



ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

**UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS ESPE
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y VINCULACIÓN CON LA
COLECTIVIDAD**

**MAESTRÍA EN AUDITORÍA AMBIENTAL
I PROMOCIÓN**

TESIS DE GRADO MAESTRÍA EN AUDITORÍA AMBIENTAL

**TEMA: AUDITORÍA AMBIENTAL DE CUMPLIMIENTO EN LA PLANTA
INDUSTRIAL CHOVA DEL ECUADOR S.A.**

**AUTORES: ING. PAULINA GUEVARA G.
ING. ILIANA URGILÉS**

DIRECTOR: ING. ALFONSO ÁLVAREZ G. MSc

SANGOLQUÍ, AGOSTO 2014

**UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS ESPE
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y VINCULACIÓN CON LA
COLECTIVIDAD**

CERTIFICADO

ING. ALFONSO ALVAREZ

Director

ING. RICARDO PACHACAMA

Oponente

CERTIFICAN

Que el trabajo titulado “AUDITORÍA AMBIENTAL DE CUMPLIMIENTO EN LA PLANTA INDUSTRIAL CHOVA DEL ECUADOR S.A.”, realizado por: Guevara García Paulina y Urgilés Barragán Iliana, ha sido guiado y revisado periódicamente y cumple con normas estatutarias establecidas por la ESPE, en el Reglamento de Estudiantes de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE.

Debido a su importante aplicación se recomiendan su publicación.

El mencionado trabajo consta de un documento empastado y un disco compacto el cual contiene los archivos en formato portátil de Acrobat (PDF).

Autorizan a Guevara García Paulina y Urgilés Barragán Iliana entregar el mismo a la Unidad de Gestión de Posgrado.

Sangolquí, Agosto de 2014

ING. ALFONSO ALVAREZ

Director

ING. RICARDO PACHACAMA

Oponente

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS ESPE
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y VINCULACIÓN CON LA
COLECTIVIDAD
DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Paulina V. Guevara García
Iliana P. Urgilés Barragán

DECLARAMOS QUE:

El proyecto de grado denominado: “AUDITORÍA AMBIENTAL DE CUMPLIMIENTO EN LA PLANTA INDUSTRIAL CHOVA DEL ECUADOR S.A” ha sido desarrollado con base a una investigación exhaustiva, respetando derechos intelectuales de terceros, conforme las citas que constan introducidas en el texto, y cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía. Consecuentemente este trabajo es de nuestra autoría.

En virtud de esta declaración, nos responsabilizó del contenido, veracidad y alcance científico del proyecto de grado en mención.

Sangolquí, Agosto del 2014

Paulina V. Guevara García

Iliana P. Urgilés Barragán

**UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS ESPE
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y VINCULACIÓN CON LA
COLECTIVIDAD**

AUTORIZACIÓN

Paulina V. Guevara García
Iliana P. Urgilés Barragán

Autorizamos a la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE la publicación, en la biblioteca virtual de la Institución del trabajo “**AUDITORÍA AMBIENTAL DE CUMPLIMIENTO EN LA PLANTA INDUSTRIAL CHOVA DEL ECUADOR S.A**”, cuyo contenido, ideas y criterios son de nuestra exclusiva responsabilidad y autoría.

Sangolquí, Agosto de 2014

Paulina V. Guevara García

Iliana P. Urgilés Barragán

DEDICATORIA

“Dedicado a nuestras preciadas familias que nos apoyaron en todo momento para la realización de este proyecto”.

AGRADECIMIENTO

“Agradecemos a Dios por la oportunidad de cumplir una más de nuestras metas y a todas las instituciones y personas que de diferentes formas colaboraron en la realización de este trabajo”.

Contenido

CERTIFICADO.....	i
DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD	ii
AUTORIZACIÓN.....	iii
DEDICATORIA	iv
AGRADECIMIENTO	v
Contenido	vi
Índice de Tablas.....	x
Índice de Figuras	xi
Resumen	xii
Abstract	xiii
CAPÍTULO I.....	1
INTRODUCCION.....	1
1.1 Antecedentes.....	1
1.2 Objetivos de la Auditoría Ambiental de Cumplimiento.	2
1.3 Alcance de la Auditoría Ambiental de Cumplimiento.	3
1.4 Metodología para la realización de una auditoría ambiental.....	3
1.5 Marco Legal.....	4
1.6 Inclusión a la Licencia Ambiental Categoría IV.....	12
1.7 Plan de Manejo Ambiental.....	13
CAPÍTULO 2.....	17
MARCO TEORICO	17
2.1 Definición de Auditoria Ambiental.....	17
2.2 Objetivos de las Auditorías Ambientales.....	17
2.3 Tipos de auditorías ambientales.....	18
2.4 Metodología para la realización de auditorías ambientales.....	19

2.5 Métodos de valoración de impactos.....	20
2.5.1 La Matriz De Leopold.....	20
2.5.2 Método de Conesa simplificado.....	30
CAPÍTULO 3.....	34
PRE AUDITORÍA.....	34
3.1 Actividades de Pre Auditoría.....	34
3.2 Información Inicial.....	35
3.3 Ubicación Geográfica.....	36
3.4 Descripción general de los procesos e instalaciones de la planta.....	37
3.4.1 Área de Corte.....	37
3.4.2 Área de Metales.....	38
3.4.3 Áreas de Almacenamientos Materia Prima.....	38
3.4.4 Área de Excesos.....	39
3.4.5 Área de Desechos.....	40
3.4.6 Laboratorio.....	42
3.4.7 Oficina y Bodega de Producción.....	42
3.4.8 Área de Producción de Revestimientos.....	43
3.4.9 Área Almacenamiento de producto terminado.....	44
3.4.10 Área de producción de IMPTEK PANEL.....	45
CAPÍTULO 4.....	46
AUDITORÍA AMBIENTAL IN SITU.....	46
4.1 Reunión Inicial.....	46
4.2 Inspección de Campo.....	46
4.3 Reunión de Cierre.....	46
CAPÍTULO 5.....	48
POST AUDITORÍA.....	48

5.1 Actividades Post auditoría.....	48
5.2 Resultados de la evaluación al Plan Manejo Ambiental.....	48
5.2.1 No conformidad mayor (NC+).	48
5.2.2 No conformidad menor (nc-).	49
5.2.3 Conformidad (C).	49
5.3 Resultados de la evaluación del plan de manejo ambiental.....	49
5.4 Resultados de la evaluación a la Normativa Ambiental Vigente.	51
5.4.1 Descarga de aguas residuales a sistema de alcantarillado público.	51
5.4.2 Ruido.....	52
5.4.4 Emisiones al aire.....	54
5.4.5 Residuos sólidos.....	55
5.5 Identificación y evaluación de impactos ambientales no previstos.	55
5.5.1 Valoración y evaluación de impactos ambientales.....	56
CAPÍTULO 6.....	57
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE CHOVA DEL ECUADOR S.A.	57
6.1 Objetivo.....	57
6.2 Estructura del Plan de Manejo Ambiental 2014.	58
6.2.1 Plan de análisis de riesgos y alternativas de prevención.	58
6.2.2 Plan de prevención y mitigación de impactos.	61
6.2.3 Plan de Manejo de Desechos.	61
6.2.4 Plan de comunicación, capacitación y educación ambiental.	64
6.2.5 Plan de relaciones comunitarias.	64
6.2.6 Plan de contingencia.....	65
6.2.7 Plan de seguridad y salud en el trabajo.	67
6.2.8 Plan de monitoreo y seguimiento.....	67
6.2.9 Plan de abandono y entrega de área.....	68

6.2.10 Plan de rehabilitación de áreas afectadas.	69
6.2.11 Plan de Acción.	69
6.3 Cronograma y presupuesto de las mejoras del Plan de Manejo Ambiental.....	70
CAPÍTULO 7.....	71
7.1 CONCLUSIONES.....	71
7.2 RECOMENDACIONES.....	73
BIBLIOGRAFÍA.....	75
ACRÓNIMOS.....	77
ANEXOS.....	78
Anexo 1. Distribución de la Planta Chova del Ecuador S.A.	78
Anexo 2. Diagramas de Flujo de Proceso.....	79
Anexo 3. Matriz de auditoría ambiental de cumplimiento al plan de manejo ambiental formato y resultados	82
Anexo 4 Formato de la Hojas de trabajo.....	83
Anexo 5 Puntos de muestreo de ruido.....	84
Anexo 6 Resultados de monitoreo de aguas residuales	85
Anexo 7 Resultados de monitoreo de Ruido y gases de combustión	86
Anexo 8 Matriz de evaluación de impactos en la Nave 4.....	88
Anexo 9 Tabla de incompatibilidad de químicos usados en Chova del Ecuador S.A.	89
Anexo 10 Plan de Manejo Ambiental 2014.	90
Anexo 11 Cronograma valorado del Plan de Manejo Ambiental 2014.....	104
Anexo 12 Archivo Fotográfico.....	113

Índice de Tablas

Tabla 1	Acciones listadas en el eje horizontal de la matriz de Leopoldo.....	21
Tabla 2	Factores ambientales del eje vertical de la matriz de Leopold	25
Tabla 3	Valoración de impactos	33
Tabla 4	Coordenadas de ubicación de la planta Chova del Ecuador S.A. (UTM 156).....	37
Tabla 5	Resumen de hallazgos al Plan de Manejo Ambiental.....	50
Tabla 6	Niveles máximos permitidos de ruido para fuentes fijas	53
Tabla 7	Monitoreo de nivel de ruido en fuentes fijas Chova del Ecuador	53
Tabla 8	Residuos generados por Chova del Ecuador S.A.	55
Tabla 9	Químicos usados en producción	59
Tabla 10	Residuos generados por Chova del Ecuador S.A. 2014.....	62
Tabla 11	Identificación de riesgos	66
Tabla 12	Plan de Manejo Ambiental Modificado para dos años. Valorado..	70

Índice de Figuras

Figura 1. Vista aérea de la planta Industrial Chova del Ecuador S.A. del Ecuador.....	36
Figura 2. Máquina cortadora de rollos y productos del corte.	38
Figura 3. Proceso de Metales, Máquina de extrusión y Producto	38
Figura 4. Almacenamiento de materias primas y resinas.....	39
Figura 5. Estantería de Área de Excesos.....	40
Figura 6. Área de almacenamiento de desechos contaminados de aceites, emulsiones y revestimientos	41
Figura 7. Almacenamiento desechos metálicos en área de producción	42
Figura 8. Laboratorio.....	42
Figura 9. Bodega de producción	43
Figura 10. Proceso Revestimientos	44
Figura 11. Almacenamiento producto terminado.....	45
Figura 12. Producción de paneles.....	45
Figura 13. Evaluación del Plan de Manejo Ambiental	50
Figura 14. Resultado de los monitoreos trimestrales de aguas residuales 2013.....	52
Figura 15. Resultados de monitoreo de gases de combustión en fuentes fijas.	54
Figura 16. Organización Estructural de CHOVA DEL ECUADOR S.A. en caso de emergencia.....	65

Resumen

El cuidado del medio ambiente es deber de todo los ecuatorianos, considerando que es un derecho el vivir en un ambiente sano, el gobierno y las empresas privadas han implementado medidas para prevenir la contaminación del medio ambiente. Chova del Ecuador S.A. implemento el Plan de Manejo Ambiental como resultado de un estudio de impacto ambiental expost en febrero del 2010, donde se identificaron los impactos que genera y se planteó medidas de mitigación y prevención, por lo que requiere una evaluación de los resultados de estas medidas con una Auditoria Ambiental de Cumplimiento que permitiendo detectar nuevos impactos y tomar decisiones sobre no conformidades mayores detectadas, además de establecer un nuevo Plan de Manejo Ambiental. La metodología utilizada consta de tres etapas, la etapa de pre auditoria donde se analiza documentación e información de interés para plantear la auditoria a las actividades de CHOVA DEL ECUADOR S.A., la etapa de auditoria in situ que permite en campo identificar las medidas tomadas y desviaciones que puede desencadenar en una no conformidad, y la etapa de post auditoria donde se analiza en base a la matriz de evidencias los hallazgos encontrados y se procede a calificarlos en conformidad y no conformidad mayor o menor, se elabora el informe final como evidencia de la auditoria y para que se tomen las medidas correctivas respectivas. Como conclusión de la auditoria Chova del Ecuador S.A. del Ecuador presento un cumplimiento al Plan de Manejo Ambiental de 2010 del 55.56%.

PALABRAS CLAVES: PLAN DE MANEJO AMBIENTAL, AUDITORIA AMBIENTAL, NORMATIVAS AMBIENTALES, NO CONFORMIDADES, EVALUACIÓN DE IMPACTOS.

Abstract

Ecuadorians must take care about the environment considering that it is their right live in healthy environment, the government and private enterprises had implement preventive measures in order to avoid the environmental pollution. Chova del Ecuador S.A. had implemented an Environmental Management Plan as result of the environmental impacts case study performed of February 2010, there was identified and evaluated the environmental impacts generated and is proposed mitigation and prevention measures, an evaluation is required to the measures taken with an Environmental Compliance Audit allowing detect new impacts and take actions about the major nonconformities detected, and establish a new Environmental Management Plan. The used methodology consist of three stages: the pre-audit is witch the relevant documentation and information is analyzed in order to plan the audit to the activities in Chova del Ecuador S.A.; the stage in situ take place in the camp and let identify the remedial measures and deviations of the Environmental Management Plan, that can trigger a non-conformance; and the post-audit stage in which the findings are analyzed based on the evidence matrix and then is evaluate in conformity and non-conformity major or minor, at the end the final report is elaborated as the audit evidence in order to take the corrective measures. As conclusion of Environmental Compliance Audit to Chova del Ecuador S.A.,there is a fulfillment of the 2010's Environmental Management Plan of the 55.56%.

KEYWORDS: ENVIRONMENTAL MANAGEMENT PLAN, ENVIRONMENTAL AUDIT, ENVIRONMENTAL NORMS AND REGULATIONS, NON-CONFORMITIES, IMPACT

CAPÍTULO I

INTRODUCCION

Proyecto:	Auditoría Ambiental de Cumplimiento en la Planta Industrial Chova del Ecuador S.A. Período 2013	
UBICACIÓN DEL PROYECTO	PROVINCIA	Pichincha
	CANTÓN	Rumiñahui
	PARROQUIA	Cashapamba
	SECTOR	Cashapamba
Razón Social del Proponente:	Chova del Ecuador S.A.	
Nombre de la Consultora Ambiental:	Universidad de la Fuerzas Armadas ESPE.	
Equipo Técnico:	Ing. Alfonso Álvarez Ing. César Sigüenza Ing. Marcos Gallardo Ing. Paulina Guevara Ing. Iliana Urgilés	
	Gerente de Proyecto Ingeniero Ambiental Asistente de Ingeniería Ingeniera Química Ingeniera Comercial	

1.1 Antecedentes.

Chova del Ecuador S.A. es una empresa líder a nivel nacional en la producción de impermeabilizantes a partir de asfaltos, siendo sus productos más desarrollados: Láminas autoadhesivas de betún modificado y Láminas de betún modificado con elastómeros.

Es una de las empresas ubicadas en el cantón Rumiñahui, con certificación de calidad ISO 9001 y ISO/TS 16949 que es una acreditación concedida por la Industria Automotriz a sus proveedores por mejoras en la

cadena de suministro y en el proceso en este caso Chova del Ecuador S.A. que es un proveedor de esta Industria para las láminas anti ruido y tiene esta certificación.

Actualmente la industria está actualizando su imagen asociándola a una nueva marca IMPTEK en lugar de CHOVA DEL ECUADOR S.A. por lo que requiere actualizar su Plan de Manejo Ambiental que fue generada de un estudio de impacto ambiental, elaborado por (Greenleaf Ambiental Company, 2010), previa a la obtención de la licencia ambiental, requisito para su funcionamiento en el cantón Rumiñahui, además cuenta con información de análisis de aguas, suelo y aire que los realiza en forma frecuente para mantener su permiso de funcionamiento, pero requiere que se evalúe el Plan de Manejo Ambiental desarrollado, como lo establece la Normativa Ambiental en el Acuerdo Ministerial 006 del 18 de febrero del 2014 donde se indica que se debe presentar mínimo cada 2 años una Auditoría Ambiental de Cumplimiento, para actividades de categoría III y IV que en nuestro caso es IV de acuerdo al Catálogo de Categorización Ambiental Nacional (CCAN) 21.1.8.1

El sitio donde está ubicada la planta, estuvo catalogado como zona industrial, sin embargo se realizó un cambio en el Informe de Regulación Metropolitana (IRM y en la actualidad es considerado como zona residencial.) siendo el Informe de Compatibilidad de Uso del Suelo (ICUSS), desfavorable para su actividad por lo que se planea establecer una nueva planta en otro lugar, pero mientras esta nueva planta no entre en funcionamiento deberá cumplirse los reglamentos ambientales vigentes en su locación actual.

1.2 Objetivos de la Auditoría Ambiental de Cumplimiento.

a) Verificar el cumplimiento del Planes de Manejo Ambiental, y normativas ambientales vigentes relacionadas a la actividad productiva de

Chova del Ecuador S.A., con el fin de definir el nivel de cumplimiento de las actividades desarrolladas.

b) Actualizar el Plan de Manejo Ambiental existente del 2010 de acuerdo a la actual auditoría, que cubre el período de evaluación comprendido entre el año 2013 y el primer cuatrimestre del 2014.

1.3 Alcance de la Auditoría Ambiental de Cumplimiento.

El alcance de la auditoría cubrirá básicamente los siguientes aspectos:

- a) Política y objetivos ambientales de la industria
- b) Estrategias, organización de la empresa
- c) Programas de monitoreo
- d) Manejo de sustancias peligrosas y control de residuos
- e) Control de emisiones.

1.4 Metodología para la realización de una auditoría ambiental.

La metodología (Conesa, 1997) consta de tres etapas:

a) Pre auditoría, Comprende la revisión de documentos relacionados con el ámbito, establecimiento del equipo auditor, revisión de la documentación de la gestión operativa que cumple la empresa evaluada y preparación de la documentación de trabajo.

b) Auditoría en Sitio (Inspección de campo): Comprende una reunión de apertura de la auditoría, la colección y verificación de la información mediante inspección de todas y cada una de las unidades de proceso, instalaciones y facilidades de la planta evaluada, medición y evaluación de las condiciones técnico operativas y ambientales, determinación de las conclusiones de la auditoría realizada y la reunión de cierre.

c) Post auditoría: Comprende la elaboración, discusión y presentación del Examen de Auditoría Ambiental Inicial de la legislación ambiental vigente.

La presente Auditoría se realizó siguiendo lineamientos para cumplir con los objetivos planteados, mismos que se basan en la verificación de las medidas propuestas en el Plan de Manejo Ambiental y el cumplimiento de la legislación vigente, orientada a detectar, en primer lugar, todas las no conformidades y calificarlas de acuerdo a lo establecido en el SUMA en:

(NC+) No conformidades mayores

(NC-) No Conformidades menores,

(C) Conformidad

Observaciones

1.5 Marco Legal.

La **Constitución Política de la República** considera la protección ambiental como uno de los deberes primordiales del Estado, establece que éste reconocerá y garantizará a las personas: “El derecho a vivir en un ambiente sano, ecológicamente equilibrado y libre de contaminación...”, así como también “El derecho a una calidad de vida que asegure la salud, alimentación y nutrición, agua potable, saneamiento ambiental; educación, trabajo, empleo, recreación, vivienda, vestido y otros servicios sociales necesarios”.

La Constitución de la República del Ecuador que fue publicada en el Registro Oficial (R. O.) No. 449 del 20 de octubre de 2008, y entre las principales premisas ambientales que contiene se citan las siguientes:

Artículo 3, numeral 7, establece como un deber primordial del Estado el “Proteger el patrimonio natural y cultural del país”.

Artículo 14, Sección Segunda, reconoce el: “Derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado que garantice la

sostenibilidad y el buen vivir. Se declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la y la integridad del patrimonio genético del país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados”.

Artículo 15 establece que: “El Estado promoverá, en el sector público y privado, el uso de tecnologías ambientalmente limpias y de energías alternativas no contaminantes y de bajo impacto.....”.

Artículo 66, numeral 27 establece: “el derecho a vivir en un ambiente sano, ecológicamente equilibrado, libre de contaminación y en armonía con la naturaleza”.

Artículo 72 señala que: “La naturaleza tiene derecho a la restauración. Esta restauración será independiente de la obligación que tienen el Estado y las personas naturales o jurídicas de indemnizar a los individuos y colectivos que dependan de los sistemas naturales afectados. En los casos de impacto ambiental grave o permanente, incluidos los ocasionados por la explotación de los recursos naturales no renovables, el Estado establecerá los mecanismos más eficaces para alcanzar la restauración, y adoptará las medidas adecuadas para eliminar o mitigar las consecuencias ambientales nocivas”.

Artículo 396 señala que: “El Estado adoptará las políticas y medidas oportunas que eviten los impactos ambientales negativos cuando exista certidumbre de daño. En caso de duda sobre el impacto ambiental de alguna acción u omisión, aunque no exista evidencia científica del daño, el Estado adoptará medidas protectoras eficaces y oportunas. La responsabilidad por daños ambientales es objetiva. Todo daño al ambiente, además de las sanciones correspondientes, implicará también la obligación de restaurar integralmente los ecosistemas e indemnizar a las personas y comunidades afectadas. Cada uno de los actores de los procesos de producción,

distribución, comercialización y uso de bienes o servicios asumirá la responsabilidad directa de prevenir cualquier impacto ambiental, de mitigar y reparar los daños que ha causado, y de mantener un sistema de control ambiental permanente. Las acciones legales para perseguir y sancionar por daños ambientales serán imprescriptibles”.

Artículo 397 establece que: “En caso de daños ambientales el Estado actuará de manera inmediata y subsidiaria para garantizar la salud y la restauración de los ecosistemas. Además de la sanción correspondiente, el Estado repetirá contra el operador de la actividad que produjera el daño las obligaciones que conlleve la reparación integral, en las condiciones y con los procedimientos que la ley establezca. La responsabilidad también recaerá sobre las servidoras o servidores responsables de realizar el control ambiental. Para garantizar el derecho individual y colectivo a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, el Estado se compromete a: Permitir a cualquier persona natural o jurídica, colectividad o grupo humano ejercer las acciones legales y acudir a los órganos judiciales y administrativos, sin perjuicio de su interés directo, para obtener de ellos la tutela efectiva en materia ambiental, incluyendo la posibilidad de solicitar medidas cautelares que permitan cesar la amenaza o el daño ambiental materia de litigio. La carga de la prueba sobre la inexistencia de daño potencial o real recaerá sobre el gestor de la actividad o el demandado.

Establecer mecanismos efectivos de prevención y control de la contaminación ambiental, de recuperación de espacios naturales degradados y de manejo sustentable de los recursos naturales.

Regular la producción, importación, distribución, uso y disposición final de materiales tóxicos y peligrosos para las personas o el ambiente.....”.

La (Ley de Gestión Ambiental, 2004), donde, se citan de manera textual:

Artículo 21 indica que “Los Sistemas de manejo ambiental incluirán estudios de línea base; evaluación del impacto ambiental, evaluación de riesgos; planes de manejo; planes de manejo de riesgo; sistemas de monitoreo; planes de contingencia y mitigación; auditorías ambientales y planes de abandono. Una vez cumplidos estos requisitos y de conformidad con la calificación de los mismos”

En (Reglamento de Mecanismos de Participación Social, 2008) se establece:

Artículo 6 “De la participación social.- La participación social tiene por objeto el conocimiento, la integración y la iniciativa de la ciudadanía para fortalecer la aplicación de un proceso de evaluación de impacto ambiental y disminuir sus márgenes de riesgo e impacto ambiental”.

Artículo 7 **Ámbito.-** La participación social se desarrolla en el marco del procedimiento “De la Evaluación de Impacto Ambiental y del Control Ambiental”, del Capítulo II, Título III de la Ley de Gestión Ambiental.

Artículo 28 indica que “Toda persona natural o jurídica tiene derecho a participar en la gestión ambiental, a través de los mecanismos que para el efecto establezca el Reglamento, entre los cuales se incluirán consultas, audiencias públicas, iniciativas, propuestas o cualquier forma de asociación entre el sector público y el privado. Se concede acción popular para denunciar a quienes violen esta garantía, sin perjuicio de la responsabilidad civil y penal por denuncias o acusaciones temerarias o maliciosas.”

Artículo 29 establece que “Toda persona natural o jurídica tiene derecho a ser informada oportuna y suficientemente sobre cualquier actividad de las instituciones del Estado que conforme al Reglamento de esta Ley, pueda producir impactos ambientales. Para ello podrá formular peticiones y deducir

acciones de carácter individual o colectivo ante las autoridades competentes.”

Reglamento para el manejo de los desechos sólidos. Se publicó en el Registro Oficial nº 991 del mes de agosto de 1992. Tiene por objetivo regular los servicios de almacenamiento, barrido, recolección, transporte y disposición final y demás aspectos relacionados con los desechos sólidos, cualquiera sea la actividad o fuente de generación.

Texto unificado de la Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente TULSMA. Registro Oficial N° 725 de fecha 16 de diciembre de 2002. Donde se estable los mecanismos de medición de contaminantes en suelo, agua y aire, Manejo de residuos peligrosos.

(Acuerdo Ministerial 006, 2014)

En el Capítulo VIII del Título I del Sistema único de manejo Ambiental (SUMA) del libro VI publicado 18 de febrero del 2014

Artículo 72 “Auditoría Ambiental.- Es una herramienta de gestión que involucra conjunto de métodos y procedimientos de carácter fiscalizador, posterior, que serán evaluados por la Autoridad Ambiental Competente.”

Artículo 73 “Clases de Auditoría.-

a) Auditoría de Gestión de la Autoridad Ambiental Nacional a las Autoridades Ambientales Acreditadas, en las Cuales una no conformidad se entiende como incumplimiento o deficiencias del sistema auditado con respecto a los requerimientos mínimos establecidos en este Título y en la respectiva Normativa Ambiental aplicable. Las auditorias de gestión a las Autoridades Ambientales Acreditadas son ejercidas por la Autoridad Ambiental Nacional y no requieren de Términos de Referencia.

b) Auditoría Ambiental a los sujetos de control, sobre el cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental y las Normativas Ambientales aplicables a la actividad o proyecto auditado. Estas serán elaboradas por un consultor calificado y en base a los respectivos Y Términos de Referencia, que corresponden al tipo de auditoría. La auditoría no podrá ser ejecutada por la misma empresa consultora que realizan los estudios de evaluación de impactos ambientales de la actividad auditada.

Artículo 74

“Términos de referencia para la realización de auditorías ambientales. – El sujeto de control previo a la realización de las Auditorías Ambientales deberán presentar los correspondientes Términos de Referencia elaborados por un consultor calificado, para la aprobación de la Autoridad Ambiental competente.

En el caso de auditorías ambientales de cumplimiento, el sujeto de control remitirá los Términos de Referencia a la autoridad competente, en un plazo perentorio de tres meses antes de cumplirse el período auditado, para la revisión y aprobación correspondiente; a la aprobación de los Términos de Referencia respectivos la Autoridad ambiental competente definirá el plazo máximo obligatorio para la entrega del informe de auditoría ambiental.”

Artículo 75 Auditoria Ambiental de Cumplimiento.- Deberán ser realizadas para las actividades o proyectos categorizados como III y IV; en donde se evaluarán y verificarán el cumplimiento de los Planes de Manejo Ambiental respectivos y normativas ambientales vigentes.

Las Auditorías Ambientales incluirán, además de lo establecido en el inciso anterior, la actualización del Plan de Manejo Ambiental, Planes de Acción y evaluación del avance y cumplimiento de los programas de reparación y restauración integral ambiental si fuera el caso; los cuales serán verificados por la Autoridad ambiental competente.

Artículo 76 Periodicidad de la Auditoría Ambiental de Cumplimiento.- Sin perjuicio que la autoridad ambiental competente pueda disponer que se realice una auditoría ambiental de cumplimiento en cualquier momento en función del nivel de riesgo de la actividad, una vez cumplido el año de otorgado el permiso ambiental a las actividades de las categorías III y IV, se deberá presentar el primer informe de Auditoría Ambiental de Cumplimiento, en lo posterior el sujeto de control, deberá presentar los informes de las auditorías ambientales de cumplimiento al menos cada dos años, contados a partir de la presentación de la primera auditoría ambiental.

Norma Técnica INEN-NTN 2266:2010 – Transporte, Almacenamiento y Manejo de Materiales peligrosos.

Como lo establece en sus artículos (INEN 2266:2010, 2010):

6.1.1 Requisitos específicos

6.1.1.1 El manejo de materiales peligrosos debe hacerse cumpliendo lo dispuesto en las Leyes y Reglamentos nacionales y convenios internacionales suscritos por el país

6.1.1.2 Todas las personas naturales o jurídicas que almacenen, manejen y transporten materiales peligrosos, deben garantizar que cuando se necesite cargar o descargar la totalidad o parte de su contenido, el transportista y el usuario deben instalar la señalización o vallas reflectivas de alta intensidad o grado diamante con la identificación del material peligroso, que aíslen la operación, con todas las medidas de seguridad necesarias.

6.1.1.3 Toda empresa que maneje materiales peligrosos debe contar con procedimientos e instrucciones operativas formales que le permitan manejar en forma segura dichos materiales a lo largo del proceso:

- a. Embalaje. Rotulado y etiquetado
- b. Producción
- c. Carga
- d. Descarga
- e. Almacenamiento
- f. Manipulación

6.1.1.4 Quienes manejen materiales peligrosos deben garantizar que todo el personal que esté vinculado con la operación cumpla con los siguientes requisitos:

6.1.1.5 Contar con los equipos de seguridad adecuados y en buen estado, de acuerdo a lo establecido en la Hoja de Seguridad de Materiales.

6.1.1.6 Instrucción y entrenamiento específicos, documentados, registrados y evaluados de acuerdo a un programa, a fin de asegurar que posean los conocimientos y las habilidades básicas para minimizar la probabilidad de ocurrencia de accidentes y enfermedades ocupacionales. Se recomienda que el programa de capacitación incluya como mínimo los siguientes temas:

- a) Reconocimiento e identificación de materiales peligrosos.
- b) Clasificación de materiales peligrosos.
- c) Aplicación de la información que aparece en las etiquetas, hojas de seguridad de materiales, tarjetas de emergencia y demás documentos de transporte.
- d) Información sobre los peligros que implica la exposición a estos materiales.

- e) Manejo, mantenimiento y uso del equipo de protección personal.
- f) Planes de respuesta a emergencias.

Manejo de la guía de respuesta en caso de emergencia en el transporte

6.1.1.7 Todo el personal vinculado con la gestión de materiales peligrosos debe tener conocimiento y capacitación acerca del manejo y aplicación de las hojas de seguridad de materiales, con la finalidad de conocer sus riesgos, los equipos de protección personal y cómo responder en caso de que ocurran accidentes con este tipo de materiales. La información debe estar en idioma español y contendrá 16 secciones:

1. Identificación del material y del proveedor
2. Identificación de peligros
3. Composición e información de los ingredientes peligrosos.
4. Primeros auxilios.
5. Medidas de lucha contra incendios.
6. Medidas que deben tomarse en caso de derrame accidental.
7. Manejo y almacenamiento.
8. Control de exposición / protección individual.
9. Propiedades físicas y químicas.
10. Estabilidad y reactividad
11. Información toxicológica.
12. Información eco toxicológica.
13. Información relativa a la eliminación de los productos.
14. Información relativa al transporte.
15. Información sobre la reglamentación.
16. Otras informaciones.

1.6 Inclusión a la Licencia Ambiental Categoría IV.

Es la autorización que otorga la autoridad competente a una persona natural o jurídica, para la ejecución de un proyecto, obra o actividad

complementaria a aquellas reguladas en una licencia ambiental Categoría IV previamente emitida, a través de los instrumentos de: Reevaluación de Estudios de Impacto Ambiental, Alcance de Estudios de Impacto Ambiental o Actualización del Plan de Manejo Ambiental.

1.7 Plan de Manejo Ambiental.

De acuerdo (Acuerdo Ministerial 006, 2014) que modifica al Acuerdo No. 068 que reforma al TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACIÓN SECUNDARIA DEL LIBRO VI, TÍTULO I DEL SISTEMA ÚNICO DE MANEJO AMBIENTAL (SUMA) este Documento establece en detalle y en orden cronológico las acciones que se requieren para prevenir, mitigar, controlar, corregir y compensar los posibles impactos ambientales negativos, o acentuar los impactos positivos causados en el desarrollo de una acción propuesta. Por lo general, el plan de manejo ambiental consiste de varios sub - planes, dependiendo de las características de la actividad o proyecto propuesto.

Una vez que se identifican, analizan y cuantifican los posibles impactos ambientales derivados de la actividad, se elabora el Plan de Manejo Ambiental donde se considera los siguientes aspectos para evitar impactos no deseados.

Identificar mecanismos de coordinación con instituciones públicas o privadas para satisfacer necesidades que no son de responsabilidad de la empresa.

Describir, procesos, tecnologías para reducir impactos ambientales negativos.

Incluir procesos de actualización y control de los ESIA y Plan de Manejo Ambiental.

Por lo tanto el Plan de Manejo Ambiental deberá contener por lo menos los siguientes Planes, con sus respectivos responsables, presupuestos, cronogramas valorados de ejecución se divide en los siguientes planes:

1.7.1 Plan de Análisis de Riesgos y Alternativas de Prevención.

Describe el uso de cualquier sustancia peligrosa, además de la potencialidad de accidentes con explosiones, derrames, etc.

1.7.2 Plan de Prevención y Mitigación de Impactos.

Incorpora las acciones tendientes a minimizar los impactos negativos, como es la alteración de la salud y seguridad sobre el ser humano y la prevención de la contaminación sobre los elementos considerados para el análisis.

1.7.3 Plan de Manejo de Desechos.

Comprende las medidas y mecanismos aplicables en la actividad para prevenir, tratar, reciclar/reusar y disponer los diferentes desechos peligrosos y no peligrosos, generados. Incluye los siguientes programas:

1.7.3.1 Programa de Manejo de Desechos Peligrosos.

Incluye las acciones a tomar en base a "Reglamento No. 161 para la prevención y control de contaminación por sustancias químicas peligrosas, desechos peligrosos y especiales", Acuerdo Ministerial No. 026 "Procedimientos para el registro de generadores de desechos peligrosos, gestión de desechos peligrosos previo al licenciamiento ambiental y para el transporte de materiales peligrosos" y Acuerdo Ministerial No. 142 "Listados nacionales de sustancias químicas peligrosas, desechos peligrosos y especiales", en los casos que de acuerdo a la actividad se identifique la necesidad de considerarlos.

1.7.4 Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Comprende las normas establecidas por la empresa internamente para preservar la salud y seguridad de sus empleados.

1.7.5 Plan de Comunicación, Capacitación y Capacitación Ambiental.

Comprende un programa de educación sobre la aplicación del Plan de Manejo Ambiental a todo el personal de la empresa acorde a sus funciones, incluidos programas de capacitación en seguridad y salud ocupacional, y protección ambiental.

1.7.6 Plan de Contingencia.

Este programa contempla las medidas a tener en cuenta en caso de que ocurra un suceso negativo inesperado o emergencia, detalla las acciones, listados y cantidades de equipos, materiales y personal para enfrentar eventuales accidentes y emergencias en la infraestructura de la empresa o con el manejo de insumos, en las diferentes etapas de operación, en base a un análisis de riesgos.

1.7.7 Plan de Monitoreo y Seguimiento.

En este punto se detalla los sistemas de seguimiento, evaluación, monitoreo ambiental, salud pública del área de influencia, relaciones comunitarias tendientes a controlar los impactos identificados en ESIA y el cumplimiento del PMA así como las acciones correctivas propuestas.

1.7.8 Plan de Relaciones Comunitarias.

Comprende un programa de actividades a ser desarrolladas con la(s) comunidad(es) directamente involucrada(s), la autoridad y el promotor del proyecto, obra o actividad. Este Plan incluye:

- a) Programas de Información y comunicación que difunde el PMA y su cumplimiento.
- b) Programa de compensación e indemnización que incluye los mecanismos de indemnización de los propietarios de predios afectados en el área de influencia de la actividad.
- c) Programa de contratación de mano de obra local.
- d) Programa de educación ambiental dirigido a la comunidad y pobladores del área de influencia de la actividad.

1.7.9 Plan de Abandono y Entrega de Área.

Incluye las actividades a cumplirse una vez concluida la actividad productiva. Se considerarán los siguientes aspectos: Desmantelamiento de equipos, Movilización de infraestructura, Adecuación del área a fin de restituir el sitio a las mismas condiciones iniciales.

1.7.10 Plan de Rehabilitación de Áreas Afectadas.

Dentro del plan de restauración integral, se deberá efectuar un diagnóstico y evaluación del pasivo ambiental para determinar un plan de restauración, indemnización y compensación. Así, en relación a la valoración económica ambiental realizada de ser el caso se acogerá el anexo IV del Acuerdo Ministerial 006 de 18 de febrero de 2014 en lo referente a Pasivos Ambientales., la restauración deberá lograr el retorno de las condiciones originales del ecosistema o en su defecto la aplicación de medidas sustitutivas, la compensación se determinará como un conjunto de acciones en beneficio del colectivo de los afectados que tiene como objetivo mejorar sus condiciones de vida por parte de un responsable de un daño o pasivo. Por otro lado, la indemnización se refiere al resarcimiento de daños y perjuicios al patrimonio material o inmaterial de las personas afectadas, por parte del responsable de un daño o pasivo ambiental.

CAPÍTULO 2

MARCO TEORICO

2.1 Definición de Auditoría Ambiental.

Las series de Normas Internacionales ISO 14000 ponen énfasis en la importancia de las auditorías como una herramienta de gestión para el seguimiento y la verificación de la implementación eficaz de una política de organización para la gestión del medio ambiente.

(International Organization for Standardization, ISO , 2004), define a la auditoría como un proceso sistemático, independiente y documentado para obtener evidencias de la auditoría, y evaluarlas de manera objetiva con el fin de determinar la extensión en que se cumplen los criterios de auditoría.

Por lo tanto una auditoría es un examen, por parte de personas independientes para controlar el cumplimiento de normativas y procedimientos internos, no se debe considerar como un proceso de persecución sino como una mejora continua que va en beneficio del funcionamiento de la empresa.

Las auditorías ambientales son auditorías realizadas sobre el cumplimiento de normativas ambientales nacionales e internacionales.

El éxito y la eficacia de una auditoría dependen de la cooperación de todas las partes involucradas. (International Organization for Standardization, ISO , 2004)

2.2 Objetivos de las Auditorías Ambientales.

El objetivo principal de la Auditoría Ambiental es verificar el cumplimiento de las normativas ambientales locales nacionales e internacionales, además de permitir identificar problemas y tomar medidas correctivas.

La Auditoria puede ser solicitada por parte de la Administración de la Empresa, por el público o clientes y abarcaría lo siguiente:

- Análisis de los contaminantes que produce la empresa que puede ser emisiones de gases, efluentes líquidos y residuos sólidos que son los que van a generar impactos ambientales.
- Diagnóstico, en función de las áreas o procesos productivos de la empresa, que sirven de guía para controlar los procesos.
- Soluciones que permiten reducir o eliminar los problemas ambientales encontrados en base a medidas correctivas y planes de manejo.

La Auditoria permite conocer la situación ambiental actual de la empresa para tomar medidas preventivas y correctivas en función de los impactos ambientales detectados e implementar el uso de instrumentos de participación ciudadana para dar a conocer las actividades que realiza la organización en función de la protección del ambiente.

2.3 Tipos de auditorías ambientales.

Las Auditorías Ambientales se clasifican: (Auditoria Ambiental, 2014)

Por procedencia del Equipo Auditor

- Auditoría Ambiental Interna
- Auditoría Ambiental Externa

Por su objeto

- Auditoría del Sistema de Gestión Ambiental
- Auditoría de Gestión Generalizada
- Revisión Ambiental
- Auditoría Puntual
- Auditoría de Conformidad
- Auditoría de Siniestros o accidentes

- Auditoría de Riesgos
- Auditoría de Adquisición, fusión o absorción
- Auditoría de Seguridad e Higiene
- Auditoría de Recursos

Por el entorno ambiental auditado

- Auditoría Ambiental Interior
- Auditoría Ambiental Exterior

Por su periodicidad

- Auditoría Ambiental Permanente
- Auditoría Ambiental Cíclica
- Auditoría Ambiental Discontinua

Por la temporalidad del efecto

- Auditoría de responsabilidades pasadas
- Auditoría de responsabilidades presentes
- Auditoría de responsabilidades futuras

Por su alcance

- Auditoría Ambiental integrada
- Auditoría Ambiental sectorial

2.4 Metodología para la realización de auditorías ambientales.

La Auditoría ambiental puede incluir la recopilación de la información requerida, la evaluación ambiental con análisis preliminar del entorno , la revisión de la política ambiental de la empresa, evaluación de la organización, gestión y equipos, evaluación del rendimiento global, identificación de las áreas de mejora.

La metodología (Conesa, 1997) para realizar la auditoría ambiental se lleva a cabo en tres fases:

a) Pre auditoría, Comprende la revisión de documentos relacionados con el ámbito, establecimiento del equipo auditor, revisión de la

documentación de la gestión operativa que cumple la empresa evaluada y preparación de la documentación de trabajo.

b) Auditoría en Sitio (Inspección de campo): Comprende una reunión de apertura de la auditoría, la colección y verificación de la información mediante inspección de todas y cada una de las unidades de proceso, instalaciones y facilidades de la planta evaluada, medición y evaluación de las condiciones técnicooperativas y ambientales, determinación de las conclusiones de la auditoría realizada y la reunión de cierre.

c) Postauditoría: Comprende la elaboración, discusión y presentación del Examen de Auditoría Ambiental Inicial de la legislación ambiental vigente.

2.5 Métodos de valoración de impactos.

Existen varios métodos de valoración de impactos ambientales: Entre los de mayor aplicación describiremos La Matriz de Leopold y el Método de Conesa Fernández

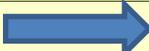
2.5.1 La Matriz De Leopold.

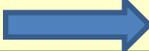
Esta matriz tiene en el eje horizontal las acciones que causan impacto ambiental; y en el eje vertical las condiciones ambientales existentes que puedan verse afectadas por esas acciones.

En la Tabla 1 se establece las acciones que causan impacto y corresponden a las acciones del eje horizontal de la matriz de Leopoldo y son en número de 100 (Ponce V. M., 2014) . En la práctica, sólo algunas de las acciones indicadas pueden hallarles presente y en muchas ocasiones se pueden genera otras que no se encuentran listadas.

Tabla 1

Acciones listadas en el eje horizontal de la matriz de Leopoldo.

Acciones listadas en el eje horizontal		
ACCIONES Acciones propuestas las cuales pueden causar impacto ambiental	A. Modificación del régimen	a. Introducción de flora o fauna exóticas
		b. Controles biológicos
		c. Modificación de hábitat
		d. Alteración de la cobertura vegetal del suelo
		e. Alteración del flujo de agua subterránea
		f. Alteración de patrones de drenaje
		g. Control de ríos y modificación de flujo
		h. Canalización
		i. Irrigación
		j. Modificación del clima
		k. Quema de bosques
		l. Pavimentación
		m. Ruido y vibraciones
	B. Transformación del terreno y construcción	a. Urbanización
		b. Sitios y edificios industriales
		c. Aeropuertos
		d. Carreteras y puentes
		e. Caminos y senderos
		f. Ferrocarriles
		g. Cables y ascensores
		h. Líneas de transmisión, gasoductos y corredores
		i. Barreras, incluyendo cercas
		j. Dragado y enderezamiento de canales
k. Revestimiento de canales		
l. Canales		
Continúa		

Acciones listadas en el eje horizontal		
		m. Presas y embalses
		n. Muelles, malecones, marinas, y terminales marítimos
		o. Estructuras de altamar
		p. Estructuras de recreación
		q. Perforación y voladura
		r. Corte y relleno
		s. Túneles y estructuras subterráneas
	C. Explotación de recursos	a. Perforación y voladura
		b. Excavación de superficie
		c. Excavación del subsuelo
		d. Perforación de pozos
		e. Dragado
		f. Tala de bosques
		g. Pesca comercial y caza
	D. Procesamiento	a. Agricultura
		b. Ganadería y pastoreo
		c. Plantas de engorde de ganado
		d. Plantas de producción de leche
		e. Generación de energía
		f. Procesamiento de minerales
		g. Industria metalúrgica
		h. Industria química
		i. Industria textil
		j. Automóviles y aeronaves
		k. Refinación de petróleo
		l. Alimentos
	m. Madera	
Continúa		

Acciones listadas en el eje horizontal		
		n. Pulpa y papel
		o. Almacenamiento de productos
	E. Modificación del terreno	a. Control de erosión y terrazas
		b. Sellado de minas y control de desechos
		c. Rehabilitación de minas a tajo abierto
		d. Paisajismo
		e. Dragado de puertos
		f. Drenaje de humedales y pantanos
	F. Renovación de recursos	a. Reforestación
		b. Gestión de vida silvestre
		c. Recarga de agua subterránea
		d. Aplicación de fertilizantes
		e. Reciclaje de residuos
	G. Cambios en el tráfico	a. Red ferroviaria
		b. Automóviles
		c. Camiones
		d. Transporte de carga
		e. Aviones
		f. Ríos y canales
		g. Botes de placer
		h. Senderos
i. Cables y ascensores		
j. Comunicación		
k. Tuberías y conductos forzados		
H. Emplazamiento y tratamiento de residuos	a. Vertido en los océanos	
	b. Rellenos sanitarios	
	c. Colocación de residuos mineros	
Continúa		

Acciones listadas en el eje horizontal			
		d. Almacenamiento debajo del terreno	
		e. Eliminación de basura	
		f. Inundación de pozos de petróleo	
		g. Colocación de pozos de petróleo	
		h. Agua de enfriamiento industrial	
		i. Aguas servidas municipales, incluyendo irrigación	
		j. Descarga de efluentes municipales	
		k. Lagunas de estabilización y oxidación	
		l. Tanques sépticos, comerciales y domésticos	
		m. Emisiones de chimeneas al aire libre	
		n. Lubricantes usados	
		I. Tratamientos químicos	a. Fertilización
			b. Deshielo de carreteras
	c. Estabilización de suelos		
	d. Control de malezas		
	e. Control de insectos con pesticidas		
	J. Accidentes	a. Explosiones	
		b. Vertidos y filtraciones	
		c. Falla operacional	
	K. Otros	a. A ser determinado	
		b. A ser determinado	

En la Tabla 2 se establece los factores ambientales que se ven afectados por la actividad son 88 los factores ambientales los mismos que se ubican en el eje vertical (Ponce V. M., 2014). Al igual que las acciones, no todos los factores son aplicables. Con estas acciones y factores se generan

8,800 interacciones que involucran impactos ambientales pero no todos los impactos generados son apreciables y se consideran por lo que para su elaboración se requiere del criterio del evaluador y su experiencia.

Tabla 2

Factores ambientales del eje vertical de la matriz de Leopold

Factores listados en el eje vertical de la matriz de Leopold.			
FACTORES • [Características y condiciones existentes en el medio ambiente] •	A. Características físicas y químicas	1. Tierra	a. Recursos minerales
			b. Materiales de construcción
			c. Suelos
			d. Forma del terreno
			e. Ondas electromagnéticas y radiación de fondo
			f. Condiciones físicas únicas
		2. Agua	a. Superficial
			b. Océano
			c. Subterránea
			d. Calidad del agua
			e. Temperatura
			f. Recarga
			g. Nieve, hielo y hielo perenne
		3. Atmósfera	a. Calidad del aire (gases, partículas)
			b. Clima (micro, macro)
			c. Temperatura
		4. Procesos	a. Avenidas
			b. Erosión
			c. Deposición (sedimentación, precipitación)
			Continua 

Factores listados en el eje vertical de la matriz de Leopold.			
			d. Solución
			e. Adsorción (intercambio iónico)
			f. Compactación y asentamiento
			g. Estabilidad de taludes (deslizamientos)
			h. Esfuerzo-deformación (terremotos)
			i. Movimientos de masas de aire
	B. Condiciones biológicas	1. Flora	a. Árboles
			b. Arbustos
			c. Pastos
			d. Productos agrícolas
			e. Microflora
			f. Plantas acuáticas
			h. Especies en peligro
		2. Fauna	h. Barreras
			i. Corredores
			a. Pájaros
			b. Animales terrestres, incluyendo reptiles
			c. Peces y moluscos
			d. Organismos bénticos
			e. Insectos
f. Microfauna			
g. Especies en peligro			
h. Barreras			
i. Corredores			
			Continúa 

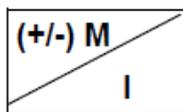
Factores listados en el eje vertical de la matriz de Leopold.					
	C. Factores culturales	1. Uso de la tierra	a. Vida silvestre y espacios abiertos		
			b. Humedales		
			c. Bosques		
			d. Pastoreo		
			e. Agricultura		
			f. Residencial		
			g. Comercial		
			h. Industrial		
			i. Minería y extracción de materiales		
			2. Recreación	a. Caza	
		b. Pesca			
		c. Navegación por placer			
		d. Natación			
		e. Camping y caminatas			
		f. Salidas al campo			
		g. Centros de vacaciones y placer			
		3. Interés estético y humano	a. Vistas escénicas		
			b. Calidad de vida silvestre		
			c. Calidad de espacio abierto		
			d. Diseño del paisaje		
			e. Condiciones físicas únicas		
			f. Parques y reservas forestales		
			g. Monumentos		
		Continúa			

Factores listados en el eje vertical de la matriz de Leopold.			
			h. Especies o ecosistemas raros y únicos
			i. Sitios y objetos históricos o arqueológicos
			j. Presencia de elementos raros
		4. Aspectos culturales	a. Patrones culturales (estilo de vida)
			b. Salud y seguridad
			c. Empleo
			d. Densidad de población
		5. Facilidades y actividades humanas	a. Estructuras
			b. Red de transporte
			c. Redes de servicios
	d. Manejo de residuos		
	e. Barreras		
	f. Corredores		
	D. Relaciones ecológicas	a. Salinización de recursos hídricos	
		b. Eutroficación	
		c. Insectos vectores de enfermedades	
		d. Cadenas tróficas	
		e. Salinización del terreno	
		f. Aumento del área arbustiva	
		g. Otros	
	E. Otros	a. A ser determinado	
b. A ser determinado			

Para la evaluación de impactos con la Matriz de Leopold, se considera tres parámetros:

- a. **Clase.** Consecuencia del impacto Positiva (+) o negativa (-).
- b. **Magnitud (M).** Corresponde al grado o nivel de alteración que sufre el factor ambiental a causa de una acción (se califica con 1 la alteración mínima y con 10 la alteración máxima).
- c. **Importancia (I):** Evalúa el peso relativo que el factor ambiental considerado tiene dentro del ambiente que puede ser afectado por la actividad (se califica con 1 cuando es insignificante y con 10 cuando se presenta la máxima significación). Considerando la extensión de la zona afectada, la relevancia del impacto sobre la calidad del medio.

Los resultados se colocan de la siguiente manera dentro de la celda que se está analizando.



Para determinar el valor de cada celda se multiplican las dos calificaciones produciendo valores en el rango de -100 hasta +100.

Una vez calificadas todas las celdas se realiza una sumatoria de cada impacto positivo y negativo, al final se realiza una suma de los dos obteniéndose el impacto final positivo o negativo total del proyecto.

2.5.2 Método de Conesa simplificado.

Los Impactos son el efecto o cambio que provoca una alteración, negativa o positiva, en la calidad de vida del ser humano. (DELLAVEDOVA, 2011)

Se distinguen algunas clasificaciones de los distintos tipos de impactos que se verifican comúnmente, considerando que algún impacto concreto puede pertenecer a la vez a dos o más grupos tipológicos:

1. Por la variación de la calidad ambiental (CA):

- Positivo: provoca un efecto que puede ser admitido por la comunidad técnica, científica y los habitantes.
- Negativo: sus efectos provocan la pérdida de un valor natural, estético- cultural, paisajístico, contaminación, erosión, degradación, etc.

2. Por la intensidad o grado de destrucción:

- Mínimo o Bajo: su efecto expresa una modificación mínima del factor considerado.
- Medio-Alto: su efecto provoca alteraciones en algunos de los factores del medio ambiente.
- Muy Alto: su efecto provoca una modificación del medio ambiente y de los recursos naturales que producen repercusiones apreciables. Expresa una destrucción casi total del factor ambiental en juego.

3. Por la extensión (EX):

- Puntual: cuando la acción impactante produce un efecto muy localizado.
- Parcial: cuyo efecto supone incidencia apreciable en el medio.
- Total: cuyo efecto se detecta de manera generalizada en el entorno considerado.

4. Por el momento (MO) en que se manifiesta:

- Latente (corto, mediano y largo plazo): como consecuencia de una aportación progresiva, por acumulación o sinergia. Implica que el límite es

sobrepasado (por ejemplo, la contaminación del suelo como consecuencia de la acumulación de productos químicos agrícolas).

- Inmediato: en donde el plazo de tiempo entre el inicio de la acción y el de manifestación de impacto es nulo. Se asimila al impacto de corto plazo.

5. Por su persistencia (PE) en el tiempo:

- Permanente: cuyo efecto supone alguna alteración indefinida en el tiempo, y la manifestación del efecto es superior a diez años (por ej. construcción de carreteras, conducción de aguas de riego).

- Temporal: cuyo efecto supone alteración no permanente en el tiempo.

- Si el efecto es inferior a un año, el impacto es fugaz.

- Si dura entre uno y tres años, es impacto temporal.

- Si permanece entre cuatro y diez años, impacto persistente (por ej. la reforestación que cubre progresivamente los desmontes).

- Fugaz: no admite valoración.

6. Por su capacidad de recuperación (MC) y por su reversibilidad (RV) por medios naturales:

- Recuperable: (inmediato o a mediano plazo) cuyo efecto puede eliminarse por medidas correctoras asumiendo una alteración que puede ser reemplazable (por ej. cuando se elimina la vegetación de una zona, la fauna desaparece; al reforestar la zona, la fauna regresará).

- Mitigable: cuyo efecto puede paliarse o mitigarse mediante medidas correctoras.

- Irrecuperable: cuya alteración o pérdida del medio es imposible de reparar (por ej. toda obra de cemento u hormigón).

- Irreversible: cuyo efecto supone la imposibilidad de retornar por medios naturales a la situación anterior (por ej. zonas degradadas en proceso de desertización).

- Reversible: cuya alteración puede ser asimilada por el entorno a corto, mediano o largo plazo, debido a los mecanismos de autodepuración del medio (por ej. desmontes para carreteras).

7. Por la Acumulación (interrelación de acciones y/o efectos) (AC):

- Simple: cuyo efecto se manifiesta sobre un solo componente ambiental (por ej. la construcción de un camino de penetración en el bosque incrementa el tránsito).

- Acumulativo: cuyo efecto al prolongarse en el tiempo incrementa progresivamente su gravedad al carecer de mecanismos de eliminación temporal similar al incremento causante del impacto (por ej., construcción de un área recreativa junto a un camino de penetración en el bosque).

8. Por la relación causa-efecto (EF):

- Directo: cuyo efecto tiene incidencia inmediata en algún factor ambiental (por ej. tala de árboles en zona boscosa).

- Indirecto o Secundario: cuyo efecto supone una incidencia inmediata en relación a un factor ambiental con otro (por ej. degradación de la vegetación como consecuencia de la lluvia ácida).

9. Por su periodicidad (PR):

- Continuo: cuyo efecto se manifiesta a través de alteraciones regulares en su permanencia (por ej. las canteras).

- Discontinuo: cuyo efecto se manifiesta a través de alteraciones irregulares en su permanencia (por ej. las industrias poco contaminantes que eventualmente desprendan sustancias contaminantes).

- Periódico: cuyo efecto se manifiesta por acción intermitente y continua (por ejm. incendios forestales en verano).

En la siguiente de Valoración de Impactos se puede observar los tipos de impactos descritos y los valores asignados según la magnitud de la alteración provocada

Es importante destacar que, aunque la valoración sea una medida cualitativa, se calcula cuantitativamente asignando para ello números, según figura en la Tabla 3 de Valoración de Impactos.

Tabla 3

Valoración de impactos

POR VARIACION EN CALIDAD		INTENSIDAD (IN)	
Impacto positivo	+	Baja	1
Impacto negativo	-	Media	2
		Alta	4
		Muy alta	8
		Total	12
EXTENSION (EX) (Area de influencia)		MOMENTO (MO) (Plazo de manifestación)	
Puntual	1	Largo plazo	1
Parcial	2	Mediano plazo	2
Extenso	4	Inmediato	4
Total	8	Crítico	(+4)
Crítica	(+4)		
PERSISTENCIA (PE) (Permanencia del efecto)		REVERSIBILIDAD (RV) (Por medidas naturales)	
Fugaz	1	Corto plazo	1
Temporal	2	Mediano plazo	2
Permanente	4	Irreversible	4
RECUPERABILIDAD (MC) (Reconstrucción por medios humanos)		ACUMULACIÓN (AC) (Incremento progresivo)	
Recuperable de manera inmediata	1	Simple	1
Recuperable a medio plazo	2	Acumulativo	4
Mitigable	4		
Irrecuperable	8		
EFECTO (EF) (Relación causa-efecto)		PERIODICIDAD (PR) (Regularidad de la manifestación)	
Indirecto	1	Irregular o aperiódico y discontinuo	1
Directo	4	Periódico	2
		Continuo	4
IMPORTANCIA (I)			
$(I) = \pm(3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$			

Una vez identificadas las acciones y los factores del medio que provocarán impacto, se elabora la matriz de importancia.

Los elementos de la matriz de importancia identifican el impacto ambiental (I) generado por una acción simple de una actividad (A) sobre un factor ambiental considerado (F).

La importancia del impacto está determinada por la valoración de los elementos de la matriz y toma valores entre 3 y 100. De esta manera si el valor del impacto (I) es:

< 25 se clasifica como IRRELEVANTE o COMPATIBLE (CO)

≥ 25 y < 50 se clasifica como MODERADO (M)

≥ 50 y < 75 se clasifica como SEVERO (S)

≥ 75 se clasifica como CRITICO

CAPÍTULO 3

PRE AUDITORÍA

3.1 Actividades de Pre Auditoría.

Se realizaron las siguientes actividades previas a la inspección de campo: Planificación, revisión de los objetivos y alcance de la auditoría, establecimiento del equipo Auditor, programación de las actividades a realizarse: preauditoría, inspección de campo o y postauditoría, distribución de responsabilidades y actividades entre los miembros del equipo auditor, coordinación de detalles logísticos, internos y externos, con los responsables de Chova del Ecuador S.A. Preparación de la información a ser revisada, incluyendo los antecedentes (comunicaciones, aprobaciones, informes, etc.), revisión de información, revisión de la documentación inicial: Antecedentes de problemas ambientales existentes, inventario y análisis de las demandas, conflictos, reclamos, efectuados por la comunidad y otros involucrados, en períodos anteriores, revisión de la normativa ambiental aplicable, así como de los estándares propios de la empresa Chova del Ecuador S.A. Análisis de la documentación referente a monitoreos realizados, coordinación de la Auditoría, elaboración del programa detallado de trabajo para la inspección de campo.

Antes de la inspección de campo, se coordinó con la empresa Chova del Ecuador S.A., para ultimar detalles administrativos de la inspección, enfatizando lo siguiente:

- a) Se emitió una carta a la Gerencia General de Chova del Ecuador S.A., con la presentación del Grupo Auditor, las actividades y cronograma para la Auditoría.
- b) Identificación de los miembros del grupo auditor.
- c) Explicación sobre la Metodología a utilizar durante el proceso de

Auditoría y los documentos e informes que necesitará el equipo durante la inspección de campo.

Se realizó una reunión previa a la a inspección de campo, al final de la etapa de planeación para ultimar los detalles referentes a la Auditoría en sitio para identificar los aspectos que deben completarse en el sitio, así como el tiempo requerido para cada actividad y finalmente se entregó una lista de verificación (check list) prevista para el proceso de auditoría.

3.2 Información Inicial.

Se realizó una recopilación de la información de las actividades y procesos productivos en la planta de Chova del Ecuador S.A., en Cashapamba, con base al Estudio de Impacto Ambiental ExPost y Plan de Manejo Ambiental, elaborado por Greenleaf Ambiental Company Cia Ltda, en febrero de 2010, donde se encontró el Plan de Manejo Ambiental Aprobado.

La planta Industrial Chova del Ecuador S.A., tienen 5 procesos productivos fundamentales: (Greenleaf Ambiental Company, 2010)

- a) **Laminación.-** Compuestos de asfalto laminados para la construcción, usados como impermeabilizante de techos, cubiertas y jardineras.
- b) **Revestimientos.-** Compuestos de asfalto para preparación de superficies y pegamentos en frío.
- c) **Emulsiones asfálticas.-** Es una mezcla de asfalto y otros compuestos, utilizado en el sector vial.
- d) **Metales.-** Fabricación de bajantes, canales, y accesorios para la evacuación de agua de las cubiertas elaboradas en aluminio.
- e) **Placas anti ruido.-** Proceso productivo dirigido al campo automotriz y de la construcción.

3.3 Ubicación Geográfica.



Figura 1. Vista aérea de la planta Industrial Chova del Ecuador S.A.

La planta Industrial Chova del Ecuador S.A., está ubicada en la Provincia de Pichincha, Cantón Rumiñahui, al Noreste de la Ciudad de Sangolquí Km.1 Vía a Pifo, Sector de Cashapamba. Sus colindantes al Norte y Este, Cooperativa de Vivienda del Ejército, al Sur la Vía a Pifo y al Oeste la Cooperativa Comuna Cashapamba.

El área es completamente plana y las vías de acceso a las instalaciones se realiza por la vía a Pifo, que es de primer orden, completamente asfaltada. Las coordenadas de ubicación del proyecto Tabla 4 son las siguientes:

Tabla 4

Coordenadas de ubicación de la planta Chova del Ecuador S.A. (UTM 156).

LIMITES	COORDENADAS UTM	
	ESTE	NORTE
Punto No. 1	17 786293	9963686
Punto No. 2	17 786316	9963766
Punto No. 3	17 786470	9963801
Punto No. 4	17 786449	9963729

3.4 Descripción general de los procesos e instalaciones de la planta.

La planta está dividida en cuatro áreas de producción o naves:

- a) Nave 1: Maquinaria de Producción y calderos, proceso de Laminación y emulsiones.
- b) Nave 2: Almacenamiento de materias primas para laminación y procesos de Metales. Producción de proceso de revestimiento.
- c) Nave 3: Almacenamiento de Producto terminado
- d) Nave 4: Proceso productivo de láminas antiruido IMPTEK PANEL.

3.4.1 Área de Corte.

En el área de corte, (Figura 2) se cortan en dimensiones más pequeñas los rollos de láminas asfálticas provenientes del área de producción de laminación. El ancho final de los rollos es estándar y dependerá del producto o lámina fabricada.



Figura 2. Máquina cortadora de rollos y productos del corte.

3.4.2 Área de Metales.

En el área de metales se fabrica los canales, bajantes y accesorios para la evacuación de agua lluvias de las cubiertas.

Los flejes de aluminio ingresan en la máquina extrusionadora Figura 3, la cual tiene la matriz de la forma que se le quiere dar al material, mediante rodillos es empujado y dado la forma del canal, bajante o accesorio que se esté procesando.



Figura 3. Proceso de Metales, Máquina de extrusión y Producto Terminado.

3.4.3 Áreas de Almacenamientos Materia Prima.

Dentro de la Nave 2 existen varias áreas para almacenamiento de

Materias Primas Figura 4, empleadas para el procesamiento de laminación, revestimientos, metales y emulsiones. Las materias primas empleadas para los procesos de Chova del Ecuador S.A., están divididas en: Gránulos, Resinas, Sales y Líquidos.



Figura 4. Almacenamiento de materias primas y resinas.

La disposición de la materia prima está dividida según su grupo y el almacenamiento es mediante apilamiento vertical utilizando para ello estanterías de metal o separadores de madera.

Dentro del galpón industrial se almacenan los gránulos, polímeros, resinas sean estas en polvo o líquidas, sales, rollos de aluminio, poliéster o fibra de vidrio, entre otras. La materia prima líquida sobre todo los productos catalogados como peligrosos, están almacenados en la parte trasera del galpón en áreas que le corresponden a la disposición de la Nave No 3.

3.4.4 Área de Excesos.

El área de excesos corresponde a una zona donde se recopila producto terminado que ha sido procesado en exceso, tanto de los procesos de laminación, metales y revestimientos, esta zona es más frecuentemente utilizada en aquellos meses donde la producción es elevada y es necesario tener cierta cantidad de producto terminado en stock.

Esta área está conformada por estanterías donde almacenan el producto terminado Figura 5, las estanterías son hechas en metal y son apiladas verticalmente.



Figura 5. Estantería de Área de Excesos

3.4.5 Área de Desechos.

Los desechos que produce Chova del Ecuador S.A, referentes a producción son: Restos y retazos de láminas asfálticas, guaipes, trapos impregnados con asfalto o diésel, material contaminado con producto de emulsiones asfálticas o revestimientos asfálticos, envases plásticos de materia prima, bolsas de cartón o plásticos de materia prima, restos de cajas de madera o cartón, entre otros. En la actualidad Chova del Ecuador S.A., posee tres tipos de clasificación de desechos:

En un contenedor clasifican aquellos productos contaminados con asfalto o diésel, también en este contenedor recopilan materiales contaminados con procesos de revestimientos o emulsiones asfálticas, así como también se dispone los desechos del proceso de laminación.

Los restos de líquidos provenientes de los procesos de revestimientos y emulsiones, así como restos de aceites usados son almacenados en envases plásticos o metálicos y dispuestos en una zona de almacenaje de este tipo de desechos Figura 6, al momento Chova del Ecuador S.A. trabaja con gestores calificados que se encargan de este tipo de productos catalogados como peligrosos.

En otro contenedor se disponen materiales tales como plásticos o cartones provenientes del almacenamiento de materia prima como las sales, gránulos y las resinas.

Existe otra área donde recopilan los envases plásticos o metálicos de materia prima líquida, tales como envases de aceites industriales, plastificantes, ácido clorhídrico, emulsificantes, envases de líquidos en general, que no son entregados al fabricante, algunos de estos envases son almacenados y reutilizados para recopilación de grasas y aceites de desecho. Los cartones, maderas y plásticos son entregados a gestores artesanales.

En la parte trasera del galpón industrial, en la Nave No 2, se encuentra el área de excesos, donde se localizan contenedores para almacenamiento temporal de metales. Figura 7.



Figura 6. Área de almacenamiento de desechos contaminados de aceites, emulsiones y revestimientos



Figura 7. Almacenamiento desechos metálicos en área de producción.

3.4.6 Laboratorio.

Chova del Ecuador S.A., cuenta con un laboratorio Figura 8 en donde se analizan las características de la materia prima empleada en los diferentes procesos y las propiedades y características de los productos obtenidos, para asegurar la calidad de los mismos.



Figura 8. Laboratorio

3.4.7 Oficina y Bodega de Producción.

Las oficinas Figura 9 de producción, es un área destinada para el

personal técnico de la planta de Chova del Ecuador S.A., donde se encuentran los equipos informáticos y los diagramas de producción y de calidad



Figura 9. Bodega de producción

3.4.8 Área de Producción de Revestimientos.

Del área de producción de las emulsiones asfálticas, mediante tubería se envía este producto al área de producción de revestimientos, en donde existen 2 tanques con motores mezcladores Figura 10, en los cuales a la emulsión asfáltica se le agrega ciertas cantidades de resinas, polímeros y/o alcohol polivinílico para la producción de los diferentes productos de revestimientos.

El proceso de Revestimientos, es complementario al proceso de laminación, en donde se obtienen productos asfálticos líquidos con propiedades adhesivas, que servirán como imprimante para la colocación de las láminas asfálticas, sello de fisuras en pavimentos, imprimantes, entre otros.

La colocación de la materia prima adicional a la emulsión asfáltica en los tanques de Revestimientos, se la realiza de forma manual. El operario se

encarga de disponer en los tanques, las cantidades previamente especificadas en la orden de producción, dichos tanques son mezcladores que a cierta temperatura se encargan de homogenizar los productos durante un tiempo pre establecido y finalmente se saca el producto por la parte inferior de cada tanque, mediante la apertura manual de una válvula de paso.

Los diferentes productos obtenidos del proceso de revestimiento, son almacenados en envases plásticos de diferentes tamaños, este proceso es realizado en forma manual.



Figura 10. Proceso Revestimientos

3.4.9 Área Almacenamiento de producto terminado.

Las diferentes áreas utilizadas para el almacenamiento de producto terminado, (Figura 11) están divididas entre los diferentes procesos de Chova del Ecuador S.A., la disposición es para el almacenamiento de producto proveniente de los procesos de laminación, revestimientos y metales.

Los estantes están contruidos en metal y divididos en varios pisos para un apilamiento vertical. Los paquetes de producto terminado son colocados

en su lugar de almacenamiento, mediante la utilización de camiones montacargas



Figura 11. Almacenamiento producto terminado

3.4.10 Área de producción de IMPTEK PANEL.

El área de producción de paneles anti ruido (Figura 12) es una nueva área de producción desarrollada por Chova del Ecuador S.A. donde se elabora paneles termo acústico en base a láminas de poliuretano preparado en la misma área y al que se adiciona diferentes capas de material para generar el aislante acústico y térmico requerido., todo esto funciona en el área de producción conocido como Nave 4.



Figura 12. Producción de paneles

CAPÍTULO 4

AUDITORÍA AMBIENTAL IN SITU

4.1 Reunión Inicial.

Presentación formal del equipo Auditor y contraparte de la Empresa Chova del Ecuador S.A. y Asesor Ambiental de Greenleaf.

4.2 Inspección de Campo.

Se realizaron los recorridos y las entrevistas al Jefe de Laboratorio y Responsable de Mantenimiento, acompañados por un funcionario delegado para el efecto, en este caso el Jefe de Proyectos.

Se realizó la recopilación de la información, mediante el llenado de la matriz de auditoría ambiental de cumplimiento al plan de manejo ambiental (Anexo 3), hojas de trabajo (Anexo 4), Archivos documentales y Archivos fotográficos (Anexo 12),

4.3 Reunión de Cierre.

En esta reunión se presentó la información recopilada a lo largo de la visita de campo para lo cual:

- a) Se organizó la documentación recopilada durante el proceso de Auditoría.
- b) Se presentó un informe preliminar a los responsables de la Planta industrial a cargo de este proceso, sobre los hallazgos encontrados, con los aspectos evaluados.
- c) Cierre formal del proceso de Auditoría en sitio, se concluyó la visita con una reunión final donde se fijaron fechas para la entrega del

informe preliminar, sobre el que se realizaron cambios, para luego entregar el informe final a la empresa.

CAPÍTULO 5

POST AUDITORÍA

5.1 Actividades Post auditoría.

Se evaluaron los resultados obtenidos y se presentó a los responsables de la empresa, el Informe de auditoría que contiene todos los hallazgos, tanto en el Plan de Manejo Ambiental y Normativas ambientales vigentes, así como las acciones correctivas a tomar, en base al cumplimiento de la Normativa Ambiental vigente en el Ecuador.

5.2 Resultados de la evaluación al Plan Manejo Ambiental.

Los resultados de la Auditoría se evaluaron en base a los criterios del (Acuerdo Ministerial 006, 2014).

5.2.1 No conformidad mayor (NC+).

Esta calificación implica una falta grave frente al Plan de Manejo Ambiental y/o Leyes Aplicables. Una calificación de NC+ también puede ser aplicada al encontrarse repeticiones periódicas de no conformidades menores. Los criterios de calificación son los siguientes:

- a) Corrección o remediación de carácter difícil
- b) Corrección o remediación que requiere mayor tiempo y recursos, humanos y económicos
- c) El evento es de magnitud moderada a grande
- d) Los accidentes potenciales pueden ser graves o fatales
- e) Evidente despreocupación, falta de recursos o negligencia en la

corrección de un problema menor.

5.2.2 No conformidad menor (nc-).

Ésta calificación implica una falta leve frente al Plan de Manejo Ambiental y/o Leyes Aplicables, dentro de los siguientes criterios:

- a) Fácil corrección o remediación
- b) Rápida corrección o remediación
- c) Bajo costo de corrección o remediación
- d) Evento de magnitud pequeña, extensión puntual, poco riesgo e impactos menores, sean directos y/o indirectos.

5.2.3 Conformidad (C).

Esta calificación se da cuando la actividad planeada en el PMA se ha cumplido y se ha evidenciado mediante el registro respectivo.

5.3 Resultados de la evaluación del plan de manejo ambiental.

En función de los criterios antes expuestos, se calificó cada una de las actividades del Plan de Manejo Ambiental, como se muestra en la figura 13, donde se identificó el nivel de cumplimiento del plan , la evidencia o hallazgo que se detectó el momento de la auditoria in situ , el personal entrevistado que facilitó la información y el documento que sirvió de respaldo para verificar la evidencia, además de que está la valoración dada en base a los resultados de cada uno de los planes evaluados en el (Anexo 3) junto con el formato de evaluación.

AUDITORÍA AMBIENTAL DE CUMPLIMIENTO AL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ASPECTOS A SER AUDITADOS														
No	ITEM	MEDIDA AMBIENTAL	Nivel de			Indicador verificable de Aplicación Evidencial/hallazgo	Person al Entrevistado	Ref PT	CALIFICACIÓN			Recomendación y/o Comentario		
			Tota l	Parc ial	Nulo				C	NC+	nc -			
Plan de prevención y mitigación de impactos														
Establecer las acciones tendientes a minimizar y prevenir los impactos ambientales o de seguridad industrial que podrán producirse durante el desarrollo de las actividades productivas realizadas en la planta industrial.														
1		Cumplir con la normativa para el almacenamiento de hidrocarburos, Diesel y asfalto			X	Tanques de diesel y emulsiones 1 y 2 cuentan con un informe de inspección de estado de los tanques	Jefe de Proyectos	Informe técnico de SFE Solution for Engineering CHOVA-05-10_30nov10 Normativa API 653 Sección 6 Inspecciones				X	Solicitar una Inspección que Actualice el estado de los tanques. Dependiendo del uso, y del historico de revisiones Inspecciones externas de rutina una por mes y puede ser echo por personal de CHOVA inspecciones externas al menos una cada 5 años inspecciones internas no mayor a 10 años.	
2		El combustible se debe almacenar en lugares aéreos, evitar calor excesivo a los recipientes contenedores y mantener el contenedor conectado a tierra		X		Se observó que el tanque de almacenamiento de diesel se encuentra en el exterior, fuera del área de producción. No se evidenció conexión a tierra	Jefe de Proyectos	Archivo fotográfico. Foto No.1				X	Se debe realizar conexión a tierra de los tanques para evitar descargas eléctricas (norma INEN 2268:2010) (13) Las instalaciones eléctricas deben estar protegidas y conectadas a tierra.	
3		El piso de todas las áreas donde se almacenan o manejan combustibles, debe estar cubierto con un material impermeable y no deben poseer fisuras; para evitar que filtre el combustible		X		Se observó en el piso del área de almacenamiento del tanque de diesel de uso diario, derrames alrededor del tanque, al igual que en los tanques de asfalto y en la trampa de asfaltos	Jefe de Proyectos	Archivo fotográfico. Foto No.2				X	normativa INEN 2268:2010 (8) Asegurar que el piso de la bodega sea impermeable y sin grietas para permitir su fácil limpieza y evitar filtraciones. Reparar los pisos del área de producción donde se almacenan los tanques de diesel y asfalto, además de hacer mantenimiento continuo de la trampa de asfalto	
		Los tanques de almacenamiento											Verificar que el material con el que está construido el cubeto sea impermeable y cumpla las condiciones de la norma INEN 2268 literal f.22] Los tanques de	

Figura 13. Evaluación del Plan de Manejo Ambiental

Todo esto permite evaluar el cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental de la empresa Chova del Ecuador S.A. como se observa en la Tabla 5 donde se encuentra cada plan del Plan de Manejo Ambiental evaluado como Conformidad (C), No conformidad mayor (NC+) o no conformidad menor (nc-) y en base a esta calificación se recomendará modificaciones o mejoras que se incluyen dentro del Plan de Manejo Ambiental 2014 (Anexo 10).

Tabla 5

Resumen de hallazgos al Plan de Manejo Ambiental

No.	Aspectos y Planes Auditados	CALIFICACIÓN			PORCENTAJE		
		C	NC +	nc -	C	NC +	nc -
1	Plan de prevención y mitigación de impactos	7	1	10	38,89	5,56	55,56
2	Plan de manejo de Desechos	7	4	3	50,00	28,57	21,43
3	Plan de Seguridad Ocupacional y Seguridad Laboral	8	2	5	53,33	13,33	33,33
4	Plan de Capacitación	5	0	5	50,00	0,00	50,00

Continúa



5	Plan de Contingencia y Emergencia	19	0	6	76,00	0,00	24,00
6	Plan de Monitoreo y Seguimiento	4	3	0	57,14	42,86	0,00
7	Plan de Relaciones Comunitarias y Participación Ciudadana	0	0	1	0,00	0,00	100,00
8	Plan de Abandono	0	0	0	0	0	0
Total		50	10	30	55.56	11.11	33.33

5.4 Resultados de la evaluación a la Normativa Ambiental Vigente.

Para esto se analizó los aspectos ambientales significativos de la actividad de CHOVA DEL ECUADOR S.A., y se verificó el cumplimiento de la normativa para el caso de suelo, agua, aire, gestión de residuos y manejo de productos químicos.

5.4.1 Descarga de aguas residuales a sistema de alcantarillado público.

El monitoreo de agua residuales se realiza en forma trimestral presentándose obligatoriamente a fin de año un resumen de los resultados al Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal Rumiñahui (GADMUR) como lo establece el Registro Oficial N° 31 de 22 de septiembre de 2009 Anexo 6.

Las descargas de Chova del Ecuador S.A. van al alcantarillado público por lo que debe cumplir el art. 4.2.2.3 del libro VI, Anexo 1 del TULSMA, los parámetros para el análisis de descarga al sistema de alcantarillado público se establecen en la figura 19, siendo 8 los parámetros analizados dentro de los cuales se encuentra: aceites y grasas, hidrocarburos totales de petróleo que son los más representativos por la actividad que realiza CHOVA DEL ECUADOR S.A.

Según los resultados del monitoreo trimestral de aguas realizado en el año 2013, **cumplen** en promedio con lo establecido en la normativa como se evidencia en los resultados presentados en la figura 14.

Parámetros	Expresado como	Unidad	Límite máximo permisible	1 TRIMESTRE	2 TRIMESTRE	3 TRIMESTRE	4 TRIMESTRE
Aceites y grasas	Sustancias solubles en hexano	mg/l	100	< 10	< 20	< 20	< 20
Aluminio	Al	mg/l	5	3.0	2.98	3.97	< 0.25
Caudal máximo		l/s	4,5	0,1	0,1	0,1	0,1
Demanda Bioquímica de Oxígeno (5 días)	D.B.O5.	mg/l	250	66	53	114	< 3
Demanda Química de Oxígeno	D.Q.O.	mg/l	500	164	97	266.4	11,2
Hidrocarburos Totales de Petróleo	TPH	mg/l	20	3	< 0.2	< 0.3	< 0.4
Potencial de hidrógeno	pH		5-9	6.27	7.63	7.31	7.2
Sólidos Sedimentables		ml/l	20	0,5	2,5	2,6	<0,1
Sólidos Suspendidos Totales		mg/l	220	13	132	80	24
Temperatura	oC		40	24,1	21,2	18,9	36,8

Figura 14. Resultado de los monitoreos trimestrales de aguas residuales 2013

5.4.2 Ruido.

El Art. 4.1.1.1 Libro VI Anexo 5. Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente establece que “Los niveles de presión sonora equivalente, NPSeq, expresados en decibeles, en ponderación con escala A, que se obtengan de la emisión de una fuente fija emisora de ruido, no podrán exceder los valores que se fijan”.

Del estudio de impacto ambiental Ex post y Plan de Manejo Ambiental de febrero de 2010, se determinó que el ruido en las zonas de laminación y procesamiento de emulsiones sobrepasaban el límite máximo permisible en Zona comercial mixta.

En la tabla 6 se plantea los niveles de ruido en fuentes fijas, para el caso de CHOVA DEL ECUADOR S.A. el uso de suelo desde el estudio de febrero del 2010 cambio de Comercial mixta a Residencial por lo que los niveles son diferentes para esta auditoría.

Tabla 6
Niveles máximos permitidos de ruido para fuentes fijas

Tipo de Zona según el uso de suelo	Nivel de presión sonora Equivalente NPSeq dB(A)	
	De 06H00 A 20H00	De 20H00 a 06H00
Zona hospitalaria y educativa	45	35
Zona residencial	50	40
Zona Residencial mixta	55	45
Zona Comercial	60	50
Zona Comercial mixta	65	55
Zona Industrial	70	65

Los puntos de muestreo son los establecidos en el Anexo 5 y se resumen en la tabla 7 donde se muestran los resultados de los monitoreos de ruido trimestrales y su comparación con la normativa vigente.

Tabla 7
Monitoreo de nivel de ruido en fuentes fijas CHOVA DEL ECUADOR S.A.

Punto	Nivel de Presión Sonora Equivalente Corregida dB(A)				Límite máximo permisible (Zona Residencial) dB(A)	Cumplimiento
	12/03/2014	11/04/2013	25/10/2013	26/07/2013		
P1	NA	48,7	46,3	47,8	50	Cumple
P2	NA	NA	49,1	48,1	50	Cumple
P3	NA	NA	48,6	48,7	50	Cumple
P4	NA	NA	50,1	47,5	50	Cumple

De los resultados del monitoreo en los tanques de almacenamiento de asfalto, Área de procesamiento de emulsiones, Área de desechos y linderos de la planta diagonal al taller mecánico, dos dieron resultados ya que los primeros por el ruido de fondo no reportaron resultados con se observa en los informes del laboratorio (Anexo 7). Del análisis de los resultados se concluye que la organización **cumple** con los parámetros de ruido en fuentes fijas.

5.4.4 Emisiones al aire.

De los resultados de monitoreo en 2013 (Anexo 7), se concluyó que las emisiones al aire de fuentes fijas **cumple** con la normativa vigente, como se ilustra en la figura 15 donde se reportan los resultados de los monitoreos trimestrales realizados.

CARACTERIZACIONES								
Parámetro	Unidad	U	LC	Método	Monitoreos			
					1ro 18/01/2013	2do 22/04/2013	3ro 26/04/2013	4to 25/10/2013
Flujo de gas seco*	m ³ /h	---	---	USEPA M1,M2B	833,5	1549,1	1419,1	1419,1
Temperatura	°C	---	---	PEUE/EIS05	268,8	322,5	256,8	271,9
Oxígeno	%	10	0,14-19	PEUE/EIS05	6,39	6,97	12,77	7,62
CO ₂ *	%	---	---	PEUE/EIS05	10,91	10,48	1,63	9,99
CO	ppm	15	3-1100	PEUE/EIS06	41	27	30	<3
SO ₂	ppm	25	5-1550	PEUE/EIS05	28	152	15	5
Nox*	ppm	---	---	PEUE/EIS06	82	60	17	56
NO	ppm	27	15-1520	PEUE/EIS05	80	60	17	56
NO ₂	ppm	10	2,5-100	PEUE/EIS05	<2,5	<2,6	<2,5	<2,6
MP	g/m ³ gas seco	14	0,017-0,8	PEUE/EIS18	0,0193	0,0212	0,0786	0,0685
NH*	#	---	---	ASTM D 2156-63T	1	2	1	1
	U = Incertidumbre			LC = Límites de cuantificación				
CARGAS CONTAMINANTES								
Parámetro	Unidad	Norma**	Monitoreos					
			1ro	2do	3ro	4to		
CO	mg/ m ³ gscn	250	49	34	64	<4		
SO ₂	mg/ m ³ gscn	1650	77	434	73	15		
Nox	mg/ m ³ gscn	500	161	123	60	120		
MP	mg/ m ³ gscn	150	20	23	147	78		
ND = No Detectable								
* Parámetros no acreditados								
** Referencia de la norma Ordenanza Municipal N° 213								

Figura 15. Resultados de monitoreo de gases de combustión en fuentes fijas.

5.4.5 Residuos sólidos.

Los residuos generados por CHOVA DEL ECUADOR S.A. son los establecidos en la Tabla 8 y son dispuestos con los gestores calificados por el Municipio de Rumiñahui. Por lo que el manejo de sus residuos sólidos **cumple** con la normativa vigente.

Tabla 8

Residuos generados por CHOVA DEL ECUADOR S.A.

TIPO DE RESIDUO	CANTIDAD (Ton)	NOMBRE DEL GESTOR
Metálicos Aluminio	0,1	Recicladores artesanales
Otros residuos inorgánicos, Desperdicios comedor	0,6	Empresa Pública Municipal de Residuos Sólidos
Plástico	6,5	Sra. Ma. Dolores Aldaz
Papel y Cartón	7	Sra. Ma. Dolores Aldaz
Madera	0,4	Recicladores artesanales
Otros residuos orgánicos, desperdicios comedor	2,4	Empresa Pública Municipal de Residuos Sólidos
Aceites minerales usados	297 GI	Sistemas ambientales
Aserrín contaminado (material absorbente)	0,0904	Hazwat
Lodos provenientes de la limpieza De trampas de grasa de la planta de Tratamiento	0,2104	Hazwat

5.5 Identificación y evaluación de impactos ambientales no previstos.

En el Estudio de Impacto Ambiental ExPost y Plan de Manejo Ambiental, elaborado por Greenleaf Ambiental Company Cia Ltda, en febrero de 2010, se analizó los impactos ambientales presentes hasta esa fecha.

Con motivo de la presente Auditoría Ambiental de Cumplimiento, se identificó una actividad productiva no prevista en el anterior estudio y que requiere su evaluación. Esta actividad corresponde al área productiva conocida como Nave 4 (Proceso Productivo de IMPTEK PANEL), que es un área donde se elaboran los paneles termo acústico.

5.5.1 Valoración y evaluación de impactos ambientales

Para la evaluación de impactos en el proceso productivo de IMPTEK PANEL, se empleó la Matriz de Leopold, (Anexo 8), la misma que fue adecuada para esta actividad que son los paneles termo-acústicos

Concluyendo que la evaluación de los impactos ambientales producidos por esta actividad, tiene carácter negativo, se considera como un impacto irrelevante por su valor bajo de -11 y por lo tanto puede ser controlado con medidas de mitigación adecuadas, las que se plantean en el Plan de Manejo Ambiental 2014.

Los impactos negativos de mayor ponderación son generados por el ruido debido al funcionamiento de las máquinas moldeadoras de bajantes, flejes y sueldas y la alteración de la calidad del aire, por la emisión de vapores del Isocianato y Polioli, los cuales son colocados en la inyectora para ser mezclados y obtener la espuma rígida de poliuretano.

CAPÍTULO 6

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE CHOVA DEL ECUADOR S.A.

El Plan de Manejo Ambiental (PMA) es un instrumento de gestión ambiental (Acuerdo Ministerial 006, 2014), que permite dar seguimiento al desempeño ambiental de la Planta Industrial Chova del Ecuador S.A. El presente PMA se centra en prevenir, corregir y/o mitigar los potenciales impactos negativos que podrían incidir sobre el medio físico, biótico y socio-económico generado por la actividad productiva de Chova del Ecuador S.A. y cumple con los correctivos y/o recomendaciones realizadas durante la Auditoría Ambiental de Cumplimiento 2014, que fue objeto de este trabajo, procediendo a ampliar y mejorar el PMA vigente del 2010.

En función de los formatos establecidos en el Acuerdo Ministerial 006 de 18 de febrero de 2014, se planteó el PMA 2014 (Anexo 10).

6.1 Objetivo.

- Continuar con la aplicación de las medidas ambientales para prevención, control y minimización de los impactos ambientales en Chova del Ecuador S.A. y que no han sido objetadas como NC+ o nc- en la Auditoría Ambiental de Cumplimiento 2014.
- Asegurar el cumplimiento de las acciones correctivas propuestas para el levantamiento de las No Conformidades detectadas en la Auditoría Ambiental de Cumplimiento 2014.
- Contar con un Plan de Manejo Ambiental Actualizado con procedimientos, normas y guías que exigen la normativa ambiental vigente y que estén de acuerdo con las actividades que se desarrollan dentro de la planta industrial.

6.2 Estructura del Plan de Manejo Ambiental 2014.

El Plan de Manejo Ambiental 2010, actual requiere de algunas modificaciones que corresponden a no conformidades que se han detectado en la presente Auditoria, además de que el Plan de Manejo Ambiental 2014 requiere ser elaborados en los formatos establecidos por el Ministerio del Ambiente, para el caso de Chova del Ecuador S.A. que está catalogada como IV. (Acuerdo Ministerial N° 068, 2013).

El Plan de Manejo Ambiental 2014 (Anexo 10), contiene los siguientes planes según lo establece el (Acuerdo Ministerial 006, 2014).

6.2.1 Plan de análisis de riesgos y alternativas de prevención.

Este plan contempla los riesgos en el uso de las sustancias consideradas como peligrosas en la actividad productiva de CHOVA DEL ECUADOR S.A. además de considerar el las características químicas de los elementos utilizados (Tabla 9), y sus respectiva reglas de incompatibilidad para el almacenamiento (Anexo 9), que fue diseñada para este caso cumpliendo con los requerimientos normativos (INEN 2266:2010, 2010)

Este plan considera las medidas, de mitigación, prevención y control en la manipulación de los químicos peligrosos.

1. Objetivos

- a) Garantizar la seguridad de los trabajadores en planta cuando se usan los químicos considerados como peligrosos.
- b) Disminuir los costos de inseguridad que afectan a la producción.
- c) Proveer al trabajador los conocimientos necesarios y equipos de protección adecuados para manipular con seguridad los químicos y maquinarias de producción.

- d) Evitar accidentes dentro de la planta que pueden generar pérdidas económicas y personales.

2. Metas.

- a) Difundir y aplicar el plan a todos los trabajadores de la Planta.
 b) Efectuar la correcta señalización de las áreas de trabajo.
 c) Evitar accidentes por manipulación de químicos o maquinaria.
 d) Implementar los requerimientos de la normativa INEN: NTE 2266:2010 para almacenamiento de hidrocarburos y sus derivados además de químicos.

Tabla 9

Químicos usados en producción

Actividad	Nombre Comercial	Componentes químicos	Clasificación de peligrosidad	Incompatibilidad
Combustible	Combustible Diésel	Diésel 2 No. ONU 1202	Líquido inflamable Clase 3 	Clase1 Explosivos Clase 2.3 Gases Tóxicos Clase 5 sustancias comburentes y peróxidos orgánicos
	Aceite térmico Guftherm 68	Aceite parafinico No. ONU 1270	Ninguna	Ninguna
Materia Prima	Asfalto	Asfalto No. ONU 1999	Líquido inflamable Clase 3 	Clase1 Explosivos Clase 2.3 Gases Tóxicos Clase 5 sustancias comburentes y peróxidos orgánicos
Emulsificantes	AOAMIN 14 SFIER 208 SFIER 100 SFIER N 480L SFIER 211G	Aminas No ONU 2734 y 2735	Sustancias corrosivas Clase 8 	Clase1 Explosivos

Continua



Actividad	Nombre Comercial	Componentes químicos	Clasificación de peligrosidad	Incompatibilidad
Polímeros	LATEX 123 (acrilonitrilo)	Acrilonitrilo No ONU 1093	Líquido Inflamable Clase 3	Clase1 Explosivos
Polímeros	LATEX 445 (estireno acrílico) LATEX 114 (acetato de polivinilo)	acetato de polivinilo No. ONU 1301	 Veneno clase 6	Clase 2.3 Gases Tóxicos Clase 5 sustancias comburentes y peróxidos orgánicos
Dispersantes	Butonal 1138 Solución de alcohol polivinílico (PI-120)	NX Etanol No. ONU 1170 Butilcarbamato de 3- yodo- 2 Propinilo No de la ONU no determinado	Líquido Inflamable Clase 3 líquido inflamable  tóxico Clase 6.1 	Clase1 Explosivos Clase 2.3 Gases Tóxicos Clase 5 sustancias comburentes y peróxidos orgánicos
Regulador de pH para emulsiones	Ácido clorhídrico	ácido clorhídrico No ONU 1789	Líquido Corrosivo clase 8 	Explosivos clase 1
Generadores de espuma rígida de poliuretano.	Poliol	Mezcla poliéter-poliol y percloroetileno (tetracloroetileno). No ONU 2810	Líquido clase 6.1 	Ninguna todas a revisar
Generadores de espuma rígida de poliuretano.	Isocianato	Difenilmetano disocianato N° ONU 1993	Líquido inflamable Clase 3 	

6.2.2 Plan de prevención y mitigación de impactos.

El plan de prevención y mitigación de impactos incorpora las acciones tendientes a minimizar los impactos producidos en los principales aspectos e impactos ambientales identificados y que se encuentran relacionados directamente a la actividad productiva de CHOVA DEL ECUADOR S.A.

1. Objetivos.

- a) Prevenir y evitar los impactos ambientales generados por la actividad productiva de CHOVA DEL ECUADOR S.A.
- b) Minimizar alteraciones a la calidad del agua, suelo y aire por la manipulación inadecuada de sustancias químicas.

2. Metas.

- a) Prevenir afectaciones que pudieran ocasionarse por ruido generado por maquinas en el área de producción.
- b) Mantener registros de inspección de tanques de almacenamiento de asfalto y combustible.
- c) Reparación de los pisos del área de producción.

6.2.3 Plan de Manejo de Desechos.

Este plan se está aplicando de forma adecuada ya que se mantiene registros de los residuos generados con los respectivos gestores calificados como lo indica la tabla 10, se debe continuar y realizar ciertas actividades propuestas.

1. Objetivos.

- a) Dar un manejo integral a los desechos generados durante la actividad productiva de Chova del Ecuador S.A.

2. Metas.

Fortalecer el sistema integrado de manejo de residuos, en toda el área de producción

Tabla 10

Residuos generados por Chova del Ecuador S.A. 2014

CLASIFICACIÓN	TIPO	RESIDUO	Disposición final adecuada
No peligrosos	Plásticos	Envases plásticos de materias primas catalogados como desechos no peligrosos	Venta a personas particulares, reciclaje
	Papel y Cartón	Fundas de papel de materias primas, catalogadas como desechos no peligrosos	Venta a personas particulares, reciclaje
	Lámina de Techofielt 1000	Excesos y/o rezagos de láminas de Techofielt 1000	Venta a personas particulares, reciclaje
	Flejes de Acero Galvanizado	Excedentes del fleje cortado para el conformado de las estructuras, así como rebabas.	Venta a personas particulares, reciclaje
	Efluente contaminado	Producto del cambio de materia prima en la bomba	Entrega a un gestor ambiental calificado (Incinerox)
	Plásticos	Envases de materias primas catalogados como desechos no peligrosos	Venta a personas particulares, reciclaje
No peligrosos	Papel y cartón	Fundas de papel de materias primas consideradas como desechos no peligrosos	Venta a personas particulares, reciclaje
	Aluminio	Residuos de láminas de aluminio de la fabricación de bajantes y accesorios para lluvia y rechazos de foils de aluminio de láminas.	Venta a personas particulares, reciclaje
	Fibras	Almas de láminas hechas en fibra de vidrio o poliuretano	Carro recolector del Municipio
	Continua		

CLASIFICACIÓN	TIPO	RESIDUO	Disposición final adecuada
	Orgánicos	Residuos provenientes del área de comedor de la planta Industrial	Carro recolector del Municipio
	Rechazo de láminas asfálticas	Rechazo de láminas asfálticas del proceso de laminación	Carro recolector del Municipio
	Yute	Fundas de yute de almacenamiento de asfalto	Carro recolector del Municipio
	Gránulos	Arena y gránulos para la elaboración de láminas.	Carro recolector del Municipio
Peligrosos	Papel y Cartón contaminados	Fundas de papel de materias primas consideradas como peligrosos (Isocianato y Polioli)	Entrega a un gestor ambiental calificado (Incinerox)
Peligrosos	Plásticos	Envases plásticos de materia prima catalogados como desechos peligrosos (aceites térmicos, aceites en general, ácido clorhídrico, pinturas varios), aceites plastificantes y emulsificantes.	Entrega a un gestor ambiental calificado (Incinerox)
	Aceites, grasas y emulsiones	Aceites de desecho tales como: térmicos, plastificantes de máquinas, y materiales impregnados con restos de hidrocarburos como: Guaipes, telas, papel, etc. Desperdicios de emulsiones	Entrega a un gestor ambiental calificado (Incinerox)
	Tanques de Almacenamiento metálicos de Materia Prima	Tanques de almacenamiento de productos tales como: Isocianato y Polioli, aceites, resinas, etc.	Entrega a un gestor ambiental calificado y/o tecnificado (Adelca)

6.2.4 Plan de comunicación, capacitación y educación ambiental.

EL plan cumple con los lineamientos planteados pero requieren incrementar ciertas actividades que involucran la participación social.

1. Objetivos.

- a) Implementar programas de capacitación y educación ambiental para prevenir y mitigar posibles impactos ambientales que se pudieran generar por el desconocimiento e inobservancia de las medidas ambientales.
- b) Capacitar al personal en temas de salud ocupacional y seguridad industrial, especializándose en el uso y cuidado del equipo de protección individual.
- c) Capacitar al personal asignado en temas de emergencia como primeros auxilios y acciones a implementarse en caso de emergencia en las instalaciones de Chova del Ecuador S.A. en general.
- d) Capacitar al personal operativo en el manejo de residuos peligrosos y no peligrosos

2. Metas.

Obtener personal debidamente capacitado y entrenado en la protección ambiental para evitar generar impactos durante su actividad en la planta.

6.2.5 Plan de relaciones comunitarias.

Chova del Ecuador S.A. mantendrá un plan de relaciones comunitarias con el área de influencia que corresponde al Cantón Rumiñahui Km 1 vía a Pifo, sector de Cashapamba, las Cooperativas de Vivienda del Ejército y Comuna Cashapamba. La comunidad deberá estar informada sobre las actividades que desarrolla la empresa y sobre el plan de manejo ambiental implementado. Se cumplirá con lo establecido en la Constitución Política del Ecuador (Art. 88), Legislación Ambiental (Art. 28 -29) y Decreto Ejecutivo

1040, en relación a los momentos de Participación Social, además de presentar el Plan de Manejo Ambiental actualizado.

1. Objetivos.

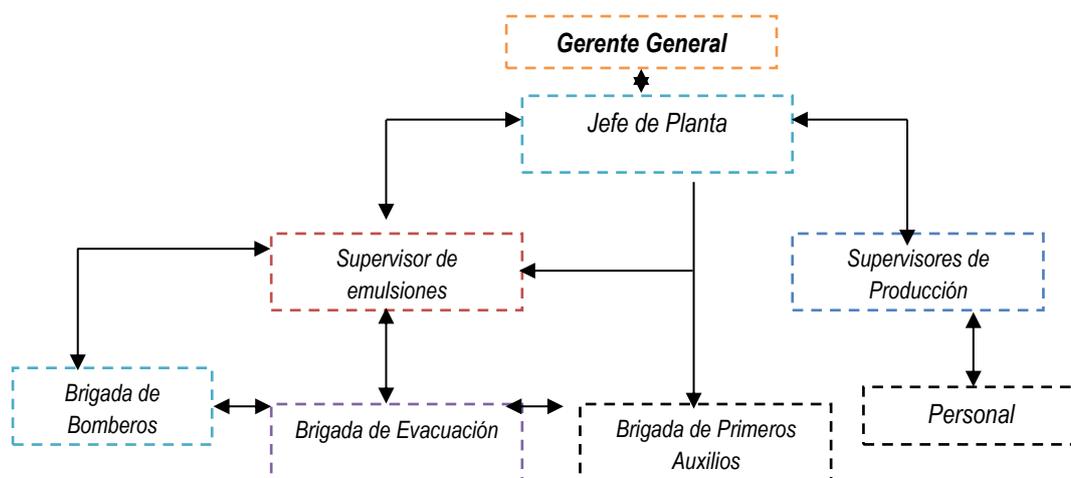
- Vincular a la comunidad aledaña a la planta con las medidas de prevención de la contaminación ambiental implantadas en CHOVA DEL ECUADOR S.A.
- Prevenir conflictos con la población aledaña e implementar el reglamento de mecanismos de participación social
- Informar del mejoramiento de la calidad de vida de la población aledaña.

2. Metas.

Mantener una buena relación con la población aledaña a la planta.

6.2.6 Plan de contingencia.

Este programa contempla las medidas a tener en cuenta en caso de que ocurra un suceso negativo inesperado o emergencia, estos procedimientos serán llevados a cabo bajo la administración de cada uno de los responsables asignados, figura 16.



Fuente: Chova del Ecuador S.A. -2014

Figura 16. Organización Estructural de CHOVA DEL ECUADOR S.A. en caso de emergencia

EL plan de contingencia está siendo aplicado de forma adecuada se ilustra en la tabla 11 de Identificación de riesgos que sirvió de base para la elaboración del plan vigente aumentando ciertas actividades que permitirán cumplir en su totalidad.

Tabla 11

Identificación de riesgos

Tipo de riesgo	Riesgos identificados
RIESGOS INTERNOS	<ul style="list-style-type: none"> • Manejo inadecuado de Sustancias Químicas Peligrosas en el transporte y almacenamiento/Derrame de productos químicos peligrosos • Incendios • Manejo inadecuado de residuos sólidos peligrosos • Intoxicación del personal por contacto con productos químicos • Accidentes de trabajo debido a la falta de capacitación. • Descargas eléctricas
RIESGOS EXTERNOS	<ul style="list-style-type: none"> • Descargas eléctricas • Vandalismo
RIESGOS NATURALES	<ul style="list-style-type: none"> • Sismo/ terremotos • Deslizamientos de tierra • Erupciones volcánicas

1. Objetivos.

- a) Elaboración acciones inmediatas a seguir en caso de siniestros provocados por la naturaleza y por acciones humanas.
- b) Contar con un plan de respuesta a condiciones de emergencia, que proteja la vida de las personas y la integridad de las instalaciones durante el trabajo en las áreas productivas de Chova del Ecuador S.A.
- c) Establecer lineamientos generales para las acciones de combate de incendios, emergencias, accidentes, derrames y/o fugas de productos químicos propios del proceso para salvaguardar la integridad del medio ambiente.

2. Metas.

Evitar pérdidas económicas, humanas y ambientales en caso de presentarse alguna emergencia, por riesgos naturales, externos o internos.

6.2.7 Plan de seguridad y salud en el trabajo.

Comprende las actividades a desarrollar por Chova del Ecuador S.A. para prevenir daños a la salud de sus empleados y proporcionar los lineamientos de seguridad en el trabajo.

1. Objetivos.

- a) Diseñar normas básicas de seguridad que deberán ser implementadas durante los horarios de trabajo.
- b) Proteger a los empleados y operarios de Chova del Ecuador S.A. del Ecuador de la materialización de posibles accidentes y enfermedades ocupacionales, dándoles a conocer los procedimientos básicos para su prevención durante la ejecución de las distintas actividades.
- c) Conocer el estado de salud de los trabajadores de la empresa y determinar si las actividades realizadas en la misma están afectando su calidad de vida.

2. Metas.

Lograr que las actividades productivas sean llevadas a cabo sin eventualidades que pongan en peligro a las personas, instalaciones y el entorno.

6.2.8 Plan de monitoreo y seguimiento.

En este punto se detalla las actividades para el seguimiento y monitoreo de la implementación del Plan de Manejo Ambiental con la finalidad de

determinar las posibles afectaciones hacia el ambiente laboral y medioambiental, además de detallar las actividades ejecutadas y los mecanismos para revisión de todo el personal, así como de las entidades de control ambiental local.

1. Objetivos.

- a) Lograr un seguimiento de los diferentes aspectos que pueden advertir sobre la degradación de los recursos naturales
- b) Verificar el cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental vigente y sus modificaciones.

2. Meta.

Cumplir con todas las actividades planteadas en el presente Plan de Manejo Ambiental modificado.

6.2.9 Plan de abandono y entrega de área.

Este plan contiene las medidas a considerar al momento que se efectúe el cierre o el cese de la actividad. Describe los pasos que se seguirán cuando la Empresa Chova del Ecuador S.A. abandone la ocupación actual y considera los siguientes aspectos: Desmantelamiento de equipos, Movilización de infraestructura, Adecuación del área a fin de restituir el sitio a las mismas condiciones iniciales.

1. Objetivos.

- a) Determinar un conjunto de medidas y actividades adecuadas para ejecutar un abandono gradual y planificado del área.
- b) Ocupar la infraestructura actual como área de almacenamiento de producto terminado y como área comercial y de distribución, procurando restaurar el emplazamiento a su condición original tanto como sea posible en áreas que se van a demoler.

2. Meta.

Entrega del área ocupada por Chova del Ecuador S.A., procurando la menor afectación ambiental.

6.2.10 Plan de rehabilitación de áreas afectadas.

Comprende las actividades a ejecutarse una vez entregada el área ocupada por Chova del Ecuador S.A. en su emplazamiento actual luego de la ejecución del plan de abandono. De ser el caso se acogerá al anexo IV de acuerdo ministerial 006 de 18 de febrero de 2014 en lo referente a Pasivos Ambientales.

1. Objetivo.

- a) Restaurar el área ocupada por Chova del Ecuador S.A. hasta su condición inicial.

2. Meta.

Entregar el área ocupada por Chova del Ecuador S.A. con la menor afectación ambiental.

6.2.11 Plan de Acción.

Este plan se incluye, debido a que Chova del Ecuador S.A. es una empresa cuya actividad ya está en funcionamiento.

1. Objetivo.

- a) Levantar las no conformidades mayores y menores detectadas en las auditorías ambientales internas y externas.

2. Metas.

En las siguientes auditorías ambientales reducir el 20 % de las no conformidades detectadas.

6.3 Cronograma y presupuesto de las mejoras del Plan de Manejo Ambiental.

El presupuesto total del Plan de Manejo Ambiental (Tabla 12) y el cronograma Anexo 11 corresponde a los programas que Chova del Ecuador S.A. va a activar o a mantener activos en los dos años venideros que corresponde a la vigencia de la Auditoría Ambiental de Cumplimiento realizada y que están detallados en el Anexo 10.

Tabla 12

Plan de Manejo Ambiental Modificado para dos años. Valorado.

	Plan de Manejo Ambiental modificado	PRESUPUESTO en USD.
1	Plan de análisis de riesgos y alternativas de prevención	9120
2	Plan de prevención y mitigación de impactos.	5830
3	Plan de Manejo de Desechos	590
4	Plan de comunicación, capacitación y educación ambiental.	1000
5	Plan de relaciones comunitarias	350
6	Plan de contingencia	700
7	Plan de seguridad y salud en el trabajo.	2520
8	Plan de monitoreo y seguimiento	3650
9	Plan de abandono y entrega de área	1900
10	Plan de rehabilitación de áreas afectadas	500
11	Plan de Acción	0
	TOTAL	\$ 26160

CAPÍTULO 7

7.1 CONCLUSIONES

1. El uso de productos químicos considerados peligrosos, como el asfalto que constituye la materia prima principal para la elaboración de los productos de Chova, hace que la empresa esté clasificada con Código CCCAN 21.1.8.1 Fabricación de mezclas asfálticas, categoría IV, en base al Catálogo de Categorización Ambiental Nacional que establece el Ministerio del Ambiente en el Acuerdo Ministerial AM 006 de 18 de febrero del 2014. Debe cumplir con esta normativa ambiental vigente.

2. La manipulación de productos químicos, depende de la Clasificación según su peligrosidad es por esto que para realizar el plan de análisis de riesgos y alternativas de prevención, se requirió la identificación de la composición química de producto comercial utilizado. En base al componente químico más peligroso se elaboró el cuadro de incompatibilidad para almacenamiento y manipulación de los químicos.

3. De la evaluación del Plan de Mejo Ambiental se determinó que el 55.56 % de las actividades planteadas son conformidades que se están ejecutando y se han cumplido, en función al cronograma y Plan de Manejo Ambiental 2010.

4. El 11.11 % de las 91 actividades planteadas en el Plan de Manejo Ambiental son No Conformidades Mayores, requieren presupuesto para su ejecución y constituyen un incumplimiento del plan de manejo además, de que han cumplido el plazo establecido para su implementación.

5. Se ha verificado el manejo de desechos sólidos generados durante la actividad productiva, su registro y disposición a los gestores calificados por el Gobierno Autónomo Descentralizado de la Municipalidad de

Rumiñahui evidenciándose su manejo y cumplimiento con lo establecido en la ordenanza de Gestión Ambiental de GADMUR publicada en Registro Oficial N° 31 de 22 de septiembre de 2009.

6. El monitoreo de los efluentes de aguas residuales cumplen con los parámetros analizados exceptuando sólidos suspendidos y DQO en un monitoreo, pero en promedio los resultados están dentro de lo que establece el TULSMA libro VI anexo 1.

7. Las emisiones a la atmósfera de las fuentes fijas los dos calderos cumplen con la normativa ambiental TULSMA Libro VI anexo 4.

8. Se lleva un registro de los residuos generados en Chova del Ecuador S.A. de forma adecuada y la disposición de los mismos son manejados por gestores calificados por el GADMUR.

9. La trampa de grasa del comedor requiere un monitoreo de las aguas que ingresan y salen para verificar el correcto funcionamiento de la misma, ya que los monitoreos sólo son realizados del agua de producción.

10. Los niveles de presión sonora en Chova del Ecuador S.A. cumplen con lo establecido en el TULSMA, aunque se debe considerar que el ruido exterior de la carretera en ocasiones supera el ruido interno por lo que la corrección del fondo provoca que no se generen valores corregidos de ruido.

11. El presupuesto total de veintiséis mil ciento sesenta dólares americanos (\$ 26.160) para continuar con la implementación del Plan Manejo Ambiental considera las actividades que presentaron NC+ y nc- además de incluir las actividades de la nave 4 que no fue considerada en el estudio del 2010.

12. De la evaluación de los impactos ambientales mediante la matriz de Leopold que se presenta la nueva actividad de la nave 4 que es la construcción de los paneles anti ruido, se determinó que tiene un valor de importancia de -11 que indica que el impacto requiere de atención en lo referente a los niveles de presión sonora y calidad de aire.

13. Los resultados de la evaluación de la normativa ambiental vigente dio como resultado que las descargas de aguas residuales al alcantarillado, al igual que la emisión de gases de fuentes fijas y nivel de presión sonora (ruido) cumplen con la normativa.

14. El Manejo de residuos cumple con la normativa ya que todos los residuos, peligroso y no peligrosos son enviados a sus respectivos gestores calificados y se lleva un registro que evidenció este manejo además de encontrarse la información disponible en la página WEB del Municipio de Rumiñahui.

7.2 RECOMENDACIONES

1. La implementación de la norma NTE INEN 2266:2010 para manipulación, almacenamiento y transporte de químicos peligrosos, debe ser aplicada en todas las actividades de Chova ya que no solo manipula químicos sino también elabora materiales con químicos que requieren de sus hojas de seguridad específica.

2. Los cursos que se dicten para manejo y manipulación de productos químicos requieren diferentes grados de información. Uno para trabajadores otro para administrativos y otro para transportistas y contratistas, mismos que deben ser evaluados.

3. Al ser una empresa consolidada tienen definidos espacios para almacenamiento de residuos, materia prima y producto terminado, requiere

únicamente de adecuaciones que le permitan cumplir con la normativa NTE INEN 2266:2009, en lo que se refiere a infraestructura.

4. Debe cumplirse con todas las normativas ambientales vigentes a la fecha considerando que Chova es una empresa categoría IV.

5. Dar un seguimiento continuo al PMA 2014 con sus modificaciones planteadas en este trabajo.

6. Realizar una revisión continua para actualizar el PMA 2014 debido a las modificaciones de las normativas ambientales vigentes en el país.

BIBLIOGRAFÍA

- Acuerdo Ministerial 006. (2014). Acuerdo Ministerial 006 reforma al Acuerdo Ministerial 068. Quito: Registro Oficial del Ecuador.
- Acuerdo Ministerial N° 068. (31 de julio de 2013). Reforma al Texto Unificado de Legistacion Secundaria del Libro VI, Titulo I del Sistema Unico de Manejo Ambiental (SUMA). Quito, Pichincha, Ecuador: Registro Oficial.
- Ambiental, G. (2010). *Estudio de impacto Ambiental ex-post y plan de manejo ambiental Planta industrial Chova del Ecuador S.A.* Quito.
- Auditoria Ambiental.* (20 de 06 de 2014). Obtenido de <http://books.google.com.ec/books?id=xzvxS8Qs-VYC&pg=PA65&dq=auditoria+ambiental+concepto&hl=es&sa=X&ei=j1fEU46zE9GMMyAS8gYGwBw&ved=0CB4Q6AEwAQ#v=onepage&q=auditoria%20ambiental%20concepto&f=true>
- Codificación 2004-019 (Suplemento del Registro Oficial 418, 1.-I.-2. (s.f.).
- Conesa, V. (1997). *Auditorías Medioambientales, Guías Metodológicas.* Madrid: Mundi-Prensa.
- DELLAVEDOVA, A. (2011). <http://blogs.unlp.edu.ar>. Obtenido de Universidad Nacional de la Plata, Argentina: <http://blogs.unlp.edu.ar/planeamientofau/files/2013/05/Ficha-17-GUIA-METODOLOGICA-PARA-LA-ELABORACION-DE-UNA-EIA.pdf>
- Gonzáles, J. A. (2008). *Manual de evaluacion de impactos ambientales de proyectos, obras o actividades.* Medellin.
- Greenleaf Ambiental Company. (2010). *Estudio de impacto Ambiental ex-post y plan de manejo ambiental Planta industrial Chova del Ecuador S.A.* Quito.

- Guevara P., U. I. (2012). *Plan de Manejo de Sustancias Químicas Peligrosas*. Quito: Escuela Politecnica del Ejercito.
- INEN 2266:2010. (2010). Norma Técnica para el Transporte, Almacenamiento y Manejo de Material Peligroso. Requisitos. . Quito, Pichincha, Ecuador: INEN.
- International Organization for Standardization, ISO . (2004). Normativa ISO 14001. *Norma*. Suiza: SO copyright office.
- Ley de Gestion Ambiental. (2004). Congreso Nacional Ley de Gestion Ambiental del Ecuador. *Ley de Gestion Ambiental*. Quito, Pichincha: Congreso Nacional del Ecuador.
- Ltda., G. A. (2010). *Estudio de impacto Ambiental ex-post y plan de manejo ambiental Planta industrial Chova del Ecuador S.A*. Quito.
- PNUMA. (2007). *Enfoque estrategico para la gestion de quimicos a nivel Internacional*. Ginebra: PNUMA.
- Ponce. (08 de 06 de 2014). *La matriz de Leopold*. Obtenido de http://ponce.sdsu.edu/la_matriz_de_leopold.html
- Ponce, V. M. (2014). Recuperado el 27 de junio de 2014, de Prof. Victor Miguel Ponce's website: http://ponce.sdsu.edu/la_matriz_de_leopold.html
- Reglamento de Mecanismos de Participacion Social. (08 de 05 de 2008). Reglamento de Aplicacion de los mecanismos de Participacion Social establecidos en la Ley de Gestion Ambiental. *Mecanismos de Participacion Social RO 332 decreto 1040*. Quito, Pichincha: Registro Oficial del Ecuador .

ACRÓNIMOS

AM	Acuerdo Ministerial.
C	Conformidad.
CCAN	Catálogo de Categorización Ambiental Nacional.
ICUS	Informe de Compatibilidad de Uso del Suelo.
INEN	Instituto Ecuatoriano de Normalización.
ISO	International Organization for Standardization
MAE	Ministerio del Ambiente Ecuador.
NC-	No Conformidades menores.
NC+	No conformidades mayores.
NPSeq	Nivel de Presión Sonora equivalente.
PMA	Plan de Manejo Ambiental.
RO	Registro Oficial.
SUMA	Sistema Único de Manejo Ambiental.
TULSMA	Texto Unificado de Legislación Ambiental secundaria del Ministerio de Ambiente.

Anexo 2. Diagramas de Flujo de Proceso

DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO DE LAMINACIÓN

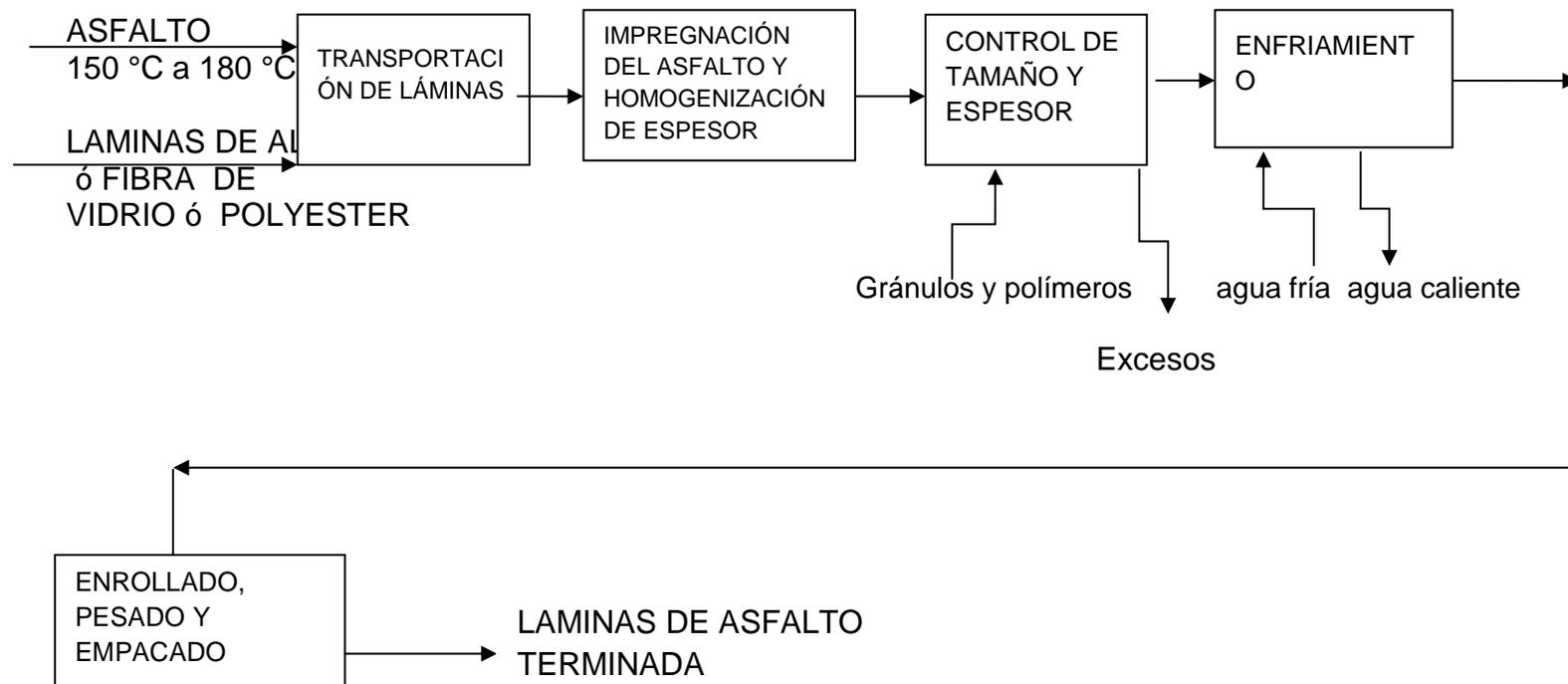
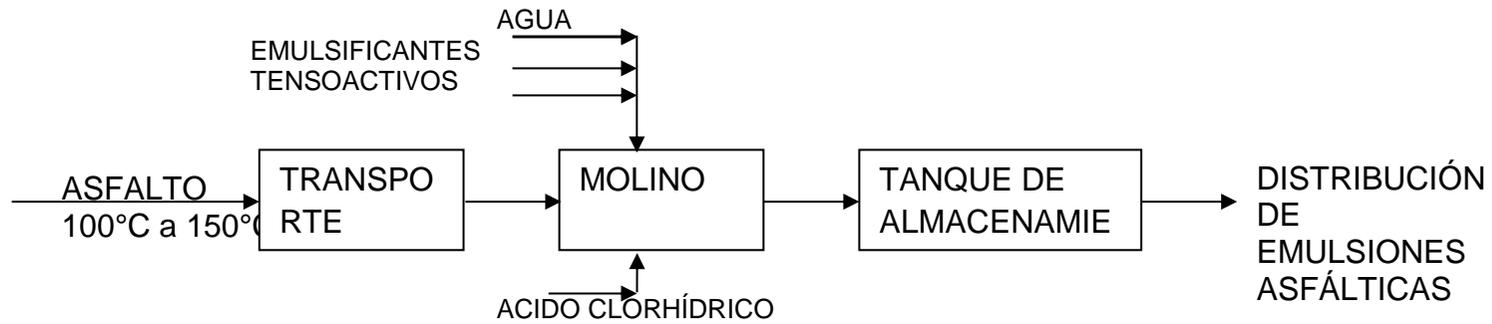


DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DE EMULSIONES ASFÁLTICAS



Elaborado por: Autores

DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DE REVESTIMIENTO



Elaborado por: Autores

Anexo 3. Matriz de auditoría ambiental de cumplimiento al plan de manejo ambiental formato y resultados

FORMATO DE AUDITORÍA AMBIENTAL DE CUMPLIMIENTO AL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ASPECTOS A SER AUDITADOS

ITEM	MEDIDA AMBIENTAL	Nivel de Cumplimiento %			Indicador verificable de Aplicación Evidencia/hallazgo	Personal Entrevistado	Ref/ PT	CALIFICACIÓN			Recomendación y/o Comentario
		Total	Parcial	Nulo				C	NC +	nc -	
Plan de prevención y mitigación de impactos Establecer las acciones tendientes a minimizar y prevenir los impactos ambientales o de seguridad industrial que podrían producirse durante el desarrollo de las actividades productivas realizadas en la planta industrial.											
Almacenamiento y distribución de productos derivados de los hidrocarburos:	Cumplir con la normativa para el almacenamiento de hidrocarburos, Diesel y asfalto				Tanques de diesel y emulsiones 1 y 2 cuentan con un informe de inspección de estado de los tanques	Jefe de Proyectos	Informe técnico de SFE Solution for Engineering CHVA-01-10_30nov10				Solicitar una Inspección que Actualice el estado de los tanques

Elaborado por: Autores

Resultados

Anexo 4 Formato de la Hojas de trabajo

AUDITORÍA AMBIENTAL DE CUMPLIMIENTO No.				
Empresa: _____			Período desde _____ a _____	
Área/Sección _____				
Lugar:				Preparado por:
AUDITORIA "IN SITU" LISTA DE COMPROBACION				
ASPECTOS A CONSIDERAR	SI	N O	DOCUM. DE REF	OBSERVACIONES

Anexo 6 Resultados de monitoreo de aguas residuales



INFORME DE RESULTADOS LABORATORIO QUIMICO AMBIENTAL

ANALISIS: Fisicoquímico de Agua Residual. CIJU: D2413 R: A0033-13
 MC22.1 R: A0137-13
 R: A0205-13
 Orden de trabajo Nº 218 R: A0279-13

CODIGO CLIENTE EMPRESA: CHOVA DIRECCION: Valle via Pilo TELEFONO: 2336567 SOLICITADO POR: Ing. Cesar Rhee PROCEDIMIENTO DE TOMA DE MUESTRAS: FEEB1		TIPO DE MUESTRAS: Agua Residual CODIGO DE MUESTREO: P1 CUERPO RECEPTOR: Afoantillado Publico LOCALIZACION DE DEBARRGA: Descarga de Agua	
--	--	--	--

CONDICIONES AMBIENTALES		TEMPERATURA (°C)	29	31	27,5			
		HUMEDAD RELATIVA (%)	48	21	48			
COORDENADAS GEOGRAFICAS DEL PUNTO DE MUESTREO		S 00°19'35,2"						
		W 078°25'37,6"						
TECNICO RESPONSABLE DE LA TOMA DE MUESTRA		Santiago Pazmiño		Santiago Pazmiño David Posada				
TIPO DE TOMA DE MUESTRA (Simple / Composite)		Simple						
FECHA DE TOMA DE MUESTRA		2013-01-18		2013-04-11				
		2013-07-28		2013-10-29				
HORA DE TOMA DE MUESTRA		11:30		9:00				
		15:30		14:40				
FECHA DE INGRESO DE MUESTRAS/ ANALISIS		2013-01-18		2013-04-11				
		2013-07-26		2013-10-29				
FECHA DE ENTREGA DE INFORME		2013-02-13		2013-05-02				
		2013-08-29		2013-11-18				
ANALISTA RESPONSABLE E ELABORACION INFORME		Carla Molina		Ximena Rabal				
PARAMETRO	UNIDAD	VALOR MAX. PERMISIBLE	METODOS	U (x42)	Primer Trimestre A0033-13	Segundo Trimestre A0137-13	Tercer Trimestre A0205-13	Cuarto Trimestre A0279-13
Aceites Y Grasas***	mg/l	100	Standard Methods 22 Edición, 2012, 5520 B	22,80%	<10	C	<20	C
Aluminio***	mg/l	5	SM E9-21-2005.3111D	20,20%	5,0	C	2,08	C
Covulsa*	L/s	4,5	EPA/800/4-02	NA	0,1	C	0,1	C
DQO***	mg/l	120	Standard Methods Ed-22, 2012, 5210B	30%	86	C	53	C
DQD***	mg/L	240	Standard Methods Ed-22, 2012, 5220 D	25,50%	164	C	97	C
Hidrocarburos Totales de Petroleo***	mg/l	20	TNRCC 1005, Rev. 02, Junio 2001, PA - 10.00	25,78%	5,0	C	<0,20	C
Potencial de Hidrogeno***	un pH	5-9	Standard Methods Ed-21-2005, 4500H+ B, PA - 59.00	1,58%	6,27	C	7,03	C
Sólidos sedimentables*	mL	10	SM 2540-F	12%	0,5	C	2,5	C
Sólidos suspendidos totales *	mg/l	85	FEE07/SM 2540 D	17%	13	C	132	NC
Temperatura*	°C	40	SA0550 B	0,3° C	24,1	C	21,2	C

* Parámetros no acreditados

** Según Ordenanza Metropolitana N0 213, Tabla AT, Límites máximos permitidos para descargas líquidas por cuerpo receptor: Afoantillado

*** Parámetros subcontratados acreditados a Laboratorios con número de acreditación N° OAE LE 20 05-005 (Adjunto Informe) para el Cuarto Trimestre

EISMASTER
 Dr. Luis G. ...
 RESPONSABLE TECNICO

NOTA: C= Cumple con la norma, NC=No cumple con la norma, NI= No indicado por el cliente, NA=No aplica

- El informe solo afecta a las muestras sometidas a análisis

- Prohíbe la reproducción total o parcial, por cualquier medio sin el permiso escrito del laboratorio

- Los ensayos marcados con (*) no están incluidos en el alcance de acreditación del OAE

- Los resultados incluidos para el Primer, Segundo y Tercer Trimestre son históricos, el informe se encuentra disponible en el Laboratorio

Ignacio Asin N52-27 y Antonio Román • Urb. San Fernando • Telfs.: (593-2) 246-4304/224-0724 • Telefax: 227-4038 • Cel.: 098 4495850
 E-mail: ventas@cismaster.com / Web: www.cismaster.com
 Quito - Ecuador

Fuente CHOVA DEL ECUADOR S.A.

Anexo 7 Resultados de monitoreo de Ruido y gases de combustión

 <small>LABORATORIO DE ENSAYOS N° OAE LE 32 05-001</small>	INFORME MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL		MC22.3 REV.09 Hoja 1 de 3
--	---	---	---------------------------------

Nombre / Razón Social:	CHOVA DEL ECUADOR
Representante Legal:	
CUII:	D2413
Solicitado por:	Ing. Oscar Rea
Dirección:	Sangoquí, Km 1 vía a Pí
Uso principal del suelo (RUM):	Zona Residencial
Código de Informe:	CHV03-R
MEDIDO POR:	Sr. Santiago Pazmiño
RESPONSABLE DEL INFORME:	Dr. Luis Soto
MÉTODO DE ENSAYO	PEE/E S/32
FECHA DE EMISIÓN	01/08/2013

SONÓMETRO	
Marca	Larson Davis
N° de serie	0003069
Fecha de calibración	15/03/2013
Fecha prox. calibración	15/03/2014
CALIBRADOR ACÚSTICO	
Marca	Larson Davis
Fecha de calibración	15/03/2013
Fecha prox. calibración	15/03/2014
Tipo de Medición	Continua

CONDICIONES METEOROLÓGICAS		
Dirección del viento	Diurno	N 35 O
	Nocturno	N/A
Temperatura °C / %HR	Diurno	26° / 35
	Nocturno	N/A
Nubosidad	Diurno	4/8
	Nocturno	N/A
Presión atmosférica mm Hg	Diurno	540
	Nocturno	N/A

NIVELES MÁXIMOS PERMITIDOS DE RUIDO PARA FUENTE FIJAS (Resolución N°0002) Zona Residencial : 60 dB(A) [De 06H00 A 20H00] Zona Residencial: 40 dB(A) [De 20H00 A 06H00]

CÓDIGO FUENTE	DESCRIPCIÓN DE LA FUENTE	CÓDIGO PUNTO	CARACTERÍSTICAS DE LA FUENTE			COORDENADAS	FECHA:	HORA MONITOREO	NPS _{max} (dB(A))	NPS _{min} (dB(A))	NPS _{eq} (dB(A))	Ruido de Fondo	CORRECCIONES APLICABLES	NPS _{eq} corregido (dB(A))	NIVELES MÁXIMOS PERMITIDOS	Incertidumbre K=2 Prob. Cobertura 95%	NORMA
			ALTURA FUENTE (m)	ALTURA RECEPTOR (m)	DISTANCIA FUENTE RECEPTOR (m)												
1	Tanques de almacenamiento o asfalto	1	3	1,6	45	00°19'38,9" S; 078°25'39,7" O	26/07/2013	11:02:04	53,2	43,2	48,8	40,0	-1	47,8	50,0	± 2,6	*CUMPLE
2	Área de procesamiento de emulsiones	2	3	1,5	60	00°19'39,7" S; 078°25'39,7" O	26/07/2013	12:04:25	54,6	43,9	49,1	39,8	-1	48,1	50,0	± 4,5	*CUMPLE
3	Área de desechos	3	3	1,5	25	00°17'38,7" S; 078°25'39,4" O	26/07/2013	13:07:25	55,3	42,8	48,7	38,9	0	48,7	50,0	± 2,3	*CUMPLE
4	Lindero de la planta diagonal al taller mecánico	4	3	1,5	25	00°19'34,4" S; 078°25'37,5" O	26/07/2013	14:01:25	54,4	43,1	48,5	39,1	-1	47,5	50,0	± 2,3	*CUMPLE

NOTA:
 - El Informe afecta solo a los muestreos detallados y codificados en el presente Informe
 - Prohíbese la reproducción total o parcial, por cualquier medio sin el permiso escrito del laboratorio
 - Ante alguna no conformidad, favor solicitar al laboratorio el formulario de reclamaciones
 - El valor en **negritas** es el considerado para aplicar las correcciones si fuera el caso

n N52-27 y Antonio Román • Urb. San Ferrando • Telfs.: (03-2) 246-4304/224-0724 • Telefax: 227-4038 • Cel.: 098 449581
 E-mail: ventas@eismaster.com / Web: www.eismaster.com
 Quito - Ecuador



Fuente CHOVA DEL ECUADOR S.A.



INFORME DE CARACTERIZACIONES GASEOSAS

LABORATORIOS DE ENSAYOS N° OAE LE 2C 06-001

DATOS GENERALES

EMPRESA:		CHOVA DEL ECUADOR	
SOLICITADO POR:	Ing. Oscar Rhea	EQUIPO	CALDERO
DIRECCIÓN:	Sangolquí	FUENTE FIJA	Motor de Combustión Interna
TELÉFONO:	2335679 ext 208	CAPACIDAD TEORICA	120 PSI
CÓDIGO DE INFORME:	CHO-CAL 01-04	CARGA DE OPERACIÓN	50 PSI
FECHA DE MONITOREO:	25/10/2013	COMBUSTIBLE	Diesel
FECHA DE INFORME:	02/11/2013	SERIE / MARCA/AÑO	8971/HEIZA
MONITOREADO POR:	Santiago Pazmiño	MONITOREO N°	4
ELABORADO POR:	Dr. Luis Soto	COORDENADAS GPS	17 M 786313; 9963743

CARACTERIZACIONES

Parámetro	Unidad	U	LC	Método	Monitoreos			
					1ro	2do	3ro	4to
					18/01/2013	22/04/2013	26/04/2013	25/10/2013
Flujo de gas seco*	m ³ /h	---	---	USEPA M1, M2B	833,5	1549,1	1419,1	1419,1
Temperatura*	° C	---	---	PEUE/EIS/05	268,8	322,5	256,8	271,9
Oxígeno	%	10	0,14-19	PEUE/EIS/05	6,39	6,97	12,77	7,62
CO ₂ *	%	---	---	PEUE/EIS/05	10,91	10,48	1,63	9,99
CO	ppm	15	3-1100	PEUE/EIS/06	41	27	30	<3
SO ₂	ppm	25	5-1550	PEUE/EIS/05	28	152	15	5
NO _x *	ppm	---	---	PEUE/EIS/06	82	60	17	56
NO	ppm	27	15-1520	PEUE/EIS/05	80	60	17	56
NO ₂	ppm	10	2,5-100	PEUE/EIS/05	<2,5	<2,6	<2,5	<2,5
MP	g/m ³ gas seco	14	0,017-0,8	PEE/EIS/18	0,0193	0,0212	0,0786	0,0685
NH*	#	---	---	ASTM D 2156-63T	1	2	1	1

U = Incertidumbre

LC = Límites de Cuantificación

CONDICIONES AMBIENTALES

T (°C)	24
HR (%)	62

CARGAS CONTAMINANTES CALCULADAS A:

1013	mbar
0	°C
7	% O ₂

PARAMETROS DE CHIMENEA

DIST.	cm
A	500
B	200
Diametro	20
Alt.desca.	840

Parámetro	Unidad	Norma **	Monitoreos			
			1ro	2do	3ro	4to
			18/01/2013	22/04/2013	26/04/2013	25/10/2013
CO	mg / m ³ gscn	250	49	34	64	<4
SO ₂	mg / m ³ gscn	1650	77	434	73	15
NO _x	mg / m ³ gscn	500	161	123	60	120
MP	mg / m ³ gscn	150	20	23	147	78

ND = No Detectable

NM = No Medido

* Parámetros no acreditados

** Referencia de la norma Ordenanza Municipal N° 213

*** Parámetros subcontratados

NOTA:

- Prohibida la reproducción total o parcial, por cualquier medio sin el permiso escrito del laboratorio

- Ante alguna no conformidad, favor solicitar al laboratorio el formulario de incidencias

EISMASTER CIA. LTDA.
CONSULTORES AMBIENTALES

Dr. Luis Soto
Responsable Técnico

MC/EIS/ 22.02
Revisión 3



Anexo 8 Matriz de evaluación de impactos en la Nave 4.

Impacto Ambiental/ actividad		Funcionamiento de maquinarias	Armado de esqueletos metálicos para laminas	Soldaduras de estructuras metálicas	Preparación de la espuma de poliuretano	Elaboración de flejes, bajantes, sueda	Almacenamiento de productos químicos peligrosos.	SÍNTESIS			
								Numero de interacciones		Sumatorias	
								+	-	+	-
Medio Físico											
Alteración de nivel de presión sonora		-5 +1	-3 +1	-3 +1	-1 +1	-5 +1	-1 +1		6		18
Alteración de la calidad del agua		-1 +1							1		1
Alteración de la calidad del suelo		-1 +1					-2 +1		2		3
Alteración de la calidad del aire		-2 +1		-2 +1	-7 +1		-3 +1		4		14
Medio Biótico											
Alteración del hábitat de flora y fauna		-1 +1							1		1
Medio Socio-económico											
Condición económica					+2 +1			1		2	
Generación de empleo		+7 +2	+1 +1	+1 +1	+7 +1	+1 +1		5		24	
Numero de interacciones	+	1	1	1	2	1		6			
	-	5	1	2	2	1	3		14		
Sumatoria	+	7/2	1/1	1/1	9/2	1/1				26	
	-	10/5	3/1	5/2	8/2	5/1	6/3				37
Promedio de proyectos										+	26
										-	37
											-11

Anexo 9 Tabla de incompatibilidad de químicos usados en Chova del Ecuador S.A.

Actividad	Nombre Comercial	Componentes químicos	Clasificación de peligrosidad									
				1	2	3	4	5	6	7	8	9
Combustible	Combustible Diesel	Diesel 12 No. ONU 1202	Líquido inflamable Clase 3	Red	Red	Green	Yellow	Red	Yellow	Yellow	Green	Yellow
	Acetato térmico Gultheim 65	Acetato parafínico No. ONU 1579	Ninguna	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow
Materia Prima	Arfalta	Arfalta No. ONU 1999	Líquido inflamable Clase 3	Red	Red	Green	Yellow	Red	Yellow	Yellow	Green	Yellow
Emulsificante	- KAOAMIN 14 - ASFIER 208 - ASFIER 100 - ASFIER 480L - ASFIER 211G	Aminar No. ONU 2734 y 2735	Sustancias corrosivas Clase 8	Red	Red	Green	Green	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow
Palmierar	LATEX (acrilonitrilo) 123	Acrilonitrilo No. ONU 1093	Líquido inflamable Clase 3	Red	Red	Green	Yellow	Red	Yellow	Yellow	Green	Yellow
	LATEX 114 (acetato de polivinilo de polivinilo)	acetato de polivinilo No. ONU 1301	Tóxico Clase 6	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Green	Yellow	Yellow	Yellow
Dispersante	Butanol NX 1150	Etanal	Líquido inflamable Clase 3	Red	Red	Green	Yellow	Red	Yellow	Yellow	Green	Yellow
	Solución de alcohol polivinílico (PI-120)	No. ONU 1170	Líquido inflamable Clase 6.1	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Green	Yellow	Yellow	Yellow
Regulador de pH para emulsionar	ácido clorhídrico	ácido clorhídrico No. ONU 1789	Líquido Corrosivo Clase 8	Red	Green	Green	Green	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow
	Pallial	Mezcla polímeros perclorato No. ONU 2810	Líquido Clase 6.1	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Green	Yellow	Yellow	Yellow
Generador de espuma rígida de poliuretano.	Isocianato	difenilmetano diisocianato No. ONU 1993	Líquido inflamable Clase 3	Red	Red	Green	Yellow	Red	Yellow	Yellow	Green	Yellow
<p>SE PUEDEN REQUERIR AL MANTENIMIENTO SEPARADO</p>				<p>precavidos con incompatibilidad individual</p>				<p>COMPATIBLE SE PUEDEN ALMACENAR SE JUNTOS</p>				

Fuente Guevara P. 2014

Anexo 10 Plan de Manejo Ambiental 2014.

Plan de análisis de riesgos y alternativas de prevención					
<p>Objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Garantizar la seguridad en la manipulación de químicos considerados como peligrosos. • Disminuir los costos de inseguridad que afectan a la producción. • Proveer al trabajador los conocimientos necesarios y equipos de protección adecuados para manipular con seguridad los químicos y maquinarias de producción. • Evitar accidentes dentro de la planta que pueden generar pérdidas económicas y personales <p>Lugar de Aplicación: Áreas de producción, nave 1, nave 4 y bodegas de almacenamiento de materia prima y bodega de residuos peligrosos.</p> <p>Responsable: Jefe de proyectos.</p>					PAR -01
Aspecto Ambiental	Impacto identificado	Medidas Propuestas	Indicadores	Medios de verificación	Plazo (meses)
Manejo de químicos peligrosos	Generación de residuos sólidos	<ul style="list-style-type: none"> • Enviar a gestores calificados los recipientes de químicos usados en producción y que se catalogan como peligrosos clase 3, 6 y 8 	Numero de recipientes enviados al gestor /número de recipientes adquiridos*100	Inventarios de ingreso de químicos y registros de envío de recipientes a los gestores	2 meses para generación de registros y sistematización de proceso.
		<ul style="list-style-type: none"> • Enviar a gestores calificados los materiales contaminados de químicos usados en producción y que se catalogan como peligrosos clase 3, 6 y 8 	cantidad de material contaminado enviados al gestor /cantidad de material contaminado almacenado en bodega de residuos*100	Registros de envío de material contaminado a los gestores	2 meses para generación de registros y sistematización de proceso.
	Derrames de químicos peligrosos	<ul style="list-style-type: none"> • Adquisición de material absorbente que limpie derrames pequeños y su ubicación con señalética en los sitios de utilización de químicos peligrosos 	Señalética y ubicación del material absorbente en toda el área de	Fotográfica de la ubicación de señalética Requisito de	6 meses para solicitud de adquisición e

Plan de análisis de riesgos y alternativas de prevención					
		<ul style="list-style-type: none"> Disposición de un sitio en la bodega de residuos peligrosos para el almacenamiento de material absorbente contaminado. Capacitación en manejo de químicos peligrosos, lectura de hojas de seguridad, identificación de etiquetas Almacenamiento de materias primas y productos terminados considerados químicos peligrosos clase 3,6 y 8 en función de su incompatibilidad química Generación de hojas de seguridad para los productos terminados que contengan en su estructura o composición químicos peligrosos. 	<p>producción</p> <p># capacitaciones recibidas/#capacitaciones proyectadas *100</p> <p>Hojas de seguridad de productos /hojas de seguridad planificadas *100</p>	<p>adquisición de material para mitigación de derrames pequeños de químicos</p> <p>Listado de asistencia a cursos de capacitación.</p> <p>Hojas de seguridad de productos terminados entregadas al cliente</p>	<p>instalación de puntos de emergencia para mitigación de derrames.</p> <p>Planificación de cursos de capacitación y contratación de facilitadores.</p>
Manejo de químicos peligrosos	Derrames de químicos peligrosos	<ul style="list-style-type: none"> Construcción de cubetos en los sitios donde se almacena y manipula volúmenes considerables de químicos peligrosos. 	Cubetos construidos/ cubetos proyectados*100	Registro de contratación de construcción. Evidencia Fotográfica	6 meses para solicitud de contratación y construcción.
	Incendios	<ul style="list-style-type: none"> Mantener cargados los extintores de incendios y compra de equipos de extinción de incendios para todos los lugares donde se manejan químicos peligrosos clase 3 	Extintores existentes/extintores proyectados*100	Evidencia Fotográfica	2 meses para análisis de áreas e identificación de áreas de ubicación.

Plan de prevención y mitigación de impactos

<p>Objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Prevenir y evitar los impactos ambientales generados por la actividad productiva de CHOVA DEL ECUADOR S.A.. Minimizar alteraciones a la calidad del agua, suelo y aire por la manipulación inadecuada de sustancias químicas <p>Lugar de Aplicación: Áreas de producción, nave 1, 2, 3 y 4. Bodegas de almacenamiento de materia prima y bodega de residuos peligrosos.</p> <p>Responsable: Jefe de proyectos.</p>					PPMI -01
Aspecto Ambiental	Impacto identificado	Medidas Propuestas	Indicadores	Medios de verificación	Plazo (meses)
Almacenamiento y distribución de productos derivados de los hidrocarburos y de químicos peligrosos	Contaminación del suelo	<ul style="list-style-type: none"> Solicitar una Inspección que Actualice el estado de los tanques de almacenamiento de diésel y asfalto, externa e interna y mantener las inspecciones diarias del estado de los tanques. 	12 Informes mensuales de inspecciones de los tanques	Informes de inspecciones, contratación del servicio de inspección de tanques	2 meses para generación de registros 6 meses para solicitud de adquisición
		<ul style="list-style-type: none"> Impermeabilizar el piso de descargas de asfalto y almacenamiento de diésel 	cantidad de material contaminado enviados al gestor /cantidad de material contaminado almacenado en bodega de residuos*100	Registros de envío de material contaminado a los gestores	2 meses para generación de registros y sistematización de proceso.
	Derrames asfalto , diésel y de químicos peligrosos	<ul style="list-style-type: none"> Adquisición de material absorbente que limpie derrames pequeños y su ubicación con señalética en los sitios de utilización de químicos peligrosos Disposición de un sitio en la bodega de residuos peligrosos para el almacenamiento de material 	Señalética y ubicación del material absorbente en toda el área de producción	Fotográfica de la ubicación de señalética Registro de adquisición de material para	6 meses para solicitud de adquisición e instalación de puntos de emergencia para

Plan de prevención y mitigación de impactos					
		absorbente contaminado. <ul style="list-style-type: none"> • Capacitación en manejo de químicos peligrosos, lectura de hojas de seguridad e identificación de etiquetas • Hacer la conexión a tierra a los tanques de diésel y asfalto. • Construcción de cubetos en los sitios de almacenamiento de químicos y residuos peligrosos en estado líquido clase 3, 6 y 8 	# capacitaciones recibidas/#capacitaciones proyectadas *100 Cubetos construidos/ cubetos proyectados*100	mitigación de derrames pequeños de químicos Registro de contratación de construcción. Evidencia Fotográfica	mitigación de derrames, registro de contratación de facilitador para cursos y solicitud de contratación y construcción de cubetos.
Vertidos de aguas residuales	Contaminación del agua	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño de un plano del sistema de alcantarillado de toda el área de producción • Implementación de una planta de tratamiento de aguas con trampa de grasa para el ares de producción. • Limpieza y mantenimiento de la trampa de grasas del comedor. 	Un plano del sistema de alcantarillado de la planta Diseño de la planta de tratamiento de aguas residuales de producción	El plano El diseño de la planta de tratamiento	Hasta el 2015 para el diseño de la planta

Plan de Manejo de desechos					
Objetivos: <ul style="list-style-type: none"> • Dar un manejo integral a los desechos generados durante la actividad productiva de Chova del Ecuador S.A. Lugar de Aplicación: Áreas de producción, nave 1, 2, 3 y 4. Bodegas de almacenamiento de materia prima y bodega de residuos peligrosos. Responsable: Jefe de proyectos.					PMD -01
Aspecto Ambiental	Impacto identificado	Medidas Propuestas	Indicadores	Medios de verificación	Plazo (meses)
Manejo de desechos clasificados como no peligrosos	Contaminación del suelo	<ul style="list-style-type: none"> • Estandarizar el color de los recipientes para recolección de residuos comunes, azul papel, amarillo plástico y verde biodegradables • Colocar protecciones para condiciones ambientales a los recipientes de almacenamiento. • Capacitar al personal para el uso adecuado de cada recipiente • Identificar los contenedores de mayor capacidad, con igual señalética y color que los recipientes pequeños. • Limpieza y mantenimiento periódico de trampas de grasas y evacuación de lodos 	Evidencia Fotográfica del color y protección de los recipientes Informe con listado y firmanes de los asistentes al curso de capacitación sobre el uso de recipiente de desechos no peligrosos.	Tareas cumplidas /total de la actividad X 100%	Actividad continua, ver cronograma para cada actividad
Manejo para desechos clasificados como peligrosos	Contaminación del suelo	<ul style="list-style-type: none"> • Especificar el tipo de residuo almacenado en cada recipiente almacenado en la bodega de residuos. • Reparar las paredes, techo y pisos de la bodega almacenamiento de residuos peligrosos. • Permitir la ventilación en la bodega de residuos cumpliendo que entre la línea de los tanques más altos (en pallets) y el techo, así como entre los recipientes con las paredes 	Evidencia Fotográfica los sitios de almacenamiento con señalética	Tareas cumplidas /total de la actividad X 100%	Actividad continua, ver cronograma para cada actividad

Plan de comunicación, capacitación y educación ambiental.					
<p>Objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Implementar programas de capacitación y educación ambiental para prevenir y mitigar posibles impactos ambientales que se pudieran generar por el desconocimiento e inobservancia de las medidas ambientales. • Capacitar al personal en temas de salud ocupacional y seguridad industrial, especializándose en el uso y cuidado del equipo de protección individual. • Capacitar al personal asignado en temas de emergencia como primeros auxilios y acciones a implementarse en caso de emergencia en las instalaciones de Chova del Ecuador S.A. en general. • Capacitar al personal operativo en el manejo de residuos peligrosos y no peligrosos <p>Lugar de Aplicación: Áreas de producción, nave 1, 2, 3 y 4. Bodegas de almacenamiento de materia prima y bodega de residuos peligrosos.</p> <p>Responsable: Jefe de proyectos.</p>					PCEA -01
Aspecto Ambiental	Impacto identificado	Medidas Propuestas	Indicadores	Medios de verificación	Plazo (meses)
Deterioro de la calidad del de suelo agua aire, generación de ruido y generación de residuos.	Falta de educación y riesgo laboral	<ul style="list-style-type: none"> • Curso de manejo y clasificación de residuos. • Cursos sobre aspectos y medidas de protección ambiental • Curso de manejo de químicos y gestión de residuos peligroso. • Difusión del plan de manejo ambiental al personal de producción, gerencia y administrativos. • Curso de seguridad industrial. • Curso El ruido sus causas y efectos 	Informe con listado y firmantes de los asistentes a los cursos capacitación.	Tareas cumplidas /total de la actividad X 100%	Doce mes verificación en el cronograma anexo

Plan de Relaciones Comunitarias					
Objetivos: <ul style="list-style-type: none"> Vincular a la comunidad aledaña a la planta con las medidas de prevención de la contaminación ambiental implantadas en CHOVA DEL ECUADOR S.A. Prevenir conflictos con la población aledaña e implementar el reglamento de mecanismos de participación social Informar del mejoramiento de la calidad de vida de la población aledaña. Lugar de Aplicación: Planta Chova del Ecuador S.A. Responsable: Jefe de proyectos.					PRC -01
Aspecto Ambiental	Impacto identificado	Medidas Propuestas	Indicadores	Medios de verificación	Plazo (meses)
Deterioro de la calidad del de suelo agua aire, generación de ruido y generación de residuos.	Daño a la salud del público en general	Elaboración y ejecución de los siguientes programas: <ul style="list-style-type: none"> Programa de información y comunicación, que incluya reuniones con la comunidad para socializar el PMA de Chova del Ecuador S.A. y con énfasis a las medidas relacionadas a prevenir, compensar y/o mitigar los posibles impactos poco significativos que esta actividad genera a su entorno social y ambiental. realizarán acercamientos y reuniones para establecer las acciones a seguir para subsanar las molestias causadas. Programa de compensación e indemnización, en caso de presentarse conflictos con las cooperativas del Ejército y Cashapamba. Programa de contratación de mano de obra local. Programa de educación ambiental, mediante difusión de material informativo (tríptico, díptico o volante) donde se encuentre de forma resumida y pedagógica información básica de la empresa, y Plan de Manejo el Ambiental. 	Programas de difusión realizados / Programas de difusión programados *100 Número de quejas Entrega de material de difusión de actividades y PMA de Chova.	Informe con listado y firmanes de los asistentes a los programas de difusión Informes de quejas y acciones correctivas tomadas Listado del personal que vive en las cercanías de Chova. Listado de entrega de material de difusión del PMA	Durante todo el año verificación en el cronograma anexo

Plan de Contingencia					
<p>Objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elaboración acciones inmediatas a seguir en caso de siniestros provocados por la naturaleza y por acciones humanas. • Contar con un plan de respuesta a condiciones de emergencia, que proteja la vida de las personas y la integridad de las instalaciones durante el trabajo en las áreas productivas de CHOVA DEL ECUADOR S.A. • Establecer lineamientos generales para las acciones de combate de incendios, emergencias, accidentes, derrames y/o fugas de productos químicos propios del proceso para salvaguardar la integridad del medio ambiente. <p>Lugar de Aplicación: Planta Chova del Ecuador S.A. Responsable: Jefe de proyectos.</p>					PC -01
Aspecto Ambiental	Impacto identificado	Medidas Propuestas	Indicadores	Medios de verificación	Plazo (meses)
Derrame de productos químicos peligrosos	Contaminación al suelo, agua y aire	<ul style="list-style-type: none"> • Implementación del plan de Contingencia y emergencias vigente. • Realización de simulacros para accidentes con productos químicos peligrosos e identificar responsabilidades del personal de la brigada responsable. • Aplicación del Plan de Alarmas y Emergencias IT-GMS-02.0 interno. • Realizar simulacros para poner en práctica el plan de acción, plan contra incendios e identificar si están claras las responsabilidades de las brigadas. • Instalar sistema ducha lavaojos en el área de emulsiones e identificar correctamente estos puntos de emergencia. • Mantener el área de acceso a las estaciones duchas lavaojos libres de obstáculos al igual que las puertas de emergencias. 	Numero de simulacros realizados / número de simulacros planificados para el año * 100	<p>Planificación de los simulacros</p> <p>Evidencias Fotográficas y registros de observaciones</p> <p>Acciones correctivas tomadas al proceso Seguimiento de las acciones.</p>	Los 24 meses para la siguiente auditoria de cumplimiento verificación en el cronograma anexo

Plan de seguridad y salud en el trabajo					
<p>Objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diseñar normas básicas de seguridad que deberán ser implementadas durante los horarios de trabajo. • Proteger a los empleados y operarios de Chova del Ecuador S.A. del Ecuador de la materialización de posibles accidentes y enfermedades ocupacionales, dándoles a conocer los procedimientos básicos para su prevención durante la ejecución de las distintas actividades. • Conocer el estado de salud de los trabajadores de la empresa y determinar si las actividades realizadas en la misma están afectando su calidad de vida. <p>Lugar de Aplicación: Planta Chova del Ecuador S.A.</p> <p>Responsable: Jefe de proyectos.</p>					PSST -01
Aspecto Ambiental	Impacto identificado	Medidas Propuestas	Indicadores	Medios de verificación	Plazo (meses)
Ruido, vibraciones y manejo de químicos peligrosos.	Riesgos para la salud humana	<ul style="list-style-type: none"> • Contar con un plan de medicina preventiva para todos los empleados y su historial médico. • Inspecciones periódicas del adecuado uso del EPP a los trabajadores de la planta por el parte del comité paritario. • Generar un registro de control de accidentes que contenga lugar, testigo, fecha, hora, circunstancias, etc. • Calcular las estadísticas de accidentabilidad para un periodo mensual. • Verificar y ubicar las señalizaciones y rotulación de seguridad industrial en los respectivos puestos de trabajo en base a la Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional implementado. 	<p>Fichas medicas levantadas/ fichas medicas programadas * 100</p> <p>Evidencia Fotográfica de las señaléticas señalizaciones y rotulación de seguridad industria y hojas de seguridad y botiquines de primeros auxilios</p>	Fichas medicas reposando en RRHH	Los 24 meses para la siguiente auditoria de cumplimiento verificación en el cronograma anexo

Plan de seguridad y salud en el trabajo					
		<ul style="list-style-type: none"> • Ubicación de las hojas de seguridad en lugares visibles, con un resumen de las características más importantes de los productos como: Riesgo de los productos para el ambiente y la salud pública, Riesgo por contacto con el producto, Manejo adecuado y equipo de protección necesario y Primeros auxilios en caso de accidentes • Capacitar al personal que labora en áreas de alto riesgo en manejo, seguridad y primeros auxilios en caso de accidentes con químicos peligrosos. • Colocar botiquines de primeros auxilios con medicamentos necesarios y su uso, por áreas de riesgo. 	Cursos realizados /cursos programados * 100		

Plan de monitoreo y seguimiento					
Objetivos: <ul style="list-style-type: none"> • Lograr un seguimiento de los diferentes aspectos que pueden advertir sobre la degradación de los recursos naturales • Verificar el cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental vigente y sus modificaciones. Lugar de Aplicación: Planta Chova del Ecuador S.A. Responsable: Jefe de proyectos.					PMS -01
Aspecto Ambiental	Impacto identificado	Medidas Propuestas	Indicadores	Medios de verificación	Plazo (meses)
Deterioro de la calidad del de suelo agua aire, generación de ruido y generación de residuos	Contaminación al agua, suelo aire y daño a la salud humana y al entorno	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis de los monitoreos trimestrales de descargas líquidas y toma de medidas para controlar parámetros fuera de norma. • Realizar un monitoreo de aguas negras y grises de los baños y comedor con el fin de verificar el funcionamiento de la planta de tratamiento. • Realizar monitoreos de ruido ambiente dentro de las naves especialmente la 4 y junto a la cortadora de codos, goteadora, máquinas bajantes, máquinas de canales, desembobinados, conformadora de codos y el área de máquina de laminación. • Cumplir con las actividades planteadas en el PMA 2014. • Continuar con el programa de monitoreos trimestrales de gases de fuente fijas, ruido industrial y descargas líquidas. • Implementación de Auditorías Ambientales internas. • Realización de Auditorías Ambientales de cumplimiento cada 2 años 	Monitoreos realizados/ monitoreos programados * 100 Levantamiento de una matriz de evidencia del cumplimiento del PMA No conformidades levantadas/ no conformidades detectadas *100 Numero de auditorías ambientales internas realizadas/ Numero de auditorías ambientales internas programadas *100	Informes de resultados y consolidados enviados al municipio Informe de evidencias de cumplimiento del PMA Informes de acciones correctivas y planes de mejoras para las no conformidades levantadas Informes de auditorías ambientales internas.	Los 24 meses para la siguiente auditoría de cumplimiento verificación en el cronograma anexo

Plan de Acción					
Objetivos: <ul style="list-style-type: none"> Levantar las no conformidades mayores y menores detectadas en las auditorías ambientales internas y externas. Lugar de Aplicación: Planta Chova del Ecuador S.A. Responsable: Jefe de proyectos.					PA -01
Aspecto Ambiental	Impacto identificado	Medidas Propuestas	Indicadores	Medios de verificación	Plazo (meses)
Deterioro de la calidad del de suelo agua aire, generación de ruido y generación de residuos	Contaminación al agua, suelo aire y daño a la salud humana y al entorno	<ul style="list-style-type: none"> De los resultados de las auditorías ambientales, realizar actividades para levantar las no conformidades detectadas. Analizar los resultados de las auditorias y solucionar las observaciones detectadas. 	No conformidades levantadas/ no conformidades detectadas *100	Informes de acciones correctivas y planes de mejoras para las no conformidades levantadas	Los 24 meses para la siguiente auditoria de cumplimiento verificación en el cronograma anexo

Plan de abandono y entrega de área					
Objetivos: <ul style="list-style-type: none"> • Determinar un conjunto de medidas y actividades adecuadas para ejecutar un abandono gradual, y planificado del área. • Ocupar la infraestructura actual como área de almacenamiento de producto terminado y como área comercial y de distribución, procurando restaurar el emplazamiento a su condición original tanto como sea posible en áreas que se van a demoler. Lugar de Aplicación: Planta Chova del Ecuador S.A. Responsable: Gerencia					PAE -01
Aspecto Ambiental	Impacto identificado	Medidas Propuestas	Indicadores	Medios de verificación	Plazo (meses)
Deterioro de la calidad del de suelo agua aire, generación de ruido y generación de residuos	Contaminación al agua, suelo aire y daño a la salud humana y al entorno	<ul style="list-style-type: none"> • Remoción de parte de las instalaciones de la planta (edificación, piscina de enfriamiento, etc.) • Restauración de relieve (pozo de agua). • Bioremediación de suelo afectado. • Protección a largo plazo de la erosión (cubierta de vegetación). • Restricción del acceso a las instalaciones durante el proceso, hasta que se garantice su total inocuidad. • Evacuar todos los desechos provenientes de demolición de estructuras y obras civiles. • Levantar un acta del estado ambiental, en cual se realiza el abandono del lugar. • Comunicar al Municipio de Rumiñahui, la demolición de las edificaciones. 	Cambio de aspecto visual del área de ubicación de la planta Chova.	Fotografías del área antes del abandono y después del abandono	No establecido

Plan de Rehabilitación de áreas afectadas					
Objetivos: <ul style="list-style-type: none"> Restaurar el área ocupada por CHOVA DEL ECUADOR S.A. hasta su condición inicial. Lugar de Aplicación: Planta Chova del Ecuador S.A. S.A.					PRA -01
Responsable: Gerencia					
Aspecto Ambiental	Impacto identificado	Medidas Propuestas	Indicadores	Medios de verificación	Plazo (meses)
Deterioro de la calidad del de suelo agua aire, generación de ruido y generación de residuos	Contaminación al agua, suelo aire y daño a la salud humana y al entorno	<ul style="list-style-type: none"> Después de ejecutar el plan de abandono se revegetara el área afectada con plantas nativas. Comunicar al Municipio de Rumiñahui, sobre las obras de reforestación y revegetación del área ocupada. 	Cambio de aspecto visual del área de ubicación de la planta Chova.	Fotografías del área antes del abandono y después del abandono	No establecido.

Anexo 12 Archivo Fotográfico.