveles promedio del NPA, en este rango de frecuencias en la mayoría de los casos es inferior a 89.0 dB.

Posición/Puesto	Frecuencia máxima en Hz	NPA (dB)
AREA DE PRODUCCION - MOLINO	500	89.0

Para determinar si el equipo de protección auditiva MARCA 3M MODELO 1270/1271, fueron seleccionados adecuadamente, se calculó el factor de reducción R en las principales áreas de la planta, encontrándose los siguientes valores:

MARCA 3M MODELO 1270/1271

POSICIÓN	NER	FACTOR R	NRE con EPPA
AREA DE PRODUCCION - MOLINO	87.8	22.87596446	64.92403554

Nótese que el nivel de ruido efectivo con EPPA esta por debajo de los 90 dB, que es el límite máximo permisible de exposición a ruido en 8 hrs. de trabajo, de donde se conduye que el EPPA es el adecuado.

5. Es indispensable dar a conocer a los trabajadores los resultados que se obtuvieron en este estudio, ya que de esta forma se mantendrán informados de los Riesgos a los que están expuestos en su área de trabajo.

5.2.- Recomendaciones o acciones requeridas

- Se recomienda desarrollar nuevamente el estudio si las condiciones de equipo y maquinaria, así como distribución de la planta se modifican.
- Es indispensable dar a conocer a los trabajadores los resultados que se obtuvieron en este estudio, ya que de esta forma se mantendrán informados de los Riesgos a los que están expuestos en su área de trabajo.
- Se recomienda vigilar la salud de los trabajadores expuestos a ruido mediante la aplicación de exámenes médicos específicos en el área detectada.
- Es importante el implementar Controles tanto de Ingeniería como Administrativos en las áreas donde se detectaron niveles de exposición al ruido superiores a 85 dB, dado que la normativa Internacional TLV's and BEIs recomienda que los niveles máximos de exposición para jornada superiores a 8 hrs. No debe exceder 85 dB.
- Debe apoyar al departamento de Seguridad e Higiene Industrial de la empresa en todo lo relacionado a la eliminación, reducción o minimización de todo tipo de riesgos producidos por el ruido, a su vez los integrantes de la **COMISIÓN DE SEGURIDAD E HIGIENE** se encargarán de vigilar el debido cumplimiento de los procedimientos y Reglas de Seguridad Básicas en el área laboral.

[redacted]

5.3.- Responsabilidad tecnica

Estudio realizado por: [redacted]

Domicilio: [redacted]

Responsables:

Dr. [redacted]

Firma_____
Director Tecnico

Colaboradores:

Sr. [redacted] (CALIFORNIA BAHIAS)
Sr. [redacted]

[redacted]

[redacted]

6.- ANEXOS

6.1.- Anexo 1.- Norma Oficial Mexicana
6.2.- Anexo 2.- Manuales de equipo
6.3.- Anexo 3.- Certificados de calibración del equipo
6.4.- Anexo 4.- Cédula Profesional
6.5.- Anexo 5.- Acreditamientos de la empresa

[redacted]