



# AUDITORIA AMBIENTAL DE CUMPLIMIENTO PLÁSTICOS PANAMERICANOS S.A. PLAPASA



<b>Tipo de Estudio</b>	Auditoría Ambiental de Cumplimiento
<b>Título del Proyecto</b>	III Auditoría Ambiental de Cumplimiento de la Planta Industrial PLAPASA
<b>Razón Social de la empresa o nombre del promotor del proyecto</b>	Plásticos Panamericanos PLAPASA S.A.
<b>Actividad Principal</b>	Fabricación de Productos Plásticos de Uso Industrial, Hogar, Escabela (Muebles y Organizadores), Infantil, ECO y Barcelona
<b>Gerente General</b>	Ing. Antonio Baduy Huerta. MBA
<b>Ubicación de la empresa</b>	Dirección: Km. 14 ½ Vía a Daule Guayaquil – Ecuador Teléfonos: 5002222 - 2160070 Fax General: 2160066 www.plapasa.com
<b>Consultor responsable:</b> <b>Nombre completo</b> <b>Registro MAE</b> <b>Dirección</b> <b>Teléfono</b> <b>E-mail</b>	Ing. Leopoldo Guerrero Carrión Registro MAE – 445 – CI Calificación A Alborada XIII etapa. Manzana 28 Villa 5 2174967 leopoldoguerrero25@hotmail.com
<b>Fecha de elaboración del estudio</b>	Marzo - Mayo de 2014
<b>Firma de responsabilidad</b>	



técnica	
---------	--

## RESUMEN EJECUTIVO

La Auditoría Ambiental de Cumplimiento constituye un análisis del desempeño ambiental de la empresa Plásticos Panamericanos S.A. PLAPASA respecto a los requisitos legales aplicables del “Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria del Ministerio del Ambiente” (TULSMA), la Ordenanza de “Estudios Ambientales Obligatorios en Obras Civiles, la Industria, el Comercio y Otros Servicios” y el “Plan de Manejo Ambiental incluido en la Auditoría Ambiental de Cumplimiento”, presentada en el año 2012 al M.I. Municipio de Guayaquil.

El documento está estructurado de tal forma que se realiza una presentación del estudio, incluyendo antecedentes de la empresa, objetivos (general y específicos), metodología aplicada, aspectos legales, normativos y regulatorios básicos, documentos de referencia. A continuación se realiza una descripción de los procesos actuales que realiza la empresa para transformar la materia prima en productos terminados. Luego se presenta la evaluación del cumplimiento del Plan Ambiental, Requisitos Legales y Reglamentarios Aplicables, así como los reportes de hallazgos basados en la confirmación de evidencia objetiva.

Para el efecto se realizó una revisión general de las medidas ambientales propuestas en el Plan de Manejo Ambiental, de las instalaciones y de los procesos que dispone PLAPASA, para determinar el cumplimiento con la normativa legal dentro de su área de influencia. El estudio ha sido desarrollado de tal forma que todas las personas involucradas en las operaciones de PLAPASA, tengan un conocimiento detallado de la situación ambiental de la empresa, de las actividades que realiza y de los controles que aseguren el cumplimiento de las normas ambientales vigentes.

Además se ha propuesto la actualización del Plan de Manejo Ambiental donde se establecen las medidas para manejar adecuadamente las actividades relacionadas con los impactos ambientales negativos. Para asegurar el seguimiento y aplicación de las medidas ambientales, se incluyen indicadores de gestión que permiten verificar el cumplimiento de los compromisos ambientales respecto a un Cronograma de Implantación y un Presupuesto de Ejecución.

Finalmente se emiten conclusiones y recomendaciones en función del análisis científico y técnico de los resultados obtenidos de la auditoría ambiental de cumplimiento. A partir de los resultados obtenidos, se pudo evidenciar el cumplimiento de PLAPASA con los requisitos legales ambientales evaluados.



También se anexan reportes técnicos, planos, archivos fotográficos e información disponible que se utilizó durante la redacción de este documento.

## 1. ÍNDICE

0.	CARÁTULA DE PRESENTACIÓN .....	1
<u>1.</u>	ÍNDICE.....	3
<u>2.</u>	PRESENTACIÓN DE LA AUDITORIA .....	4
2.1.	ANTECEDENTES .....	4
2.2.	OBJETIVO GENERAL.....	4
2.3.	RESULTADOS ESPERADOS .....	5
2.4.	METODOLOGÍA.....	5
2.5.	MARCO LEGAL AMBIENTAL .....	6
3.	DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ACTIVIDAD PRODUCTIVA A SER AUDITADA 13	
4.	REVISION GENERAL DEL TIPO DE INSTALACIONES, EQUIPOS Y RESUMEN DEL ACTUAL DEL PROCESO PRODUCTIVO.....	21
4.1.	GENERALIDADES .....	21
4.2.	PRODUCTOS .....	21
4.3.	IDENTIFICACIÓN DE LOS PROCESOS.....	21
4.4.	DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS.....	222
5.	REVISION DEL CUMPLIMIENTO DE NORMAS AMBIENTALES Y DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL .....	31
6.	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES NO PREVISTOS EN EL ESTUDIO AMBIENTAL ANTERIOR APROBADO POR LA DIRECCIÓN DE MEDIO AMBIENTE .....	57
7.	MEJORAS AL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL .....	<u>58</u>
7.1.	OBJETIVOS GENERALES.....	<u>58</u>
7.2.	RESULTADOS ESPERADOS .....	<u>58</u>
7.3.	PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACION DE IMPACTOS .....	<u>59</u>
7.4.	PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO .....	61
7.5.	PLAN DE CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL.....	61
7.6.	PLAN DE SALUD, HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL .....	63
7.7.	PLAN DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS .....	<u>65</u>
<u>7.8.</u>	PLAN DE MANEJO DE DESECHOS .....	66
7.9.	PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS .....	<u>68</u>
7.10.	PLAN DE REHABILITACION DE ÁREAS AFECTADAS .....	<u>69</u>
7.11.	PLAN DE ABANDONO Y CIERRE DE ÁREAS .....	70
7.12.	MATRIZ DE CONTROL AMBIENTAL .....	72
7.13	CRONOGRAMA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL .....	<u>79</u>
7.14.	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN .....	<u>81</u>
8.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	<u>83</u>
8.1.	CONCLUSIONES.....	83
8.2.	RECOMENDACIONES .....	84
<u>9.</u>	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	85
10.	ANEXOS .....	85
11.	PERSONAL QUE PARTICIPÓ EN EL ESTUDIO .....	86



## 2. PRESENTACIÓN DE LA AUDITORIA

### 2.1 ANTECEDENTES

Plásticos Panamericanos PLAPASA S.A., es una empresa ecuatoriana, fundada en 1969 con la finalidad de satisfacer la demanda de productos plásticos en las líneas del hogar e industrial. La planta industrial de PLAPASA se encuentra ubicada en el Km. 14 ½ de la Vía a Daule, Cantón Guayaquil, Provincia del Guayas.

El Sistema Único de Manejo Ambiental, define la Auditoría Ambiental como un conjunto de métodos y procedimientos que tiene como objetivo la determinación de cumplimiento o conformidades e incumplimientos o no conformidades de elementos de la normativa ambiental vigente, a través de evidencias objetivas y base de términos de referencia definidos previamente.

Actualmente PLAPASA produce artículos plásticos distribuidos en sus líneas de Productos: Industrial, Hogar, Escabela (Muebles y Organizadores) e Infantil, ECO y Barcelona satisfaciendo las necesidades y requerimientos de sus clientes a nivel nacional e internacional.

En cumplimiento de la Ordenanza del M.I. Municipio de Guayaquil, que establece los requisitos y procedimientos para el otorgamiento de las licencias ambientales a las entidades del sector público y privado que efectúen obras, desarrollen proyectos de inversión públicos o privados y/o ejecuten actividades industriales, comerciales y/o de servicios dentro del cantón Guayaquil, Plásticos Panamericanos PLAPASA S.A., ha contratado los servicios del Ing. Pedro Martínez Macías, para que realice la III Auditoría Ambiental de Cumplimiento de su planta industrial.

Los trabajos relacionados con la ejecución de la auditoría ambiental se han realizado en los meses de Enero a Marzo de 2014, verificando en sitio las medidas ambientales incluidas en el Plan de Manejo Ambiental, de la II Auditoría Ambiental de Cumplimiento presentada a la Dirección de Medio Ambiente en el año 2012.

### 2.2 OBJETIVO GENERAL

La Auditoría Ambiental de Cumplimiento, tiene como finalidad evaluar el cumplimiento de la empresa Plásticos Panamericanos PLAPASA S.A., con las medidas ambientales propuestas en el Plan de Manejo Ambiental incluido en la II Auditoría Ambiental de Cumplimiento realizada en el año



2012 y con los requisitos legales de carácter ambiental aplicables del Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria del Ministerio del Ambiente (TULSMA) y Ordenanzas Municipales vigentes.

### 2.2.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Además se han identificado los siguientes objetivos específicos:

- Verificar en sitio las operaciones y actividades de PLAPASA, para determinar si se han incorporado cambios en los procesos que pudieran generar nuevos impactos sobre el entorno, respecto al alcance evaluado en la II Auditoría Ambiental de Cumplimiento realizada en el año 2012.
- Verificar en sitio la implementación de las medidas ambientales propuestas en el Plan de Manejo Ambiental de PLAPASA.
- Proponer cambios o modificaciones que permitan mejorar el desempeño ambiental de la empresa.

### 2.3 RESULTADOS ESPERADOS

Al final de la realización de la Auditoría Ambiental de Cumplimiento, se lograron los siguientes resultados:

- La empresa PLAPASA desarrolla sus operaciones dentro del marco de referencia establecidos por la legislación ambiental vigente.
- No se están realizando nuevos procesos productivos, la empresa continúa realizando una actualización tecnológica, incorporando máquinas de última tecnología que incrementan la productividad y que generan menor impacto al ambiente.
- Se ha cumplido con la implementación de las medidas ambientales propuestas en el Plan de Manejo Ambiental incluido en la Auditoría Ambiental de Cumplimiento del año 2012.
- Se determinó la necesidad de actualizar el Plan de Manejo Ambiental, ajustando las medidas propuestas a la realidad actual de la empresa e incluyendo nuevas acciones tendientes a mejorar el desempeño ambiental de la empresa.

### 2.4 METODOLOGÍA

La Auditoría Ambiental se ha realizado por parte de un Equipo Técnico Multidisciplinario y ha incluido la ejecución de las actividades que se describen a continuación:

- Elaboración de un Plan de Trabajo

- Revisión del marco legal vigente para el desarrollo de la auditoría ambiental de cumplimiento
- Revisión de la II Auditoría Ambiental de Cumplimiento del año 2012 y del Plan de Manejo Ambiental.
- Reunión de trabajo del equipo consultor con los responsables de la gestión técnica y ambiental de PLAPASA, para establecer la información requerida y coordinar las actividades relacionadas con el desarrollo de la auditoría.
- Revisión de información solicitada.
- Trabajo en sitio para verificar los impactos generados por la operación de PLAPASA.
- Entrevista con el personal responsable de PLAPASA para reconocimiento de los procesos.
- Evaluación de cumplimiento de las medidas ambientales propuestas en la Auditoría Ambiental de Cumplimiento del 2012.
- Evaluación de cumplimiento de los requisitos legales aplicables por parte de PLAPASA.
- Elaboración de Informe Preliminar de la III Auditoría Ambiental de Cumplimiento.
- Elaboración de documento final de la III Auditoría Ambiental de Cumplimiento.
- Presentar la III Auditoría Ambiental de Cumplimiento a la Dirección de Medio Ambiente del M.I. Municipio de Guayaquil.

## 2.5 MARCO LEGAL AMBIENTAL

La auditoría se realizará de conformidad y bajo las directrices establecidas en las siguientes leyes y reglamentos promulgados en el país en materia de Protección Ambiental.

La normativa jurídica del Estado Ecuatoriano en materia ambiental es extensa y en permanente proceso de evolución conceptual, desde la máxima norma jurídica del Estado, esto es la Constitución Política del Estado, en los últimos años se han emitido e incorporado a la Legislación Nacional una serie de nuevas disposiciones como la Ley de Gestión Ambiental, la Ley Reformatoria al Código Penal (que incluyó el gráfico de los delitos ambientales), y un proceso de actualización general de las normas que reglamentan a varias normas jurídicas y actualizan los procesos jurídico-ambientales a cargo de la Autoridad Ambiental Nacional que se encuentra en el Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria del Ministerio del Ambiente.

#### 4.1 NORMATIVA GENERAL APLICABLE:

- **Constitución Política de la República del Ecuador. Registro Oficial N° 449 del 20 de octubre de 2008.**

La Constitución Política del Estado enumera y describe los derechos y garantías que el país tiene en materia ambiental y temas relacionados con los derechos ciudadanos y habitantes en su Título II, Capítulo Segundo, Sección Segunda, Ambiente Sano, Arts. 14 y 15 así como en el Capítulo Séptimo, Derechos de la Naturaleza, Arts. 71 a 74.

Cabe mencionar que cada proyecto está sujeto al “principio precautelatorio”, disposición internacional de aplicación obligatoria y que impide se examinen las responsabilidades ambientales por desconocimiento de las medidas que se debieron aplicar para la adecuada gestión del mismo (Art. 73).

- **Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente**

- ✓ Libro VI DE LA CALIDAD AMBIENTAL
- ✓ Título I: Sistema Único de Manejo Ambiental SUMA
- ✓ Título II: Políticas Nacionales de Residuos Sólidos
- ✓ Título III: Del Comité de Coordinación y Cooperación Interinstitucional para la Gestión de Residuos
- ✓ Título IV: Reglamento a la Ley de Gestión Ambiental para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental
- ✓ Título V: Reglamento para la Prevención y Control de la Contaminación por Desechos Peligrosos
- ✓ Título VI: Reforma al Régimen Nacional para la Gestión de Productos Químicos Peligrosos

- **Convenios Internacionales**

La Constitución establece una jerarquía normativa inmediatamente inferior a la misma, y superior a las leyes y normas, a los Tratados y convenios internacionales. Existen varios tratados internacionales en materia ambiental que han sido ratificados por el Ecuador, entre los más relevantes para el presente estudio se encuentran los siguientes:

- **La Declaración de Río sobre Medio Ambiente y Desarrollo, del 14 de junio de 1992.** Establece una alianza mundial y crea niveles de cooperación entre los estados, sectores sociales e individuos con miras a la protección ambiental.

- **La Agenda 21, del 9 de junio de 1992.** Se establecen responsabilidades por daños causados al ambiente, el concepto de participación comunitaria, la utilización de tecnologías limpias y el principio de "precaución" para la adopción de medidas preventivas en caso de dudas sobre el impacto ambiental, aunque no existan evidencias científicas. Es un plan de acciones en que las Naciones Unidas establece un conjunto de mecanismos que deben ser observados por los estados, tanto a nivel estatal como privado, para la consecución de un desarrollo sostenible en base a los principios establecidos en la Declaración de Río. La sección segunda de este documento internacional, en su numeral 15, establece un programa de acciones en cuanto a la conservación de la diversidad biológica.
  
- **El Convenio sobre la Diversidad Biológica, del 29 de diciembre de 1993.** El Convenio sobre la Diversidad Biológica es otro de los productos importantes de la Conferencia de Río sobre el Medio Ambiente y Desarrollo, en su Art.1 se establece como objetivo principal la conservación de la diversidad biológica y la utilización sostenible de sus componentes, para ello plantea medidas para la conservación in situ a través de un sistema de áreas protegidas para tomar medidas específicas donde haya que conservar la diversidad biológica, en las cuales el Estado debe reglamentar y administrar los recursos ecológicos importantes para la conservación y promover el desarrollo sustentable ya sea en las zonas adyacentes o internas del parque con miras a aumentar su protección.
  
- **Codificación de la Ley de Gestión Ambiental, N° 19, publicada en el Suplemento del Registro Oficial N° 418, de 10 de septiembre de 2004.**

La Ley de Gestión Ambiental es la norma macro respecto a la política ambiental del Estado Ecuatoriano y todos los que ejecutan acciones relacionadas con el ambiente en general (Art. 1). La Ley establece la existencia de gran parte de las obligaciones en la gestión que se deben aplicar

Adicionalmente, la Ley analizada determina las funciones de Autoridad Ambiental al Ministerio del ramo, que actuará como instancia rectora, coordinadora y reguladora del Sistema Nacional Descentralizado de Gestión Ambiental, sin perjuicio de las atribuciones que dentro del ámbito de sus competencias y conforme las leyes que las regulan, ejerzan otras instituciones del Estado.

Adicionalmente, la misma Ley establece por primera vez en la legislación nacional principios ejecutables de información y vigilancia ambiental, aplicando mecanismos de participación social para lograr un adecuado control de la



contaminación ambiental y protección del medio ambiente (especialmente los Arts. 28, 29, 39, 40, 41 y 42).

La Ley establece instrumentos de aplicación de las normas ambientales, entre los cuales se identifican los siguientes: parámetros de calidad ambiental, normas de efluentes y emisiones (que incluye a los monitoreos ambientales) y evaluaciones de impacto ambiental (Arts. 33 y 34).

- **Codificación de la Ley de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental, N° 20, publicada en el Suplemento del Registro Oficial N° 418, de 10 de septiembre de 2004.**

La Ley de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental contiene una serie de disposiciones relacionadas con acciones de ejecución obligatoria para prevenir y controlar la contaminación ambiental.

La Ley contiene prohibiciones expresas para descargas directas al aire, agua y suelo de contaminantes a ser generados por una actividad, estando obligados los responsables de estas acciones a implementar tratamientos previos a las descargas (Arts. 1, 6, 10 y 11).

- **Codificación de la Ley de Aguas, N° 16, publicada en el Registro Oficial N° 339, de 20 de mayo de 2004.**

La Ley de Aguas es la norma específica en el país respecto al manejo de este recurso natural, contemplando disposiciones relacionadas con la prelación de uso del recurso (agua potable, abrevadero, riego, turismo y demás usos); así como la prohibición de contaminación de aguas y el requerimiento previo con que debe contar un proyecto para mediante concesión obtener el “derecho de aprovechamiento de aguas” (Arts. 5, 20 y 22). Es importante mencionar que según esta ley los recursos hídricos y sus componentes son propiedad del estado, y el uso de los mismos por personas jurídicas o naturales se los transfiere solo a través de una concesión.

- **Código Penal, publicado en el Suplemento del Registro Oficial N° 147, de 22 de enero de 1971; y, su Ley Reformatoria N° 99 - 49, publicada en el Registro Oficial N° 02, de 25 de enero de 2000.**

El Código Penal Ecuatoriano mantiene una determinación de varios tipos y acciones antijurídicas que constituirían delitos de carácter penal ambiental en caso de ser inobservados, que extienden las responsabilidades a la operadora, sus funcionarios, así como a las compañías contratistas y subcontratistas del mismo, por lo que estas disposiciones se deben tener en consideración para la adecuada ejecución de proyectos de desarrollo.

El Código establece varias disposiciones relacionadas con un proyecto, las que describen tipificaciones para quienes realicen actos contra el ambiente en general, éstas determinan prohibiciones de emisiones, vertidos y desechos que podrían ser calificadas como peligrosas y que afectan al ambiente, las sanciones de prisión contenidas se agravan si por las acciones ejecutadas se



producen pérdida de vidas humanas, se realizan de manera oculta o si se afectan especies raras, en peligro de extinción u otras situaciones de gravedad.

- **Ley Orgánica de Salud N° 67, publicada en el Suplemento del Registro Oficial N° 423, de 22 de diciembre de 2006.**

La Ley, establece en su Libro Segundo, el tema de “SALUD Y SEGURIDAD AMBIENTAL”, con disposiciones referentes a: Agua para consumo humano, Desechos comunes, infecciosos, especiales, Calidad del aire y contaminación acústica, Plaguicidas y otras sustancias químicas, Salud y seguridad en el trabajo; y, Control de la fauna nociva. Arts. 95 al 128. En estas disposiciones se establecen prohibiciones y sanciones para quienes incumplan lo establecido en la Ley.

- **Codificación de la Ley Orgánica de Régimen Municipal, N° 16, publicada en el Suplemento del Registro Oficial N° 159, de 5 de diciembre de 2005.**

Al encontrarse ubicado un proyecto en la jurisdicción de un Cantón, este debe contemplar las responsabilidades a los que está sujeto de acuerdo a la Ley de Régimen Municipal, la misma que para efectos del presente análisis contiene dos disposiciones de carácter ambiental, relacionadas con el control de las autoridades del Cantón sobre el cumplimiento de las normas de saneamiento ambiental; y, la potestad de efectuar análisis de los impactos ambientales generados por las obras de un proyecto (Art. 14, num. 16ª; Art. 149, lit. j; Art. 169; Art. 197, lit. k).

- **Codificación de la Ley de Patrimonio Cultural del Estado, N° 27, publicada en el Suplemento del Registro Oficial N° 465, de 19 de noviembre de 2004.**

Esta ley declara pertenecientes al Patrimonio Cultural, los monumentos arqueológicos muebles e inmuebles, tales como: objetos de cerámica, metal, piedra o cualquier otro material pertenecientes a la época prehispánica y colonial; ruinas de fortificaciones, edificaciones, cementerios y yacimientos arqueológicos en general; así como restos humanos, de la flora y de la fauna, relacionados con las mismas épocas, los organismos seccionales y los demás del sector público no pueden ordenar ni autorizar demoliciones de los bienes inmuebles que pertenezcan al Patrimonio Cultural del Estado sin previo permiso del Instituto, siendo responsable de la infracción el funcionario que dio la orden o extendió la autorización.

- **Reglamento General para la Aplicación de la Ley de Aguas, inmerso en el Título IV del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio de Agricultura y Ganadería, publicado en el Decreto**



---

**Ejecutivo N° 3609, Registro Oficial Edición Especial N° 1, de 20 de marzo de 2003**

Este Reglamento indica los procedimientos y la forma de ejecutar acciones relacionadas con el uso del recurso agua. Respecto a disposiciones ambientales se establecieron varias relacionadas con acciones que se deben ejecutar para evitar la contaminación del agua, las mismas que se refieren a infracciones y control de obras que se efectúan en o cerca de cuerpos hídricos, el marco institucional aplicable y conceptos que debe contemplar un proyecto en la ejecución de sus operaciones (Arts. 90 al 93).

- **Codificación de la Ley de Defensa contra Incendios, publicada en el Registro Oficial N° 815, de 19 de abril de 1979; y, su Ley Reformatoria N° 6, publicada en el Registro Oficial N° 99, de 9 de junio de 2003.**

Según esta Ley, el Servicio de Defensa contra Incendios lo hará el Ministerio de Bienestar Social a través de los Cuerpos de Bomberos, quienes como organismos de derecho público y eminentemente técnicos, estarán al servicio de la sociedad ecuatoriana, destinados específicamente a defender a las personas y a las propiedades, contra el fuego; socorrer en catástrofes o siniestros, y efectuar acciones de salvamento, rigiéndose por las disposiciones de la Ley de Defensa contra Incendios y sus Reglamentos. La empresa entonces, considerará en el desarrollo de sus actividades, las disposiciones establecidas en esta Ley, a fin de establecer un proceso de coordinación y cooperación con estas instituciones en casos emergentes o contingentes.

La Ley establece además, contravenciones que serán reprimidas con multas y prisión para quienes incurran en todo acto arbitrario, doloso o culposo, atentatorio a la protección de las personas y de los bienes en los casos de desastre provenientes de incendio, aspectos que Plásticos Panamericanos S.A. tomará en cuenta en sus actividades.

- **Reglamento de Prevención de Incendios, publicado en el Acuerdo N° 0650 del Suplemento del Registro Oficial N° 47, de 21 de marzo de 2007.**

Este Reglamento, de manera general establece medidas de seguridad contra incendios que deben ser adoptadas en la planificación de las edificaciones a construirse como la modificación, ampliación, remodelación de las ya existentes, a fin de que dichos lugares reúnan las condiciones de seguridad y fácil desocupación en caso de pánico, incendio, sismos, etc.

- **Reglamento de Aplicación de los Mecanismos de Participación Social. Decreto 1040 Registro Oficial N° 332, del 8 de mayo del 2008.**

El objetivo de este Reglamento es contribuir a garantizar el respeto al derecho y garantizar el respeto al derecho colectivo de todo habitante a vivir en un ambiente sano, ecológicamente equilibrado y libre de contaminación. Conforme se establece el Art. 7 la Participación social se desarrolla en el proceso de “Evaluación de Impacto Ambiental y Control Ambiental”. El mecanismo de Participación social debe cumplir con los siguientes requisitos: 1.- Difusión de la información; 2.- Recepción de criterios; y, 3.- Sistematización de la Información.

- **Reglamento de Seguridad y Salud de los trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo. Registro Oficial N° 565 del 17 de noviembre de 1986.**

Las disposiciones de este Reglamento se aplican a toda actividad laboral y en todo centro de trabajo, teniendo como objetivo la prevención, disminución o eliminación de los riesgos de trabajo y el mejoramiento del ambiente de trabajo.

El Artículo 148 establece la obligación de instalar pararrayos en los lugares donde se fabriquen, manipulen o almacenen explosivos.

Igualmente, se observarán en forma estricta las normas de seguridad sobre almacenamiento, manipulación y transporte de sustancias explosivas e inflamables.

- **Ley para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental**
- **Acuerdo 026 para el Registro de Generador de Residuos Peligrosos**
- **NTE INEN 2266:2013 Transporte, Almacenamiento y Manejo de Materiales Peligrosos.**

### **Marco institucional**

Las principales pautas del marco institucional existente en el Ecuador, relacionadas con el medio ambiente son las siguientes:

Año 1996: Creación del Ministerio del Ambiente (MAE), estableció la decisión del Gobierno del Ecuador de otorgar a la gestión ambiental el más alto nivel político, estableciendo al MAE como la autoridad nacional ambiental, y como tal como entidad rectora y coordinadora de las políticas, estrategias, normativas y tácticas en todo el territorio ecuatoriano, así como el organismo responsable de propiciar la participación del sector público, privado y social en las decisiones relacionadas con la gestión ambiental.

## 2.6 DOCUMENTOS DE REFERENCIA PARA LA AUDITORIA AMBIENTAL DE CUMPLIMIENTO

- Auditoría Ambiental de Cumplimiento, 2012, Ing. Jéssica Guevara

## 3 DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD PRODUCTIVA A SER AUDITADA

El término plástico en su significación más general, se aplica a las sustancias de similares estructuras que carecen de un punto fijo de evaporación y poseen durante un intervalo de temperaturas propiedades de elasticidad y flexibilidad que permiten moldearlas y adaptarlas a diferentes formas y aplicaciones. Sin embargo, en sentido concreto, nombra ciertos tipos de materiales sintéticos obtenidos mediante fenómenos de polimerización o multiplicación semi-natural de los átomos de carbono en las largas cadenas moleculares de compuestos orgánicos derivados del petróleo y otras sustancias naturales.

La palabra plástico se usó originalmente como adjetivo para denotar un escaso grado de movilidad y facilidad para adquirir cierta forma, sentido que se conserva en el término plasticidad.

### **Historia**

El invento del primer plástico se origina como resultado de un concurso realizado en 1860, cuando el fabricante estadounidense de bolas de billar Phelan and Collarder ofreció una recompensa de 10.000 dólares a quien consiguiera un sustituto del marfil natural, destinado a la fabricación de bolas de billar. Una de las personas que compitieron fue el inventor norteamericano John Wesley Hyatt, quien desarrolló el celuloide disolviendo celulosa (material de origen natural) en una solución de alcanfor y etanol. Si bien Hyatt no ganó el premio, consiguió un producto muy comercial que sería vital para el posterior desarrollo de la industria cinematográfica de finales de siglo XIX.

En 1909 el químico norteamericano de origen belga Leo Hendrik Baekeland sintetizó un polímero de gran interés comercial, a partir de moléculas de fenol y formaldehído. Se bautizó con el nombre de baquelita y fue el primer plástico totalmente sintético de la historia, fue la primera de una serie de resinas sintéticas que revolucionaron la tecnología moderna iniciando la «era del plástico». A lo largo del siglo XX el uso del plástico se hizo extremadamente popular y llegó a sustituir a otros materiales tanto en el

ámbito doméstico, como industrial y comercial.

En 1920 se produjo un acontecimiento que marcaría la pauta en el desarrollo de los materiales plásticos. El químico alemán Hermann Staudinger aventuró que éstos se componían en realidad de moléculas gigantes o macromoléculas. Los esfuerzos realizados para probar estas afirmaciones iniciaron numerosas investigaciones científicas que produjeron enormes avances en esta parte de la química.

### **Propiedades y características**

Los plásticos son sustancias químicas sintéticas denominados polímeros, de estructura macromolecular que puede ser moldeada mediante calor o presión y cuyo componente principal es el carbono. Estos polímeros son grandes agrupaciones de monómeros unidos mediante un proceso químico llamado polimerización. Los plásticos proporcionan el balance necesario de propiedades que no pueden lograrse con otros materiales por ejemplo: color, poco peso, tacto agradable y resistencia a la degradación ambiental y biológica.

De hecho, plástico se refiere a un estado del material, pero no al material en sí: los polímeros sintéticos habitualmente llamados plásticos, son en realidad materiales sintéticos que pueden alcanzar el estado plástico, esto es cuando el material se encuentra viscoso o fluido, y no tiene propiedades de resistencia a esfuerzos mecánicos. Este estado se alcanza cuando el material en estado sólido se transforma en estado plástico generalmente por calentamiento, y es ideal para los diferentes procesos productivos ya que en este estado es cuando el material puede manipularse de las distintas formas que existen en la actualidad. Así que la palabra plástico es una forma de referirse a materiales sintéticos capaces de entrar en un estado plástico, pero plástico no es necesariamente el grupo de materiales a los que cotidianamente hace referencia esta palabra.

Las propiedades y características de la mayoría de los plásticos (aunque no siempre se cumplen en determinados plásticos especiales) son estas:

- fáciles de trabajar y moldear,
- tienen un bajo costo de producción,
- poseen baja densidad,
- suelen ser impermeables,
- buenos aislantes eléctricos,
- aceptables aislantes acústicos,

- buenos aislantes térmicos, aunque la mayoría no resisten temperaturas muy elevadas,
- resistentes a la corrosión y a muchos factores químicos;
- algunos no son biodegradables ni fáciles de reciclar, y si se queman, son muy contaminantes.

### **Proceso productivo**

La primera parte de la producción de plásticos consiste en la elaboración de polímeros en la industria química. Hoy en día la recuperación de plásticos post-consumidor es esencial también. Parte de los plásticos terminados por la industria se usan directamente en forma de grano o resina. Más frecuentemente, se utilizan varias formas de moldeo (por inyección, compresión, rotación, inflación, etc.) o la extrusión de perfiles o hilos. Parte del mayor proceso de plásticos se realiza en un horno.

### **Clasificación de los plásticos**

Existen varias formas de clasificación de los plásticos:

#### **Según el monómero base**

En esta clasificación se considera el origen del monómero del cual parte la producción del polímero.

- Naturales: Son los polímeros cuyos monómeros son derivados de productos de origen natural con ciertas características como, por ejemplo, la celulosa, la caseína y el caucho. Dentro de dos de estos ejemplos existen otros plásticos de los cuales provienen:
  - Los derivados de la celulosa son: el celuloide, el celofán y el cellón.
  - Los derivados del caucho son: la goma y la ebonita.
- Sintéticos: Son aquellos que tienen origen en productos elaborados por el hombre, principalmente derivados del petróleo como lo son las bolsas de polietileno

#### **Según su comportamiento frente al calor**

##### **Termoplásticos**

Un termoplástico es un plástico que, a temperatura ambiente, es plástico o deformable, se convierte en un líquido cuando se calienta y se endurece en un estado vítreo cuando se enfría suficiente. La mayoría de los

termoplásticos son polímeros de alto peso molecular, los que poseen cadenas asociadas por medio de débiles fuerzas Van der Waals (Polietileno); fuertes interacciones dipolo-dipolo y enlace de hidrógeno; o incluso anillos aromáticos apilados (poliestireno). Los polímeros termoplásticos difieren de los polímeros termoestables en que después de calentarse y moldearse éstos pueden recalentarse y formar otros objetos, ya que en el caso de los termoestables o termoduros, su forma después de enfriarse no cambia y este prefiere incendiarse.

Sus propiedades físicas cambian gradualmente si se funden y se moldean varias veces.

Los principales son:

- Resinas celulósicas: obtenidas a partir de la celulosa, el material constituyente de la parte leñosa de las plantas. Pertenece a este grupo el rayón.
- Polietilenos y derivados: Emplean como materia prima el etileno obtenido del craqueo del petróleo que, tratado posteriormente, permite obtener diferentes monómeros como acetato de vinilo, alcohol vinílico, cloruro de vinilo, etc. Pertencen a este grupo el PVC, el poliestireno, el metacrilato, etc.
- Derivados de las proteínas: Pertencen a este grupo el nailon y el perlón, obtenidos a partir de las diamidas.
- Derivados del caucho: Son ejemplo de este grupo los llamados comercialmente *pliofilmes*, clorhidratos de caucho obtenidos adicionando ácido clorhídrico a los polímeros de caucho.

### **Termoestables**

Los plásticos termoestables son materiales que una vez que han sufrido el proceso de calentamiento-fusión y formación-solidificación, se convierten en materiales rígidos que no vuelven a fundirse. Generalmente para su obtención se parte de un aldehído.

- Polímeros del fenol: Son plásticos duros, insolubles e infusibles pero, si durante su fabricación se emplea un exceso de fenol, se obtienen termoplásticos.
- Resinas epoxi.
- Resinas melamínicas.
- Baquelita.
- Aminoplásticos: Polímeros de urea y derivados. Pertenece a este grupo la melamina.

- **Poliésteres:** Resinas procedentes de la esterificación de polialcoholes, que suelen emplearse en barnices. Si el ácido no está en exceso, se obtienen termoplásticos.

### **Según la reacción de síntesis**

También pueden clasificarse según la reacción que produjo el polímero:

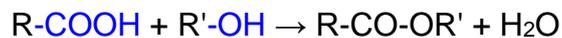
#### **Polímeros de adición**

Implican siempre la ruptura o apertura de una unión del monómero para permitir la formación de una cadena. En la medida que las moléculas son más largas y pesadas, la cera parafínica se vuelve más dura y más tenaz. Ejemplo:



#### **Polímeros de condensación**

Son aquellos donde los monómeros deben tener, por lo menos, dos grupos reactivos por monómero para darle continuidad a la cadena. Ejemplo:



#### **Polímeros formados por etapas**

La cadena de polímero va creciendo gradualmente mientras haya monómeros disponibles, añadiendo un monómero cada vez. Esta categoría incluye todos los polímeros de condensación de Carothers y además algunos otros que no liberan moléculas pequeñas pero sí se forman gradualmente, como por ejemplo los poliuretanos.

### **Según su estructura molecular**

#### **Amorfos**

Son amorfos los plásticos en los que las moléculas no presentan ningún tipo de orden; están dispuestas desordenadamente sin corresponder a ningún orden. Al no tener orden entre cadenas se crean unos huecos por los que la luz pasa, por esta razón los polímeros amorfos son transparentes.

## **Semicristalinos**

Los polímeros semicristalinos Tienen zonas con cierto tipo de orden junto con zonas amorfas. En este caso al tener un orden existen menos huecos entre cadenas por lo que no pasa la luz a no ser que posean un espesor pequeño.

## **Cristalizables**

Según la velocidad de enfriamiento, puede disminuirse (enfriamiento rápido) o incrementarse (enfriamiento lento) el porcentaje de cristalinidad de un polímero semicristalino, sin embargo, un polímero amorfo, no presentará cristalinidad aunque su velocidad de enfriamiento sea extremadamente lenta.

## **Comodities**

Son aquellos que tienen una fabricación, disponibilidad, y demanda mundial, tienen un rango de precios internacional y no requieren gran tecnología para su fabricación y procesamiento.

## **De ingeniería**

Son los materiales que se utilizan de manera muy específica, creados prácticamente para cumplir una determinada función, requieren tecnología especializada para su fabricación o su procesamiento y de precio relativamente alto.

## **Elastómeros o cauchos**

Los elastómeros se caracterizan por su gran elasticidad y capacidad de estiramiento y rebote, recuperando su forma original una vez que se retira la fuerza que los deformaba. Comprenden los cauchos naturales obtenidos a partir del látex natural y sintético; entre estos últimos se encuentran el neopreno y el poli butadieno.

Los elastómeros son materiales de moléculas grandes las cuales después de ser deformadas a temperatura ambiente, recobran en mayor medida su tamaño y geometría al ser liberada la fuerza que los deformará.

## **Codificación de plásticos**

Existe una gran variedad de plásticos y para clasificarlos, existe un sistema

de codificación que se muestra en la Tabla 1. Los productos llevan una marca que consiste en el símbolo internacional de reciclado con el código correspondiente en medio según el material específico. El objetivo principal de este código es la identificación del tipo de polímero del que esta hecho el plástico para su correcto reciclaje.

El numero presente en el código, es un numero designado arbitrariamente para la identificación del polímero del que esta hecho el plástico y no tiene nada que ver con la dificultad de reciclaje ni dureza del plástico en cuestión.

Tabla 1. Codificación internacional para los distintos plásticos.

Tipo de plástico:	<u>Polietilen</u> o <u>Tereftalat</u> o	<u>Polietilen</u> o de alta <u>densidad</u>	<u>Policlorur</u> o de <u>vinilo</u>	<u>Polietilen</u> o de baja <u>densidad</u>	<u>Polipropilen</u> o	<u>Poliestiren</u> o	Otro s
Acrónim o	PET	PEAD/ PEHD	PVC	PEBD/ PELD	PP	PS	Otros
Código 5	1	2	3	4	5	6	7

Durante los últimos 60 años la industria del plástico ha mantenido un desarrollo sostenido que ha superado incluso a la industria del acero.



Luego del año 1945, compuestos como poliestireno, polietileno, policloruro de vinilo, polipropileno, entre otros, han cubierto la totalidad de los mercados tanto en países desarrollados como en vías de desarrollo, promoviendo una sustitución progresiva de materiales tradicionales como madera, hierro, aluminio, cerámica y vidrio, por las nuevas sustancias sintéticas.

La industria del plástico se caracteriza por ser proveedora de otros sectores al aportar empaques y componentes a otros productos de consumo masivo, comercial e industrial. Por esta razón, cuando la economía global crece, la industria del plástico tiende a comportarse de la misma manera, creando innovación, desarrollo y mejorando la calidad de vida de las personas que pueden acceder a una amplia variedad de productos a precios competitivos.



---

Desde sus inicios en Febrero de 1969 Plásticos Panamericanos S.A. PLAPASA, tomó la iniciativa de producir jabs plásticas para comercializarlas a los principales embotelladores de bebidas. Comenzó sus operaciones con una sola máquina, laboraban apenas 9 personas, hoy la empresa provee 130 plazas de trabajo.

Actualmente se fabrican alrededor de 400 artículos con un control total a lo largo y ancho de la línea productiva. La empresa se encuentra inmersa en un constante desarrollo de tecnologías para garantizar mayor productividad, artículos de calidad superior, eficiencia en los tiempos de producción e incrementar su competitividad en el mercado.

PLAPASA ha aportado permanentemente al fortalecimiento y desarrollo del sector plástico ecuatoriano tanto en el aspecto tecnológico como en la creación y mantenimiento de fuentes de trabajo. Esto le ha permitido destacarse como una de las industrias de plástico más destacadas del país.

## 4 REVISIÓN GENERAL DEL TIPO DE INSTALACIONES, EQUIPOS Y RESUMEN ACTUAL DEL PROCESO PRODUCTIVO

### 4.1 GENERALIDADES

Los procesos desarrollados por PLAPASA no se han incrementado, se continúa con un proceso de actualización tecnológica, mediante el cual se han incorporado nuevas máquinas que han permitido optimizar los procesos e incrementar la productividad de las operaciones.

### 4.2 PRODUCTOS



### 4.3 IDENTIFICACIÓN DE LOS PROCESOS

Los procesos productivos identificados en Plásticos Panamericanos PLAPASA S.A. son:

1. Recepción de Materias Primas: Vírgenes y Reciclado
2. Almacenamiento de Materias Primas (V&R)

3. Molienda o Aglutinado, Peletizado y Cernido de Scrap
4. Homogenización y Pigmentación de Materias Primas
5. Producción: Moldeo por Inyección y Moldeo por Soplado
6. Embalaje
7. Control de Calidad
8. Almacenamiento de Productos Terminados
9. Despacho de Productos
10. Mantenimiento

## 4.4 DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS

### 4.4.1 RECEPCIÓN DE MATERIAS PRIMAS: VIRGEN Y RECICLADO

Las ventajas decisivas de los plásticos son su resistencia a la rotura y su bajo peso. Sus propiedades físicas y químicas varían notablemente según su composición. Para tener una visión más amplia de las materias primas utilizadas en los procesos productivos de PLAPASA se presenta una breve descripción de las mismas.

Los plásticos se pueden clasificar en tres grupos:

- ✓ Elastómeros: Son polímeros con enlaces moleculares sueltos, siendo elásticos como el caucho a temperatura normal, después de calentarlos se efectúa su endurecimiento (vulcanización) irreversible. Los elastómeros más populares son el caucho natural y el caucho de silicona.
- ✓ Duroplásticos: Se trata de polímeros con enlaces moleculares fuertemente unidos, siendo muy duros y rígidos a temperatura ambiente, después de un calentamiento se efectúa el endurecimiento irreversible. El duroplástico más popular es la melamina, la mida del ácido de cianuro, que se produce por polimerización de dicianidamida.
- ✓ Termoplásticos: Polímeros con estructura molecular lineal, con o sin cadenas laterales que al ser transformados en objetos no cambian sus propiedades termoplásticos durante el moldeamiento. Los termoplásticos son los materiales utilizados por PLAPASA, por esta razón presentamos una breve descripción de algunos plásticos de este grupo, subrayando sus estructuras y sus principales propiedades mecánicas, químicas y físicas. Los termoplásticos más populares son las poliolefinas como

polietileno y polipropileno.

**PS: POLIESTIRENO.-** Gracias a su estructura amorfa, transparente, duro, quebradizo y de dimensiones estable. El poliestireno tiene una resistencia química buena, como desventaja presenta una estabilidad térmica baja y su tendencia a corroer bajo presión.

**PVC: CLORURO DE POLIVINILO.-** Estos polímeros son principalmente termoplásticos amorfos con una resistencia química muy buena. Su combinación con plastificantes posibilita una gran cantidad de aplicaciones, desde cuero artificial hasta componentes para la fundición inyectada de plásticos. El PVC tiene una resistencia química buena, especialmente contra aceites.

**PE-LD: POLIETILENO DE BAJA DENSIDAD.-** La polimerización de etileno bajo alta presión resulta en cierto número de estructuras laterales en la cadena molecular. El PE-LD presenta por esto una estructura molecular con muy buena flexibilidad en comparación con el PE-HD. Se puede usar con temperaturas de hasta 80 ° C.

**PE-HD: POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD.-** Si la polimerización de etileno se controla bajo un proceso catalítico, se obtiene solamente pocas estructuras laterales en la cadena molecular. El resultado es una estructura más compacta, más rígida con resistencia química más elevada que se puede usar con temperaturas de hasta 105 ° C.

**PP: POLIPROPILENO.-** Tiene la estructura similar al polietileno pero con grupos metílicos en cada segundo átomo de carbono. La ventaja del PP en comparación con el PE es su mayor resistencia térmica. Las materias primas utilizadas por PLAPASA pueden ser Material 100% Virgen o Material Reciclado o Reprocesado.

El material virgen lo componen: Polietileno (Alta y Baja Densidad), Polipropileno y Poliestireno. Estas materias primas son importadas y se reciben en fundas plásticas de 25 Kilogramos que llegan en contenedores hasta las instalaciones de la empresa. Son descargados y ubicados en las áreas de almacenamiento correspondientes.

El material reciclado se obtiene a partir de artículos plásticos defectuosos, rebabas y coladas que se generan durante el proceso de producción sean estos por moldeo de inyección o soplado. Todos estos



artículos defectuosos, rebabas y coladas se les denomina scrap, este scrap pasa al área de servicio que según dependiendo del caso es molido, aglutinado, peletizado y cernido.

Adicionalmente PLAPASA adquiere de empresas (proveedores calificados) dedicadas al reciclaje material reprocesado, este material se recibe peletizado por tipo y color

La recepción de las materias primas es responsabilidad del personal de bodega de materia prima, quien mantiene registros de los ingresos tanto de materia prima importada 100% Virgen como Reciclada.

También se consideran como materias primas los pigmentos utilizados por PLAPASA para dar el color final a los diferentes productos elaborados por la empresa. Los pigmentos son importados, pueden venir en diferentes presentaciones de peso y empaque.

En la actualidad no se está utilizando productos químicos peligrosos que requieran control por parte del CONSEP.

#### 4.4.2 ALMACENAMIENTO DE MATERIAS PRIMAS

Los materiales utilizados por PLAPASA una vez recibidos son almacenados en áreas especialmente acondicionadas. El personal de bodega de materia prima es responsable de mantener los registros de ingresos y egresos de las materias primas almacenadas.

Se cuenta con áreas especialmente destinadas para el almacenamiento de materias primas 100% Virgen y Reciclado.

Se cuenta con un tanque de almacenamiento de combustible diesel.

#### 4.4.3 MOLIENDA O AGLUTINADO, PELETIZADO Y CERNIDO DE MATERIA PRIMA REICLADA

Dentro del proceso de producción, se generan productos que no cumplen con los requisitos especificados, rebabas y coladas, debido a la variación del propio proceso, estos productos son llamados scrap y se someten a la molienda o aglutinado, peletizado y cernido según sea el caso, que permite reciclar los materiales

El scrap que se genera en el proceso de producción, pasan por un proceso de molienda o aglutinado, luego es peletizado donde se transforman en pallets que pueden ser utilizados dentro del proceso de fabricación como material reciclado.

Para la ejecución del proceso de reciclado se cuenta con 4 molinos, 1 trituradora de plásticos, 1 aglutinadora, 1 peletizadoras y 2 cernidora.

#### 4.4.4 HOMOGENIZACION Y PIGMENTACION DE MATERIAS PRIMAS

Con la finalidad de obtener una materia prima de características homogéneas se cuenta con dos (2) tanques de tornillo para 400Kg., un (1) tanque de tornillo para 200 Kg., cuatro (4) tanques de tambor de 100 Kg.. Máquinas de homogenización, que realizan la mezcla de los diferentes componentes que pueden ser: materias primas vírgenes, materias primas recicladas y pigmentos. Cada carga (paradas) es de 100 Kilogramos aproximadamente y el proceso de mezcla dura entre 10 a 15 minutos.

#### 4.4.5 PRODUCCIÓN

Los procesos de producción utilizados por PLAPASA son:

- Moldeo por Inyección
- Moldeo por Soplado.

##### **Moldeo por Inyección**

Es un proceso industrial mediante el cual se puede moldear el material de diversas formas, a diferencia de la extrusión que se utiliza para moldear productos de sección constante.

Una máquina de moldeo por inyección consiste en dos componentes principales:

- Unidad de Inyección de Plástico
- Unidad de Cierre (Sujetadora del Molde)



**La Unidad de Inyección:** Se parece mucho a un extrusor. El sistema está formado por un cilindro conectado, en uno de sus extremos, a una tolva de alimentación que contiene una provisión de pelets de plástico. Dentro del cilindro hay un tornillo cuya operación supera a la del tornillo de extrusión en el sentido de que además de hacer girar para mezclar y calentar el polímero, también actúa como un émbolo que mueve rápidamente el plástico fundido hacia delante para inyectarlo al molde. Al final del ciclo de moldeo el émbolo vuelve a su posición original. Debido a esta acción dual se le llama tornillo reciprocante, cuyo nombre identifica al tipo de máquina. Las funciones de la Unidad de Inyección son:

- Fundir y homogenizar el polímero
- Inyectar la fusión en la cavidad del molde

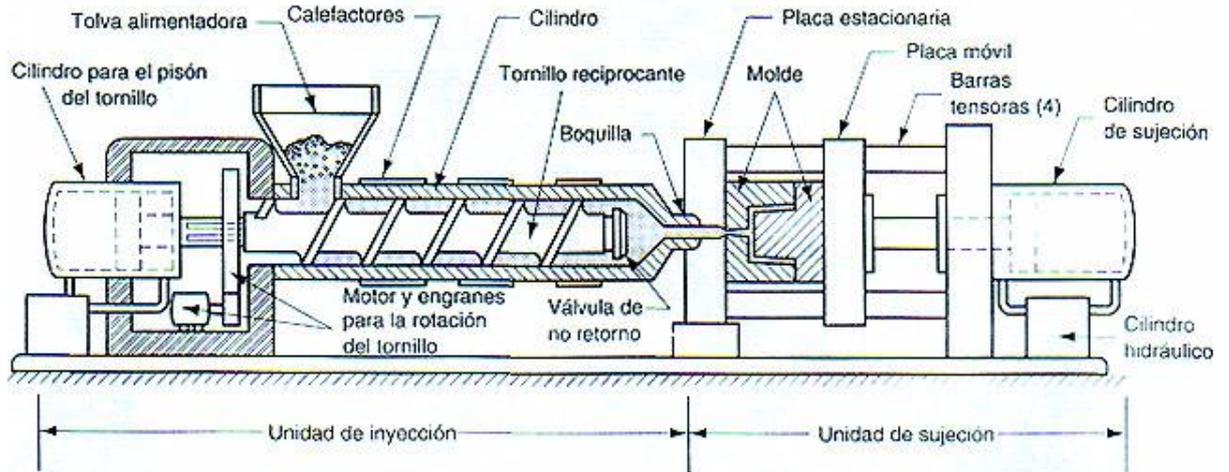
**La Unidad de Cierre:** Tiene que ver con la operación del molde. Sus funciones son:

- Mantener las dos mitades del molde alineadas correctamente entre sí
- Mantener cerrado el molde durante la inyección aplicando fuerza de sujeción suficiente para resistir la fuerza de inyección
- Abrir y cerrar el molde en los momentos apropiados dentro del ciclo de moldeo

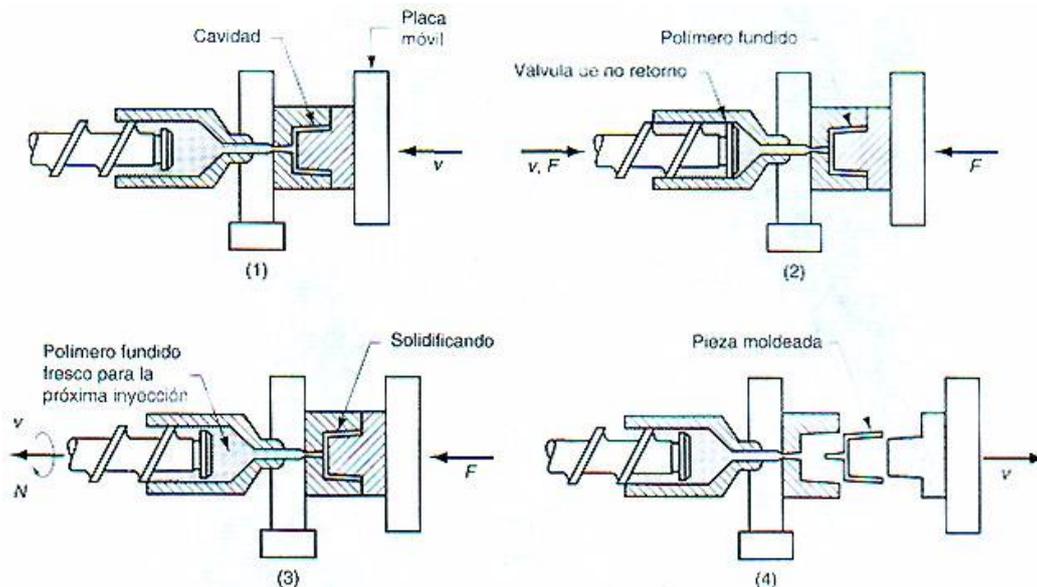
### **Ciclo de Inyección**

1. Se coloca el molde y se sujeta
2. Una porción de la fusión a temperatura y viscosidad correctas, obtenida por calentamiento y trabajo mecánico en el tornillo, se inyecta a alta presión en la cavidad del molde. El plástico se enfría al contacto con la superficie fría del molde y empieza a solidificar. Se hace circular agua fría por el molde y el plástico adquiere la forma de éste a medida que pierde temperatura. La presión del émbolo se mantiene para compactar la fundición adicional en la cavidad y compensar así la contracción durante el enfriado
3. El tornillo gira y retrae la válvula de no retorno abierta, para permitir que fluya el polímero fresco a la siguiente porción del cilindro, mientras tanto, el polímero en el molde ha solidificado completamente
4. El molde se abre y expulsa la parte moldeada

## DIAGRAMA DE UNA MAQUINA DE INYECCIÓN



## DIAGRAMA DEL CICLO DE INYECCIÓN



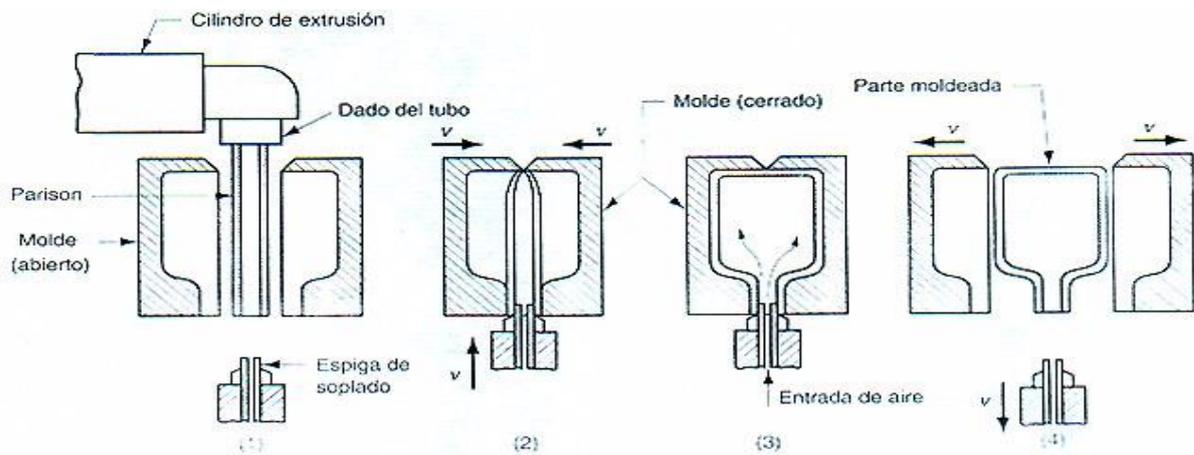
### Moldeo por Soplado

Es un proceso que usa presión de aire para hacer formas huecas inflando plástico suave dentro de la cavidad de un molde. Es un proceso industrial importante para hacer partes de plástico huecas de una sola pieza con paredes delgadas, tales como botellas o envases similares. El moldeo por soplado se realiza en 2 pasos:

- Fabricación de un tubo inicial de plástico fundido
- Soplado del tubo a la forma final deseada

### Moldeo por Soplado y Extrusión

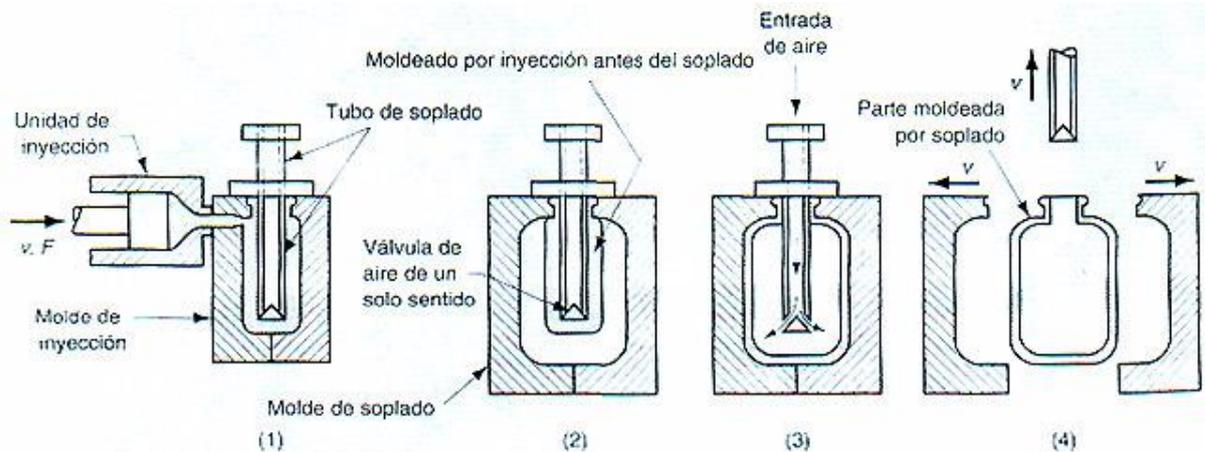
Es una variante del moldeo por soplado y funciona en una secuencia automatizada, que incluye los siguientes pasos:



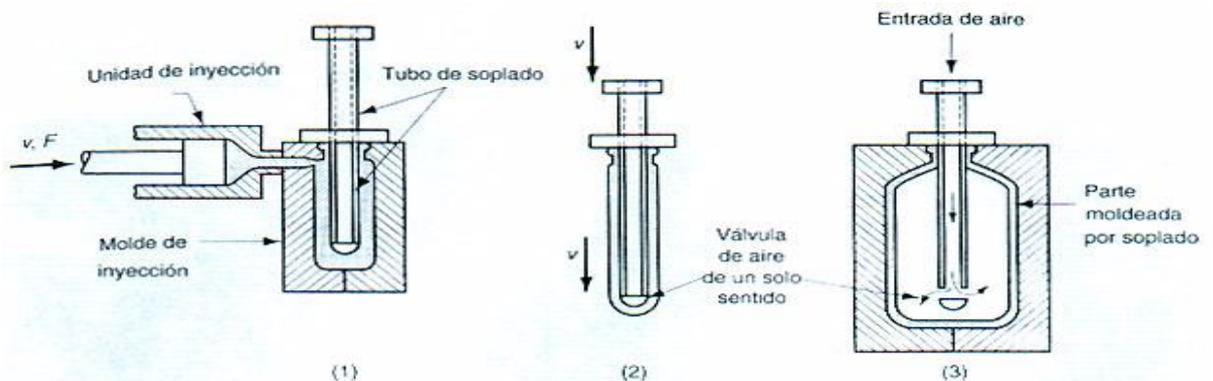
1. Extrusión del tubo inicial de plástico fundido
2. Cuando se cierran las dos mitades del molde, el tubo inicial se oprime en la parte superior y se sella en la parte inferior alrededor de una espiga de soplado
3. El tubo se sopla y toma la forma de la cavidad del molde
4. Se abre el molde para retirar la parte solidificada

### Moldeo por Inyección y Soplado

En este proceso el tubo inicial se moldea por inyección en lugar de extrusión. Comparado con la extrusión, el moldeo por inyección y soplado tiene una velocidad de producción más baja.



Una variante del modelo de inyección y soplado es el “moldeo por extensión y soplado”, el tubo soplado se extiende hacia abajo dentro del tubo moldeado por inyección, el plástico suave se alarga y se crea un esfuerzo más favorable en el polímero. La estructura resultante es más rígida, con mayor transparencia y mayor resistencia al impacto. El material más usado es el PET, que es el tereftalato de polietileno, un poliéster que tiene una permeabilidad muy baja.



#### 4.4.6 EMBALAJE

Dependiendo del tipo de producto se procede con el empaque de acuerdo a los requerimientos del cliente. Generalmente el proceso de empaque se realiza utilizando etiquetas, fundas plásticas y cajas de cartón corrugado, según el caso.

#### 4.4.7 CONTROL DE CALIDAD

Se realiza el control de calidad de los productos, mediante técnicas de muestreo aleatorio. Se verifican características del producto como peso y atributos visuales. La inspección para asegurar la calidad del producto es responsabilidad de los propios operarios, y los supervisores de calidad no se generan desechos a partir de la inspección y aquellos



productos identificados como defectuosos son enviados como scrap para ser recuperados como materia prima para reciclar.

#### 4.4.8 ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS TERMINADOS

Los productos que cumplen con los requisitos de calidad establecidos por PLAPASA se consideran productos terminados listos para la entrega al cliente. Estos productos se mantienen en bodegas especialmente acondicionadas para el efecto.

#### 4.4.9 DESPACHO DE PRODUCTOS TERMINADOS

Para el despacho de los productos terminados PLAPASA dispone de dos sistemas. En algunos casos los clientes retiran el producto directamente en las instalaciones de la empresa, en otros casos PLAPASA hace la entrega de los productos en las instalaciones del cliente. El despacho se realiza utilizando camiones de transporte, los productos plásticos no tienen mayor peso y generalmente representan un mayor volumen.

#### 4.4.10 MANTENIMIENTO

Para garantizar el eficiente trabajo de la maquinaria y la instalación correcta de los moldes, se cuenta con personal de mantenimiento y con un taller mecánico. El área de taller genera residuos provenientes de repuestos usados, aceites del cambio normal en las maquinarias y goteos provenientes de las líneas de lubricación.



## 5 REVISIÓN DE CUMPLIMIENTO DE NORMAS AMBIENTALES Y DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

### 5.1 EVALUACIÓN DEL PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL

Se procedió a la verificación del cumplimiento de las medidas ambientales contempladas en el Plan de Prevención y Mitigación de la Contaminación Ambiental:

<p><b>NOMBRE DE LA MEDIDA:</b> Mantener Programas de Mantenimiento Correctivo y Preventivo.</p>	<p><b>EVIDENCIA DE CUMPLIMIENTO</b></p>	
<p><b>EFEECTO ESPERADO:</b> Realizar trabajos de mantenimiento preventivo y correctivo programados.</p>	<p>Se verificó disponibilidad de: Programa de Mantenimiento Efectivo de Máquinas de Producción – Sistema Eléctrico 2012 – 2013 - 2014 Programa de Mantenimiento Efectivo de Máquinas de Producción – Sistema OLEOHIDRAULICO 2012 – 2013 - 2014 Programa de Mantenimiento Efectivo de Máquinas de Producción Mecánicas 2012 – 2013 - 2014 Programa de Mantenimiento Efectivo de Máquinas de Producción – Equipos Auxiliares Enfriadores de Agua 2012 – 2013 - 2014 Programa de Mantenimiento Efectivo de Máquinas de Producción – Equipos Auxiliares Compresores de Aire 2012 – 2013 - 2014 Programa de Mantenimiento Efectivo de Máquinas de Producción – Montacargas 2012 - 2013 Programa de Mantenimiento Efectivo de Máquinas de Producción – Equipos Auxiliares Enfriadores de Agua 2012 – 2013 - 2014 Programa de Mantenimiento Efectivo de Máquinas de Producción – Equipos Auxiliares Eléctricos 2012 – 2013 - 2014 Se evidenció cumplimiento parcial del Plan de Mantenimiento Preventivo. Cumplimiento: 100 %</p>	
<p><b>INDICADOR VERIFICABLE:</b> Cumplimiento del Programa de Mantenimiento Preventivo y Correctivo</p>	<p><b>EVALUACIÓN DE CUMPLIMIENTO</b></p>	
<p><b>PERIODICIDAD:</b> Mensual</p>	<p><b>NIVEL DE CUMPLIMIENTO</b></p>	<p><b>SI CUMPLE</b></p>
<p><b>RESPONSABLE DE LA MEDIDA:</b> Jefe de Planta</p>	<p><b>% CUMPLIMIENTO</b></p>	<p><b>100%</b></p>



<b>NOMBRE DE LA MEDIDA:</b> Realizar la Limpieza Periódica de las Trampas de Grasas (Separadores API)	<b>EVIDENCIA DE CUMPLIMIENTO</b>	
<b>EFFECTO ESPERADO:</b> Mejorar limpieza de trampas de grasas.	Se evidencia Programa de Mantenimiento de Trampas de Grasa – Comedor General año 2012 – 2013. Se anexan Registros de Limpieza de Trampas de Grasas Se verificó que existe orden de reparación y mantenimiento No. 2298 para la Construcción de Trampa de Grasa para el área de lavado de platos de cocina.	
<b>INDICADOR VERIFICABLE:</b> Trampas de grasas limpias	<b>EVALUACIÓN DE CUMPLIMIENTO</b>	
<b>PERIODICIDAD:</b> Semanal	<b>NIVEL DE CUMPLIMIENTO</b>	<b>SI CUMPLE</b>
<b>RESPONSABLE DE LA MEDIDA:</b> Jefe de Planta	<b>% CUMPLIMIENTO</b>	<b>100%</b>



## 5.2 EVALUACIÓN DEL PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO

Se procedió a la verificación del cumplimiento de las medidas ambientales contempladas en el Plan de Monitoreo y Seguimiento.

<b>NOMBRE DE LA MEDIDA:</b> Mantener el programa de control y seguimiento de aguas residuales domésticas	<b>EVIDENCIA DE CUMPLIMIENTO</b>	
<b>EFFECTO ESPERADO:</b> Cumplimiento de los requisitos legales aplicables.	Según Oficio DMA-CA-2012-0108 emitido por Muy Ilustre Municipalidad de Guayaquil del 7 de febrero de 2012 la cual se indica que los procesos de producción se realizan en seco y el agua utilizada es para enfriamiento, por tanto se procede actualizar el Plan de Manejo Ambiental: Monitoreo y Seguimiento ya que medida no aplicaría.	
<b>INDICADOR VERIFICABLE:</b> Cumplimiento de parámetros de control de aguas residuales	<b>EVALUACIÓN DE CUMPLIMIENTO</b>	
<b>PERIODICIDAD:</b> Monitoreo Trimestral	<b>NIVEL DE CUMPLIMIENTO</b>	<b>CUMPLE</b>
<b>RESPONSABLE DE LA MEDIDA:</b> Jefe de aseguramiento de calidad	<b>% CUMPLIMIENTO</b>	<b>100%</b>



<b>NOMBRE DE LA MEDIDA:</b> Mantener el Programa de Control y Seguimiento de Ruidos	<b>EVIDENCIA DE CUMPLIMIENTO</b>	
<b>EFFECTO ESPERADO:</b> Cumplimiento de los Requisitos Legales Aplicables	Se confirmó que existen Registros Fotográficos de Monitoreo de Niveles de Presión Sonora correspondiente al año 2012 e Informes de Monitoreo de Ruido Laboral – Ruido Ambiental del año 2014. No se pudo evidenciar registros estadísticos de control y seguimiento de ruido correspondientes a los años 2012 y 2013 de acuerdo a la frecuencia establecida en el Plan de Manejo Ambiental. Se debe mantener registros de los resultados obtenidos en los monitoreos.	
<b>INDICADOR VERIFICABLE:</b> Registros de Monitoreo	<b>EVALUACIÓN DE CUMPLIMIENTO</b>	
<b>PERIODICIDAD:</b> Monitoreo Anual de Niveles de Ruido	<b>NIVEL DE CUMPLIMIENTO</b>	<b>NO CUMPLE</b> <b>No</b> <b>Conformidad</b> <b>Mayor</b>
<b>RESPONSABLE DE LA MEDIDA:</b> Jefe de Aseguramiento de Calidad	<b>% CUMPLIMIENTO</b>	<b>33.33%</b>



### 5.3 EVALUACIÓN DEL PLAN DE CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL

Se procedió a la verificación del cumplimiento de las medidas ambientales contempladas en el Plan de Capacitación y Educación Ambiental.

<b>NOMBRE DE LA MEDIDA:</b> Cumplimiento del Programa de Capacitación Anual	<b>EVIDENCIA DE CUMPLIMIENTO</b>	
<b>EFEECTO ESPERADO:</b> Mejorar el nivel de competencia de los empleados. Mayor conocimiento del personal respecto a temas ambientales.	Se evidenció que la organización dispone de Planes Anuales de Capacitación. Se verificó que se han ejecutado cursos en el año 2012, 2013 relacionados con seguridad y salud ocupacional del personal. Plapasa cuenta con un Plan de capacitación año 2012	
<b>INDICADOR VERIFICABLE:</b> Cumplimiento del Programa de Capacitación	<b>EVALUACIÓN DE CUMPLIMIENTO</b>	
<b>PERIODICIDAD:</b> Anual	<b>NIVEL DE CUMPLIMIENTO</b>	<b>NO CUMPLE</b> <b>No</b> <b>Conformidad</b> <b>Menor</b>
<b>RESPONSABLE DE LA MEDIDA:</b> Jefe de Recursos Humanos	<b>% CUMPLIMIENTO</b>	<b>75%</b>



## 5.4 EVALUACIÓN DEL PLAN DE SALUD, HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL

Se procedió a la verificación del cumplimiento de las medidas ambientales contempladas en el Plan de Salud, Higiene y Seguridad Industrial.

<b>NOMBRE DE LA MEDIDA:</b> Mantener el Programa de salud, higiene y seguridad industrial.	<b>EVIDENCIA DE CUMPLIMIENTO</b>	
<b>EFFECTO ESPERADO:</b> Exámenes médicos anuales Reuniones del Comité Paritario	<p>Se evidenció que se mantiene la Unidad de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional, responsable del desarrollo e implementación de los programas de salud, higiene y seguridad industrial.</p> <p>Se verificó cumplimiento de los chequeos médicos anuales y de que se dispone de los Certificados de Salud Ocupacional emitidos por la Dirección Provincial de Salud del Guayas, correspondientes a al año 2013 ( 6 personas).</p> <p>Así como también se dispone de una Matriz de Control de Identificación de Exámenes Pre Ocupacional, Ocupacionales y de Retiro.</p> <p>Además Plásticos Panamericanos S.A. cuenta con actas de sesión del Comité de Seguridad e Higiene del Trabajo para el año 2012 - 2013</p>	
<b>INDICADOR VERIFICABLE:</b> Certificados de Salud Ocupacional.	<b>EVALUACIÓN DE CUMPLIMIENTO</b>	
<b>PERIODICIDAD:</b> Anual	<b>NIVEL DE CUMPLIMIENTO</b>	<b>CUMPLE</b>
<b>RESPONSABLE DE LA MEDIDA:</b> Jefe de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional	<b>% CUMPLIMIENTO</b>	<b>100%</b>



<b>NOMBRE DE LA MEDIDA:</b> Utilizar equipos de protección personal.	<b>EVIDENCIA DE CUMPLIMIENTO</b>	
<b>EFFECTO ESPERADO:</b> Personal protegido de la exposición a peligros a su integridad física.	Se evidenció que existe se mantiene el control sobre la entrega de los equipos de protección personal a través del Registro Acta de Entrega de Equipos de Protección Personal. Se confirmó que la empresa PLAPASA facilita los equipos de protección personal requeridos para la ejecución de los trabajos en sus instalaciones. El Equipo de Protección Personal incluye: Casco, Guantes, Fajas anti lumbago, Mascarillas descartables, Cartuchos para respiradores de mascarillas, tapones de protección auditiva, botas	
<b>INDICADOR VERIFICABLE:</b> Registro de entrega y control de utilización de equipos de protección personal.	<b>EVALUACIÓN DE CUMPLIMIENTO</b>	
<b>PERIODICIDAD:</b> Mensual	<b>NIVEL DE CUMPLIMIENTO</b>	<b>CUMPLE</b>
<b>RESPONSABLE DE LA MEDIDA:</b> Jefe de Planta	<b>% CUMPLIMIENTO</b>	<b>100%</b>



## 5.5 EVALUACIÓN DEL PLAN DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS

Se procedió a la verificación del cumplimiento de las medidas ambientales contempladas en el Plan de Contingencias y Emergencias.

<b>NOMBRE DE LA MEDIDA:</b> Realizar simulacros de Planes de Emergencia.	<b>EVIDENCIA DE CUMPLIMIENTO</b>	
<b>EFFECTO ESPERADO:</b> Mejorar la capacidad de respuesta en caso de emergencias.	Se verificó que se dispone de un Plan de Emergencias para atender situaciones de respuesta en caso de emergencias por parte de la empresa PLAPASA. Se confirmó que existe un Cronograma de Trabajo Anual 2012 - 2013, el cual contempla: Formación e información sobre evacuación y emergencias a los trabajadores (Nov. Dic. 13) Revisión y mantenimiento periódico de medios de extinción (Feb. 14) Prácticas de extinción, simulacros y evacuaciones (En. Feb. 14) No se evidencia registros de Formación e información sobre evacuación y emergencias a los trabajadores, prácticas de extinción, simulacros y evacuaciones, prácticas de extinción	
<b>INDICADOR VERIFICABLE:</b> Extintores Instalados – Disponibilidad de Plan de Emergencia.	<b>EVALUACIÓN DE CUMPLIMIENTO</b>	
<b>PERIODICIDAD:</b> Anual	<b>NIVEL DE CUMPLIMIENTO</b>	<b>NO CUMPLE</b>
<b>RESPONSABLE DE LA MEDIDA:</b> Jefe de Planta	<b>% CUMPLIMIENTO</b>	<b>70%</b>



## 5.6 EVALUACIÓN DEL PLAN DE MANEJO DE DESECHOS

Se procedió a la verificación del cumplimiento de las medidas ambientales contempladas en el Plan de Manejo de Desechos.

<b>NOMBRE DE LA MEDIDA:</b> Control de los desechos generados por la operación normal de PLAPASA.	<b>EVIDENCIA DE CUMPLIMIENTO</b>	
<b>EFFECTO ESPERADO:</b> Colocación e recipientes rotulados para recolección de desechos. Realizar una charla de inducción al personal para indicar la forma adecuada de clasificación y gestión de los desechos.	Se verificó que se han colocado 8 estaciones para clasificación de los desechos en las diferentes áreas de la empresa. El personal ha recibido inducciones sobre la clasificación y disposición de los desechos.	
<b>INDICADOR VERIFICABLE:</b> Colocación de recipientes rotulados para la recolección de desechos. Personal capacitado.	<b>EVALUACIÓN DE CUMPLIMIENTO</b>	
<b>PERIODICIDAD:</b> <b>Mensual</b>	<b>NIVEL DE CUMPLIMIENTO</b>	<b>CUMPLE</b>
<b>RESPONSABLE DE LA MEDIDA:</b> Jefe de Planta	<b>% CUMPLIMIENTO</b>	<b>100%</b>



<p><b>NOMBRE DE LA MEDIDA:</b> Establecer un Programa de Disposición de Aceites Usados a través de Gestores Autorizados.</p>	<p><b>EVIDENCIA DE CUMPLIMIENTO</b></p>	
<p><b>EFEECTO ESPERADO:</b> Aceites usados almacenados correctamente. Disposición final con gestores autorizados.</p>	<p>Se verificó que los desechos peligrosos generados por la empresa (aceites usados) son manejados adecuadamente, existe un área de almacenamiento que cumple con los requisitos de la NTE INEN 2266 y su disposición final se realiza con gestores calificados. Se mantienen registros de Manifiesto Único de entrega, transporte y recepción de desechos peligrosos del año 2012 y 2013, y su disposición con los Gestores Autorizados Servicress y Ecuacombustibles S.A.</p>	
<p><b>INDICADOR VERIFICABLE:</b> Galones de aceite usado dispuestos con gestores autorizados.</p>	<p><b>EVALUACIÓN DE CUMPLIMIENTO</b></p>	
<p><b>PERIODICIDAD:</b> Anual</p>	<p><b>NIVEL DE CUMPLIMIENTO</b></p>	<p><b>CUMPLE</b></p>
<p><b>RESPONSABLE DE LA MEDIDA:</b> Jefe de Planta</p>	<p><b>% CUMPLIMIENTO</b></p>	<p><b>100%</b></p>



<p><b>NOMBRE DE LA MEDIDA:</b> Obtener el Registro como Empresa Generadora de Residuos Peligrosos ante la autoridad ambiental</p>	<p><b>EVIDENCIA DE CUMPLIMIENTO</b></p>	
<p><b>EFEECTO ESPERADO:</b> Aceites usados almacenados correctamente. Disposición final con gestores autorizados.</p>	<p>Se verificó que los desechos peligrosos generados por la empresa (aceites usados) son manejados adecuadamente, existe un área de almacenamiento que cumple con los requisitos de la NTE INEN 2266 y su disposición final se realiza con gestores calificados. Se ha realizado una planificación para la obtención como Registro Generadora de Residuos Peligrosos.</p>	
<p><b>INDICADOR VERIFICABLE:</b> Registro Generador de Residuos Peligrosos.</p>	<p><b>EVALUACIÓN DE CUMPLIMIENTO</b></p>	
<p><b>PERIODICIDAD:</b> Hasta que se obtenga el Registro</p>	<p><b>NIVEL DE CUMPLIMIENTO</b></p>	<p><b>NO CUMPLE</b> <b>No</b> <b>Conformidad</b> <b>menor</b></p>
<p><b>RESPONSABLE DE LA MEDIDA:</b> Jefe de Aseguramiento de la Calidad</p>	<p><b>% CUMPLIMIENTO</b></p>	<p><b>50%</b></p>



## 5.7 EVALUACIÓN DEL PLAN DE MANEJO DE RELACIONES COMUNITARIAS

Se procedió a la verificación del cumplimiento de las medidas ambientales contempladas en el Plan de Manejo de Relaciones Comunitarias.

<b>NOMBRE DE LA MEDIDA:</b> Realizar al menos 1 evento anual de Prevención de la Contaminación Ambiental orientado a la Comunidad.	<b>EVIDENCIA DE CUMPLIMIENTO</b>	
<b>EFFECTO ESPERADO:</b> Mejorar la relación con la comunidad y crear conciencia ambiental responsable.	Se verificó que no se han realizado actividades sociales con Asociación de Voluntario Hospitalario del Guayas, Sociedad de Beneficencia de Señoras Libanesa Siria y con I Asociación de Fieles María de la buena Esperanza (AMBE)	
<b>INDICADOR VERIFICABLE:</b> Cumplimiento de evento de integración con la comunidad.	<b>EVALUACIÓN DE CUMPLIMIENTO</b>	
<b>PERIODICIDAD:</b> Anual	<b>NIVEL DE CUMPLIMIENTO</b>	<b>CUMPLE</b>
<b>RESPONSABLE DE LA MEDIDA:</b> Jefe de Planta	<b>% CUMPLIMIENTO</b>	<b>100%</b>



## 5.8 EVALUACIÓN DEL PLAN DE ABANDONO Y CIERRE DE ÁREAS

Se procedió a la verificación del cumplimiento de las medidas ambientales contempladas en el Plan de Abandono y Cierre de Áreas.

<b>NOMBRE DE LA MEDIDA:</b> Retiro de equipos y maquinaria.	<b>EVIDENCIA DE CUMPLIMIENTO</b>	
<b>EFFECTO ESPERADO:</b> Retiro de inventario de productos y materiales que se puedan deteriorar.	Se verificó que la empresa PLAPASA mantiene un Inventario de Maquinarias en sus instalaciones, lo que le permite mantener el control sobre sus activos y retirarlos de manera ordenada en caso de ser requerido.	
<b>INDICADOR VERIFICABLE:</b> Cumplimiento de Cronograma de Trabajos de Retiro de Inventario de Productos y Materiales.	<b>EVALUACIÓN DE CUMPLIMIENTO</b>	
<b>PERIODICIDAD:</b> En caso de abandono y cierre de áreas	<b>NIVEL DE CUMPLIMIENTO</b>	<b>CUMPLE</b>
<b>RESPONSABLE DE LA MEDIDA:</b> Gerente General	<b>% CUMPLIMIENTO</b>	<b>100%</b>

<b>NOMBRE DE LA MEDIDA:</b> Limpieza del área y control de la seguridad.	<b>EVIDENCIA DE CUMPLIMIENTO</b>	
<b>EFFECTO ESPERADO:</b> Área limpia de materiales. Área protegida.	Se verificó que la empresa PLAPASA mantiene un Procedimiento PP-P-BPT-003 Orden y Limpieza de BPT. De esta manera en caso de requerirse el abandono de las instalaciones y cierre de las áreas, se espera que éstas se mantengan en un estado aceptable de orden, limpieza y protección.	
<b>INDICADOR VERIFICABLE:</b> Cumplimiento del Cronograma de Limpieza Contrato del Personal de Seguridad	<b>EVALUACIÓN DE CUMPLIMIENTO</b>	
<b>PERIODICIDAD:</b> En caso de abandono y cierre de áreas	<b>NIVEL DE CUMPLIMIENTO</b>	<b>CUMPLE</b>
<b>RESPONSABLE DE LA MEDIDA:</b> Gerente General	<b>% CUMPLIMIENTO</b>	<b>100%</b>

En resumen, el cumplimiento de los compromisos asumidos por la empresa PLAPASA respecto al Plan de Manejo Ambiental, presenta los siguientes resultados:

	Medida Ambiental Propuesta	Hallazgos			
		C	NCM	NCm	%
Plan de Prevención y Mitigación	Mantener Programas de Mantenimiento Correctivo y Preventivo	√			100%
	Realizar Limpieza periódica de las trapas de grasas	√			100%
Plan de Monitoreo y Seguimiento	Control y Seguimiento de Ruido		√		33,33%
Plan de Capacitación y Educación Ambiental	Cumplimiento del Programa de Capacitación Anual			√	75%
Plan de Salud, Higiene y Seguridad Industrial	Desarrollo de Programa de Salud, Higiene y Seguridad Industrial	√			100%
	Utilizar Equipo de Protección Personal	√			100%
Plan de Contingencias y Emergencias	Ejecutar simulacros de planes de contingencia			√	70%
Plan de Manejo de Desechos	Control de los desechos generados por la operación normal de PLAPASA	√			100%
	Establecer un Programa de Disposición de Aceites Usados a través de Gestores Autorizados	√			100%
	Obtener el Registro como Empresa Generadora de Residuos Peligrosos ante la autoridad ambiental			√	50%

Plan de Relaciones Comunitarias	Realizar al menos 1 evento anual de prevención de la contaminación ambiental orientado a la comunidad	√			100%
Plan de Abandono y Cierre de Áreas	Retiro de equipos y maquinaria	√			100%
	Limpieza de área y control de la seguridad	√			100%

## EVALUACIÓN DEL CUMPLIMIENTO LEGAL

### REGLAMENTO A LA LEY DE GESTIÓN AMBIENTAL PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL

No.	Ítem	Acción requerida	Referencia	Evidencia Objetiva	Resultados				
					C	NC+	NC-	%	N/A
1	2.1	La empresa ha presentado los informes de las Auditorías Ambientales de Cumplimiento (AAC), con el Plan de Manejo Ambiental (PMA), con las normativas ambientales vigentes al menos cada dos años, contados a partir de la aprobación de la primera auditoría ambiental.	TULSMA, Libro VI, Título IV, art. 61	La última AAC realizada a PLAPASA fue aprobada en Marzo de 2012 por la Dirección de Medio Ambiente del M.I. Municipio de Guayaquil. Por tanto con la presente auditoría efectuada entre Marzo y Mayo de 2014, se está cumpliendo con el requisito solicitado.	√			100	
2	2.3	La empresa ha informado a la entidad ambiental de control cuando se ha presentado situaciones de emergencia, accidentes o incidentes por razones de fuerza mayor que puedan generar cambios sustanciales de sus descargas, vertidos o emisiones, con referencia a aquellas autorizadas por la entidad ambiental de control.	TULSMA, Libro VI, Título IV, art. 87	No se han producido situaciones de emergencia que pudiesen haber generado cambios en las descargas, vertidos o emisiones y por lo tanto no ha sido necesario reportar situaciones de emergencia	√			100	

**RÉGIMEN NACIONAL PARA LA GESTIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS PELIGROSOS Y NORMA INEN 2266**

No.	Ítem	Acción requerida	Referencia	Evidencia Objetiva	Resultados				
					C	NC+	NC-	%	N/A
6	2.7	Las personas que intervengan en cualquiera de las fases de la gestión integral de los desechos peligrosos y especiales se asegurarán que el personal que se encargue del manejo de estos desechos, tenga la capacitación necesaria y cuenten con el equipo de protección apropiado, a fin de precautelar su salud.	TULSMA, Libro VI, Título V, art. 179	La empresa ha proporcionado capacitación sobre Concientización de Seguridad Industrial: se evidencia Registros de Capacitación. La empresa proporciona oportunamente los EPP's necesarios a todos sus trabajadores de acuerdo a los riesgos a los que están expuestos. Los EPP's son entregados por cada Jefe de Área, el cual es el encargado de distribuirlos al personal a su cargo: Existe registro de entrega de Uniforme y Equipos de Protección Personal			√	75	
7	2.8	Obtener obligatoriamente el registro de generador de desechos peligrosos y/o especiales ante el MAE.	TULSMA, Libro VI, Título V, art. 181.c	La empresa actualmente cuenta con una planificación para la obtención del registro generador de residuos peligrosos, actualmente está solicitando cotizaciones para la gestión respectiva. Cabe mencionar que entrega los desechos a gestores autorizados			√	50	
8	2.9	Realizar la entrega de los desechos peligrosos y/o especiales para su adecuado manejo, únicamente a personas naturales o jurídicas que cuenten con la regularización ambiental correspondiente.	TULSMA, Libro VI, Título V, art. 181.g	Los desechos peligrosos se entregan únicamente a gestores autorizados por el MAE para asegurar un manejo adecuado.	√			100	
9	2.10	Elaborar, formalizar y custodiar el manifiesto único de movimiento de los desechos peligrosos para su gestión, el mismo que crea la cadena de custodia desde la generación hasta la disposición final.	TULSMA, Libro VI, Título V, art. 181.i	Se dispone de registros de los manifiestos únicos de movimiento de desechos peligrosos, como parte del compromiso de la empresa con una gestión ambiental responsable.	√			100	



No.	Ítem	Acción requerida	Referencia	Evidencia Objetiva	Resultados				
					C	NC+	NC-	%	N/A
10	2.11	Los registros mantienen concordancia con lo reportado en la cadena de custodia de residuos.	Ord. Mun. Aceites usados Art 4	Los registros mantienen concordancia con lo reportado: Registros de Control de Aceites Usados y Manifiesto Único de Entrega.	√			100	
11	2.12	Los aceites usados no son comercializados clandestinamente, usados en actividades pecuarias, vertidos a ríos, esteros o brazos de mar.	Ord. Mun. Aceites usados Art 19	Los aceites usados son entregados a gestores autorizados: Registros de Control de Aceites Usados y Manifiesto Único de Entrega.	√			100	

**NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL Y DE DESCARGA DE EFLUENTES: RECURSO AGUA**

No.	Ítem	Acción requerida	Referencia	Evidencia Objetiva	Resultados					
					C	NC+	NC-	%	N/A	
12	2.13	Se mantiene un registro de efluentes generados, indicando el caudal del efluente, tratamiento aplicado, análisis de laboratorio, disposición final.	TULSMA, Libro VI, Anexo 1, 4.2.1.1	Según Oficio DMA-CA-2012-0108 emitido por Muy Ilustre Municipalidad de Guayaquil del 7 de febrero de 2012 la cual se indica que los procesos de producción se realizan en seco y el agua utilizada es para enfriamiento, por tanto se procede actualizar el Plan de Manejo Ambiental: Monitoreo y Seguimiento ya que medida no aplicaría.	√					
13	2.14	Cumple los límites de descarga al sistema de alcantarillado público, establecidos en el Anexo 1 del TULSMA.	TULSMA, Libro VI, Anexo 1, 4.2.1.2	Según Oficio DMA-CA-2012-0108 emitido por Muy Ilustre Municipalidad de Guayaquil del 7 de febrero de 2012 la cual se indica que los procesos de producción se realizan en seco y el agua utilizada es para enfriamiento, por tanto se procede actualizar el Plan de Manejo Ambiental: Monitoreo y Seguimiento ya que medida no aplicaría	√					
14	2.15	Cada 3 meses se presenta a la DMA los resultados de los análisis de aguas residuales.	TULSMA, Libro VI, Anexo 1, 4.2.1.2	Según Oficio DMA-CA-2012-0108 emitido por Muy Ilustre Municipalidad de Guayaquil del 7 de febrero de 2012 la cual se indica que los procesos de producción se realizan en seco y el agua utilizada es para enfriamiento, por tanto se procede actualizar el Plan de Manejo Ambiental: Monitoreo y Seguimiento ya que medida no aplicaría	√					
15	2.16	Las aguas residuales que no cumplen previo a su descarga, con los parámetros establecidos de descarga en la norma, son	TULSMA, Libro VI, Anexo 1,							√



		sometidos a tratamiento convencional.	4.2.1.6.						
16	2.17	Los análisis de los efluentes se los hace siguiendo métodos normalizados de análisis.	TULSMA, Libro VI, Anexo 1, 4.2.1.8						√
17	2.18	Al sistema de alcantarillado o de aguas lluvias no se descargan sustancias o desechos peligrosos (líquidos-sólidos-semisólidos) fuera de los estándares permitidos.	TULSMA, Libro VI, Anexo 1, 4.2.1.10	PLAPASA S.A. no descarga sustancias o desechos peligrosos (líquidos, sólidos, Semisólidos) al sistema de alcantarillado o de aguas lluvias.					√
18	2.19	Los efluentes industriales tratados y no tratados no son infiltrados al suelo, sin permiso de la Entidad Ambiental de Control.	TULSMA, Libro VI, Anexo 1, 4.2.1.12	No se descargan al suelo ningún tipo de efluente industrial tratado y no tratado.	√			100	
19	2.20	Los regulados que amplíen o modifiquen su producción, actualizarán la información entregada a la Entidad de Control de manera inmediata, y serán considerados como regulados nuevos y deberán obtener las autorizaciones administrativas correspondientes.	TULSMA, Libro VI, Anexo 1, 4.2.1.18	Desde la AAC del 2012 hasta la presente fecha no han incluido nuevas líneas de producción en PLAPASA S.A.	√			100	
20	2.21	No se descarga en un sistema público de alcantarillado, cualquier sustancia que pudiera bloquear los colectores o sus accesorios, formar vapores o gases tóxicos, explosivos o de mal olor, o que pudiera deteriorar los materiales de construcción en forma significativa.	TULSMA, Libro VI, Anexo 1, 4.2.2.1	No se descargan al sistema de alcantarillado ningún tipo de sustancia que pudiese bloquear los colectores. No se descargan sustancias tóxicas ni sustancias que generen malos olores, vapores o gases, tóxicos o explosivos.	√			100	

**NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL DEL RECURSO SUELO**

No.	Ítem	Acción requerida	Referencia	Evidencia Objetiva	Resultados				
					C	NC+	NC-	%	N/A
21	2.22	Se ha implementado una política de reciclaje o reuso de los desechos sólidos no peligrosos generados. Si el reciclaje o reuso no es viable, los desechos son dispuestos de manera ambientalmente aceptable.	TULSMA, Libro VI, Anexo 2, 4.1.1.1, a	La empresa práctica el reciclaje interno que se obtiene a partir de artículos plásticos defectuosos que se generan durante el proceso de producción: es utilizado para otros productos lo cual se lo codifica para la identificación del polímero. Estos productos llevan una marca que consiste en el símbolo internacional de reciclado con el código correspondiente según el material específico. Así también se adquiere proveedores calificados de reciclaje material reprocesado. Se practica el reciclaje interno de materiales promoviendo la reutilización.	√			100	
22	2.23	La empresa lleva un registro de los desechos generados, indicando volumen y sitio de disposición de los mismos.	TULSMA, Libro VI, Anexo 2, 4.1.1.2.b	Existen registros de los desechos generados: Control de Desechos. Se colocan recipientes rotulados para la recolección de desechos	√			100	
23	2.24	El almacenamiento, transporte y disposición de residuos peligrosos, son manejados de acuerdo a lo establecido en las normas y regulaciones expedidas para el efecto.	TULSMA, Libro VI, Anexo 2, 4.1.1.3. a	Todos los desechos peligrosos generados son almacenados, transportados y dispuestos de acuerdo a lo establecido en las normas y regulaciones expedidas para el efecto.	√			100	
24	2.25	Las áreas de almacenamiento están separadas de las áreas de producción, servicios, oficinas y de almacenamiento de materia prima o productos terminados	TULSMA, Libro VI, Anexo 2, 4.1.1.3. d	El área de almacenamiento, se encuentra separada de las áreas administrativas y de producción.	√			100	
25	2.26	Las áreas de almacenamiento están ubicadas en zonas donde se minimicen los riesgos por posibles emisiones, fugas,	TULSMA, Libro VI, Anexo 2,	El área se encuentra ubicada en un lugar ventilado, que cumple con las condiciones adecuadas.	√			100	

		incendios, explosiones e inundaciones.	4.1.1.3. d						
26	2.27	Cuentan con muros de contención, y fosas de retención para la captación de los residuos de los lixiviados. Los lixiviados son recogidos y tratados para volverlos inocuos. Por ningún motivo son vertidos o descargados sobre el suelo sin previo tratamiento y aprobación de la entidad ambiental de control.	TULSMA, Libro VI, Anexo 2, 4.1.1.3. d	No se generan lixiviados.					√
27	2.28	Cuentan con pasillos lo suficientemente amplios, que permitan el tránsito de montacargas mecánicas, electrónicos o manuales, así como el movimiento de los grupos de seguridad y bomberos en casos de emergencia.	TULSMA, Libro VI, Anexo 2, 4.1.1.3. d	Los pasillos son lo suficientemente amplios y se encuentran libre de obstáculos.	√			100	
28	2.29	No se realiza descargas, infiltraciones o inyección en el suelo o en el subsuelo de efluentes tratados o no, que alteren la calidad del recurso.	TULSMA, Libro VI, Anexo 2, 4.1.1.6.	No realizan descargas, infiltraciones o inyección en el suelo.	√			100	
29	2.30	En caso de que por acción u omisión se contamine al recurso suelo, a causa de derrames, vertidos, fugas, almacenamiento o abandono de productos o desechos peligrosos, se procede a la remediación de la zona afectada, considerando para el efecto los criterios de remediación de suelos contaminados que se encuentran en la presente norma.	TULSMA, Libro VI, Anexo 2, 4.1.3.1	No se han producido derrames.	√			100	
30	2.31	Cuando por cualquier causa se produjo derrames, infiltraciones, descargas o vertidos de residuos o productos peligrosos de forma accidental sobre el suelo, áreas protegidas o ecológicamente	TULSMA, Libro VI, Anexo 2, 4.1.3.5	No se han producido derrames.	√			100	

		sensibles, se dio aviso inmediato de los hechos a la Entidad Ambiental de Control.							
31	2.32	En casos de contaminación del suelo la empresa ha realizado la caracterización del área de influencia directa y determinado el origen de la contaminación, y tomado las medidas de remediación.	TULSMA, Libro VI, Anexo 2, 4.1.3.6	No han ocurrido derrames.	√			100	

#### LIMITES PERMISIBLES DE NIVELES DE RUIDO AMBIENTE PARA FUENTES FIJAS

No.	Ítem	Acción requerida	Referencia	Evidencia Objetiva	Resultados				
					C	NC+	NC	%	N/A
32	2.34	Se cumplen los niveles de presión sonora equivalente, NPS eq, expresados en decibeles, en ponderación con escala A, que se obtengan de la emisión de una fuente fija emisora de ruido, según los valores que se fijan en la Tabla 1.	TULSMA, Libro VI, Anexo 5, 4.1.1.1	Se han realizado mediciones de ruido, el nivel de ruido ambiental en los límites de la instalación cumple con los requisitos legales aplicables: Monitoreo de Ruido. Se evidencia la automatización de la planta un 100%, todas las máquinas inyectoras las cuales están equipadas con paneles de control digital, motores servo híbridos que reducen un 60% el consumo de energía.		√	-	33.33	
33	2.35	Las fuentes fijas emisoras de ruido cumplen con los niveles máximos permisibles de presión sonora corregidos correspondientes a la zona en que se encuentra el receptor.	TULSMA, Libro VI, Anexo 5, 4.1.1.5	El nivel de ruido ambiental en los límites de la instalación cumple con los requisitos legales aplicables: Monitoreo de Ruido. Se evidencia la automatización de la planta un 100%, todas las máquinas inyectoras las cuales están equipadas con paneles de control digital, motores servo híbridos que reducen un 60% el consumo de energía.	√			100	



34	2.36	Los procesos industriales y máquinas, que produzcan niveles de ruido de 85 decibeles A o mayores, determinados en el ambiente de trabajo, han sido aislados adecuadamente, a fin de prevenir la transmisión de vibraciones hacia el exterior del local.	TULSMA, Libro VI, Anexo 5, 4.1.1.8 a	Se evidencia la automatización de la planta un 100%, todas las máquinas inyectoras las cuales están equipadas con paneles de control digital, motores servo híbridos que reducen un 60% el consumo de energía. Se cuenta con equipos complementarios modernos, cada una equipadas con equipos dosificadores de pigmentos masterbatches: Monitoreo de Ruido, Registro Fotográfico.	√			100	
----	------	---	--------------------------------------	---	---	--	--	-----	--

**NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL PARA EL MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE DESECHOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS**

No.	Ítem	Acción requerida	Referencia	Evidencia Objetiva	Resultados				
					C	NC+	NC-	%	N/A
35	9.1	La empresa realiza la segregación en la fuente de desechos peligrosos y no peligrosos.	TULSMA, Libro VI, Anexo 6, 4.1.22.	Existen áreas para la segregación de los desechos peligrosos y no peligrosos. Los aceites son almacenados hasta ser entregados a gestores autorizados, para su disposición final.	√			100	
36	9.2	Se mantiene aseado los alrededores de contenedores de almacenamiento de desechos sólidos no peligrosos.	TULSMA, Libro VI, Anexo 6, 4.1.23 y 4.2.2	Se mantiene limpio y en orden los alrededores de los contenedores de almacenamiento de los desechos sólidos no peligrosos: Registro Fotográfico.	√			100	
37	9.3	Los contenedores de almacenamiento de desechos sólidos no peligrosos se localizan en áreas públicas.	TULSMA, Libro VI, Anexo 6, 4.2.3	El contenedor no se localiza en áreas públicas: Registro Fotográfico.	√			100	

No.	Ítem	Acción requerida	Referencia	Evidencia Objetiva	Resultados				
					C	NC+	NC-	%	N/A
38	9.4	No se realiza la quema de desechos sólidos en los contenedores de almacenamiento y a cielo abierto.	TULSMA, Libro VI, Anexo 6, 4.2.5 y 4.2.6	La empresa no practica esta opción, ni a cielo abierto, ni en contenedores: Registro Fotográfico.	√			100	
39	9.5	La entrega de desechos sólidos no peligrosos se la realiza en recipientes adecuados.	TULSMA, Libro VI, Anexo 6, 4.2.9	Los desechos sólidos no peligrosos son trasladados de las diferentes áreas de la empresa en fundas plásticas hasta el contenedor de Vachagnon, empresa encargada de su vaciado y transporte al relleno sanitario.	√			100	
40	9.6	Se prohíbe entregar desechos sólidos a operarios encargados del barrido y limpieza de vías y áreas públicas.	TULSMA, Libro VI, Anexo 6, 4.2.11	Se cumple con esta disposición. Los desechos son retirados en el contenedor destinado para su almacenamiento dentro de las instalaciones de la empresa.	√			100	
41	9.7	Los desechos sólidos son entregados a la entidad autorizada de aseo público.	TULSMA, Libro VI, Anexo 6, 4.2.12	Los desechos sólidos son entregados solo a Vachagnon, empresa autorizada por el M.I. Municipio de Guayaquil.	√			100	
42	9.8	Los lodos provenientes de planta de tratamiento de aguas residuales no son dispuestos en rellenos sanitarios para desechos sólidos no peligrosos.	TULSMA, Libro VI, Anexo 6, 4.2.21.	No Aplica					√
43	9.9	El espacio y los contenedores destinados al almacenamiento de los desechos sólidos se mantienen en perfectas condiciones de higiene y limpieza.	TULSMA, Libro VI, Anexo 6, 4.4.10	Se verificó que las áreas asignadas para el almacenamiento de desechos permanecen limpias y ordenadas: Registro Fotográfico. Se mantiene contenedores para los desechos	√			100	

C: Cumple

NCM: No Conformidad Mayor

NCm: No Conformidad Menor

?: Porcentaje de Cumplimiento

A partir de la Revisión del Cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental se han detectado 1 No Conformidad Mayor y 3 No Conformidad Menor.

El Porcentaje de Cumplimiento Promedio del Plan de Manejo Ambiental es del 82.44%.

El Porcentaje de Cumplimiento Promedio de la Evaluación Legal es de 92,39%



---

## 6 IDENTIFICACION DE IMPACTOS AMBIENTALES NO PREVISTOS EN EL ESTUDIO AMBIENTAL ANTERIOR APROBADO POR LA DIRECCIÓN DE MEDIO AMBIENTE

Tomando en cuenta que no se han incorporado nuevos procesos, productos, materiales o actividades que puedan afectar al desempeño ambiental de la empresa PLAPASA, durante la III Auditoría Ambiental de Cumplimiento correspondiente al período 2012 – 2014, no se han identificado nuevos impactos ambientales que no hayan sido previstos en la II Auditoría Ambiental de Cumplimiento presentada a la Dirección de Medio Ambiente, del Municipio de Guayaquil en el año 2012.



## 7 MEJORAS AL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

El Plan de Manejo Ambiental ha previsto la implementación de las medidas ambientales que serán puestas en práctica de acuerdo al cronograma de implementación propuesto, según lo dispone la normativa ambiental vigente.

### 7.1 OBJETIVOS GENERALES

El Plan de Manejo Ambiental tiene los siguientes objetivos:

1. Minimizar los impactos ambientales negativos sobre los componentes físico, biótico y socio – económico cultural debidos a la operación de la planta industrial PLAPASA.
2. Establecer las mediciones que debe realizar la empresa para asegurar el cumplimiento con los requisitos legales ambientales vigentes.
3. Proporcionar una herramienta de medición y análisis para evaluar el desempeño ambiental de PLAPASA.

### 7.2 RESULTADOS ESPERADOS

Mediante el cumplimiento de las actividades identificadas en el Plan de Manejo Ambiental se espera dar cumplimiento a la legislación ambiental vigente, minimizar el impacto negativo de las actividades de la empresa sobre el medio ambiente y proporcionar información confiable a la alta gerencia en asuntos ambientales.

Para alcanzar los objetivos propuestos, PLAPASA ha desarrollado los siguientes planes complementarios:

1. Plan de Prevención y Mitigación de Impactos Ambientales
2. Plan de Monitoreo y Seguimiento
3. Plan de Capacitación y Educación Ambiental
4. Plan de Salud, Higiene y Seguridad Industrial
5. Plan de Contingencias y Emergencias
6. Plan de Manejo de Desechos
7. Plan de Relaciones Comunitarias
8. Plan de Rehabilitación de Áreas Afectadas
9. Plan de Abandono



## 7.3 PLAN DE CONTROL Y MITIGACION DE IMPACTOS AMBIENTALES

### OBJETIVOS

Evitar los riesgos de contaminación ambiental generados por la operación de la planta industrial PLAPASA.

### DESCRIPCIÓN DE MEDIDAS AMBIENTALES

El Plan de Control y Mitigación de Impactos Ambientales incluye las medidas tendientes a eliminar, reducir, minimizar o mitigar los impactos ambientales negativos generados por la fabricación de productos plásticos.

Las medidas identificadas para un adecuado control y disposición de los desechos son las siguientes:

1. Mantener Programas de Mantenimiento Correctivo, Preventivo y Predictivo.
2. Realizar la Limpieza Periódica de las Trampas de Grasas (Separadores API).

### DESARROLLO DE MEDIDAS AMBIENTALES

<b>NOMBRE DE LA MEDIDA:</b> Mantener Programas de Mantenimiento Correctivo, Preventivo y Predictivo.
<b>TIPO DE MEDIDA:</b> Correctiva / Preventiva
<b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA:</b> La falta de mantenimiento en las máquinas no sólo reduce su eficiencia y afecta la productividad de la planta, también genera la contaminación del agua y del suelo. Se propone mantener activos los Programa de Mantenimiento Correctivo y Preventivo, con la finalidad de eliminar fugas y derrames de aceite lubricante, así como mejorar el funcionamiento de las maquinarias. Así como la incorporación de técnicas, herramientas y metodologías de Mantenimiento Predictivo. Mantener los registros que identifiquen la máquina intervenida, tipo de trabajo realizado, repuestos utilizados, tiempo, fecha y responsables de la ejecución.
<b>IMPACTOS MITIGADOS:</b> Contaminación del agua - Contaminación del suelo - Generación de Ruido
<b>ÁREA DE AFECTACIÓN:</b> Local
<b>RESPONSABLE DE LA MEDIDA:</b> Jefe de Planta



<b>NOMBRE DE LA MEDIDA:</b> Realizar la limpieza periódica de las trampas de grasas (Separadores API).
<b>TIPO DE MEDIDA:</b> Correctiva
<b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA:</b> La falta de una rutina de limpieza y mantenimiento periódico de las trampas de grasas hace que los aceites y grasas se acumulen, impidiendo el normal funcionamiento de este método primario de tratamiento de aguas residuales. Es necesario que semanalmente se realice la limpieza de los separadores y que la grasa recolectada sea neutralizada con arena y cal en una relación 2:1 a 3:1 (2 o 3 partes de grasa por 1 parte de arena y cal), estos materiales deberán ser colocados en fundas de polietileno de alta densidad color verdes y entregadas a la empresa que brinda el servicio de recolección de desechos. Mantener los registros que identifiquen la máquina intervenida, tipo de trabajo realizado, repuestos utilizados, tiempo, fecha y responsables de la ejecución.
<b>IMPACTOS MITIGADOS:</b> Contaminación del agua Contaminación del suelo
<b>ÁREA DE AFECTACIÓN:</b> Local
<b>RESPONSABLE DE LA MEDIDA:</b> Jefe de Planta



## 7.4 PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO

### OBJETIVOS

Asegurar el cumplimiento de la normativa ambiental aplicable, mediante la ejecución del monitoreo y seguimiento de los parámetros de control requeridos por la legislación ambiental vigente.

### DESCRIPCIÓN DE MEDIDAS AMBIENTALES

El Plan de Monitoreo y Seguimiento incluye la evaluación del desempeño ambiental de PLAPASA, mediante la aplicación de medidas que permitan determinar el grado de cumplimiento de los requisitos legales y tomar decisiones en caso de requerirlo.

Este plan consiste en mantener un programa de control que verificará el cumplimiento de la normativa ambiental vigente.

Las medidas ambientales identificadas en este plan son:

1. Mantener el Programa de Control y Seguimiento de Ruido

### DESARROLLO DE MEDIDAS AMBIENTALES

<b>NOMBRE DE LA MEDIDA:</b> Mantener el Programa de Control y Seguimiento de Ruido.
<b>TIPO DE MEDIDA:</b> Preventiva
<b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA:</b> Realizar el monitoreo cada dos años de los niveles de ruido, debido a que se ha automatizado la planta de producción al 100%, todas las máquinas son nuevas, equipadas con paneles de control digital, motores servo hídricos que reducen el 60% el consumo de energía, o hacen ruidos, así como también se provee y se exige el uso de equipos de protección personal a todo el personal expuesto al ruido. Se deberá entregar los resultados a la Dirección de Medio Ambiente del M.I. Municipio de Guayaquil. Así como proveer de equipos de protección personal al personal Este seguimiento permitirá evaluar el desempeño ambiental de la empresa y tomar correcciones en caso de ser necesario. Se debe mantener registros de los resultados de los monitoreos y de la recepción de los resultados por parte de la autoridad ambiental.
<b>IMPACTOS MITIGADOS:</b> Generación de Ruido
<b>ÁREA DE AFECTACIÓN:</b> Local
<b>RESPONSABLE DE LA MEDIDA:</b> Jefe de Aseguramiento de Calidad



## 7.5 PLAN DE CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL

### OBJETIVOS

Crear una cultura dentro de la organización, respecto a la prevención de la contaminación ambiental.

### DESCRIPCIÓN DE MEDIDAS AMBIENTALES

El Plan de Capacitación y Educación Ambiental incluye charlas, cursos y talleres de trabajo relacionados con la prevención de la contaminación ambiental en PLAPASA.

Las medidas ambientales identificadas dentro de este plan son:

1. Elaborar un Programa Anual de Capacitación que incluya al menos 2 temas de carácter ambiental y 2 temas relacionados con la seguridad y salud ocupacional del personal.

### DESARROLLO DE MEDIDAS AMBIENTALES

<b>NOMBRE DE LA MEDIDA:</b> Cumplimiento del Programa de Capacitación Anual.
<b>TIPO DE MEDIDA:</b> Preventiva
<b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA:</b> Se debe contar con un Programa de Capacitación Anual que incluya al menos 2 temas de carácter ambiental y 2 temas relacionados con la seguridad y salud ocupacional. La duración de cada tema no deberá ser menor a 8 horas con la finalidad de alcanzar el compromiso y concientización del personal en la prevención de la contaminación ambiental. Se deben mantener registros del personal que asiste a las capacitaciones.
<b>IMPACTOS MITIGADOS:</b> Mejorar el nivel de competencia del personal
<b>ÁREA DE AFECTACIÓN:</b> Puntual
<b>RESPONSABLE DE LA MEDIDA:</b> Jefe de Recursos Humanos



## 7.6 PLAN DE SALUD, HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL

### OBJETIVOS

Contar con un Programa de Salud, Higiene y Seguridad Industrial que prevenga la ocurrencia de incidentes y accidentes que pongan en riesgo la integridad del personal y de las instalaciones de PLAPASA.

### DESCRIPCIÓN DE MEDIDAS AMBIENTALES

El Plan de Salud, Higiene y Seguridad Industrial incluye la estructura y funcionamiento de un equipo humano comprometido con el bienestar y seguridad de los colaboradores.

Las medidas ambientales identificadas dentro de este plan son:

1. Mantener el Programa de Salud, Higiene y Seguridad Industrial.
2. Utilizar Equipos de Protección Personal.

### DESARROLLO DE MEDIDAS AMBIENTALES

<b>NOMBRE DE LA MEDIDA:</b> Mantener el Programa de Salud, Higiene y Seguridad Industrial.
<b>TIPO DE MEDIDA:</b> Preventiva
<b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA:</b> Contar con Programa de Salud, Higiene y Seguridad Industrial asegura que el personal se encuentre consciente y preparado para prevenir enfermedades ocupacionales, mantener condiciones de limpieza en el área de trabajo y prevenir la ocurrencia de accidentes. El Programa de Salud, Higiene y Seguridad debe contemplar al menos: Exámenes médicos periódicos anuales, Prevención de riesgos para la salud y mantener las condiciones ambientales de trabajo adecuadas. Reuniones periódicas del Comité Paritario de Seguridad y Salud Ocupacional. Cumplir con los requerimientos del Sistema de Auditorías de Riesgos del Trabajo (SART). Se debe mantener registros de los certificados de salud y de las inspecciones periódicas de las áreas de trabajo.
<b>IMPACTOS MITIGADOS:</b> Accidentes y Enfermedades Laborales
<b>ÁREA DE AFECTACIÓN:</b> Puntual
<b>RESPONSABLE DE LA MEDIDA:</b> Jefe de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional



<b>NOMBRE DE LA MEDIDA:</b> Utilizar Equipos de Protección Personal.
<b>TIPO DE MEDIDA:</b> Preventiva
<b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA:</b> Para prevenir accidentes es necesario que se dote al personal de los equipos de protección adecuada, según el nivel de riesgo en que laboren. Los equipos de protección personal deben incluir: Mascarillas, Gafas de Seguridad, Tapones Auditivos, Guantes, Calzado con Punta de Acero, entre otros y según sea aplicable. Se debe implementar un Programa de Inspecciones Planeadas para verificar el cumplimiento del uso de los equipos de protección personal. Se debe mantener registro de la adquisición y entrega de los equipos de protección personal, así como de los resultados de las inspecciones y las acciones tomadas a partir de dichos resultados.
<b>IMPACTOS MITIGADOS:</b> Accidentes y Enfermedades Laborales
<b>ÁREA DE AFECTACIÓN:</b> Puntual
<b>RESPONSABLE DE LA MEDIDA:</b> Jefe de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional



## 7.7 PLAN DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS

### OBJETIVOS

Poner en práctica un plan de respuesta a condiciones de emergencia, que precautele la vida de las personas y la integridad de las instalaciones de PLAPASA.

### DESCRIPCIÓN DE MEDIDAS AMBIENTALES

Es necesario que PLAPASA ponga en práctica su Plan de Emergencia, con la finalidad de evaluar su capacidad de respuesta en caso de situaciones de emergencia.

Las medidas ambientales identificadas dentro de este plan son:

1. Realizar Simulacros de Plan de Emergencias

### DESARROLLO DE MEDIDAS AMBIENTALES

<b>NOMBRE DE LA MEDIDA:</b> Realizar simulacros de Plan de Emergencia.
<b>TIPO DE MEDIDA:</b> Preventiva
<b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA:</b> Esta medida está orientada a poner en práctica los conocimientos adquiridos por el personal, mediante la realización de simulacros para evaluar la capacidad de respuesta del personal en condiciones de emergencia y asegurar el cumplimiento del Art. 89 del Libro VI del TULAS: “los planes deberán ser implementados, mantenidos y aprobados periódicamente a través de simulacros. Los simulacros deberán ser documentados y sus registros estarán disponibles para la entidad de control. La falta de registros constituirá prueba de incumplimiento de la presente disposición”. Se deben mantener registros de los talleres de respuesta o simulacros que se realicen. Es conveniente que se realice una evaluación de los resultados de la aplicación de simulacros como una medida de su eficacia.
<b>IMPACTOS MITIGADOS:</b> Afectación a la salud de las personas
<b>ÁREA DE AFECTACIÓN:</b> Puntual
<b>RESPONSABLE DE LA MEDIDA:</b> Jefe de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional



## 7.8 PLAN DE MANEJO DE DESECHOS

### OBJETIVOS

Tiene como el control y disposición adecuada de los desechos generados como parte de la operación normal de Molinera Pozo.

### DESCRIPCIÓN DE MEDIDAS AMBIENTALES

Con la finalidad de realizar una disposición adecuada de los desechos generados por la operación de PLAPASA se han considerado las siguientes medidas ambientales:

1. Mantener el Control de Desechos generados en PLAPASA.
2. Mantener el Programa de Disposición de Aceites Usados a través de gestores autorizados.
3. Obtener el Registro como Empresa Generadora de Residuos Peligrosos ante la autoridad ambiental.

<b>NOMBRE DE LA MEDIDA:</b> Mantener el Control de Desechos generados en PLAPASA.
<b>TIPO DE MEDIDA:</b> Correctiva
<b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA:</b> Mantener el programa de clasificación de desechos y realizar la gestión necesaria para promover la reducción, reutilización y reciclaje de los materiales. Se debe mantener registros de la cuantificación de los desechos recuperados, así como informes anuales de la eficacia de las acciones tomadas.
<b>IMPACTOS MITIGADOS:</b> Contaminación del suelo Contaminación del agua Contaminación del aire
<b>ÁREA DE AFECTACIÓN:</b> Local
<b>RESPONSABLE DE LA MEDIDA:</b> Jefe de Aseguramiento de la Calidad



<b>NOMBRE DE LA MEDIDA:</b> Mantener el Programa de Disposición de Aceites Usados a través de gestores autorizados.
<b>TIPO DE MEDIDA:</b> Correctiva
<b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA:</b> Los aceites lubricantes usados son considerados como un residuo peligroso y su disposición debe realizarse con gestores autorizados. Los residuos peligrosos deben ser identificados y manipulados de acuerdo a lo establecido en la Norma INEN 2266. Se debe mantener registros de su cuantificación, de la cadena de custodia de los desechos que involucra al generador, al transportista y al gestor calificado.
<b>IMPACTOS MITIGADOS:</b> Contaminación del suelo Contaminación del agua Contaminación del aire
<b>ÁREA DE AFECTACIÓN:</b> Local
<b>RESPONSABLE DE LA MEDIDA:</b> Jefe de Aseguramiento de la Calidad

<b>NOMBRE DE LA MEDIDA:</b> Obtener el Registro como Empresa Generadora de Residuos Peligrosos ante la autoridad ambiental.
<b>TIPO DE MEDIDA:</b> Correctiva
<b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA:</b> De acuerdo a los requisitos establecidos en el Acuerdo 026 para el Registro de Generador de Residuos Peligrosos, es necesario que la empresa gestione su registro ante el Ministerio del Ambiente del Ecuador. Se debe mantener registros de su cuantificación y reporte anual a la autoridad ambiental.
<b>IMPACTOS MITIGADOS:</b> Contaminación del suelo Contaminación del agua Contaminación del aire
<b>ÁREA DE AFECTACIÓN:</b> Local
<b>RESPONSABLE DE LA MEDIDA:</b> Gerente General



## 7.9 PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS

### OBJETIVOS

Tiene como finalidad fortalecer los vínculos con la comunidad, sobre la base de la prevención de la contaminación ambiental y el mejoramiento de la calidad de vida de la población.

### DESCRIPCIÓN DE MEDIDAS AMBIENTALES

Con la finalidad de llevar a la práctica acciones efectivas que refuercen el vínculo de PLAPASA con la comunidad, se han considerado las siguientes medidas ambientales:

1. Realizar al menos 1 evento social anual orientado a la comunidad

### DESARROLLO DE MEDIDAS AMBIENTALES

<b>NOMBRE DE LA MEDIDA:</b> Realizar al menos 1 evento anual social orientado a la Comunidad.
<b>TIPO DE MEDIDA:</b> Preventiva - Social
<b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA:</b> Apoyar iniciativas que permitan continuar labores sociales que permitan beneficiarse personas de escasos recursos. Para el efecto será necesario, mantener vínculos con Asociaciones para ejecutar este tipo de proyectos. Se debe mantener registros de los eventos ejecutados.
<b>IMPACTOS MITIGADOS:</b> Integración con la comunidad
<b>ÁREA DE AFECTACIÓN:</b> Local
<b>RESPONSABLE DE LA MEDIDA:</b> Gerente General



## 7.10 PLAN DE REHABILITACION DE ÁREAS AFECTADAS

### OBJETIVOS

Tiene como finalidad restaurar las áreas afectadas por la Operación de la Planta Industrial de la empresa Plásticos Panamericanos S.A. PLAPASA, en el caso de que se presente una situación de emergencia que afectar al medio ambiente.

### DESCRIPCIÓN DE MEDIDAS AMBIENTALES

Para el Plan de Restauración de Áreas Degradadas, se ha considerado la aplicación de las siguientes medidas ambientales:

1. Elaborar un Plan de Recuperación Ambiental de las Áreas Degradadas.

### DESARROLLO DE MEDIDAS AMBIENTALES

<b>NOMBRE DE LA MEDIDA:</b> Elaborar un Plan de Recuperación Ambiental de las Áreas Degradadas.
<b>TIPO DE MEDIDA:</b> Preventiva / Compensación
<b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA:</b> En el caso de producirse una situación de emergencia que genere afectación al medio ambiente, es necesario aplicar de inmediato los Planes de Contingencia y Emergencia. Sin embargo, en función de la gravedad de dichos incidentes, se pueden presentar afectaciones al entorno que deben ser recuperadas. El Plan de Recuperación Ambiental puede incluir actividades de limpieza y remoción de escombros, disposición final de desechos, nivelación del terreno, recuperación de cubierta vegetal, reconstrucción de instalaciones, restauración de áreas verdes, entre otras. Se debe mantener actualizado el Plan de Recuperación Ambiental de las Áreas Degradadas e informar al personal de la empresa responsable de su ejecución.
<b>IMPACTOS MITIGADOS:</b> Recuperación del entorno
<b>ÁREA DE AFECTACIÓN:</b> Local
<b>RESPONSABLE DE LA MEDIDA:</b> Gerente General



## 7.11 PLAN DE ABANDONO Y CIERRE DE ÁREAS

### OBJETIVOS

PLAPASA viene realizando sus actividades con absoluta normalidad, sin embargo en el supuesto caso en que la organización tome la decisión de cerrar definitivamente sus operaciones, se ha elaborado el presente Plan de Abandono y Cierre de Áreas, con la finalidad de determinar los pasos a seguir para prevenir la contaminación ambiental.

### DESCRIPCIÓN DE MEDIDAS AMBIENTALES

En el caso de que la alta dirección tome la decisión de cerrar las operaciones de PLAPASA, se ha considerado la aplicación de las siguientes medidas ambientales:

1. Retiro de equipos y maquinaria
2. Limpieza del área y control de la seguridad.

### DESARROLLO DE MEDIDAS AMBIENTALES

<b>NOMBRE DE LA MEDIDA:</b> Retiro de Equipos y Maquinaria
<b>TIPO DE MEDIDA:</b> Correctiva
<b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA:</b> Luego de tomada la decisión del cierre de las instalaciones de PLAPASA, se debe proceder al retiro de equipos y maquinaria de manera ordenada y sin dejar residuos que puedan afectar al entorno. Se debe mantener registros de la salida de equipos y maquinaria.
<b>IMPACTOS MITIGADOS:</b> Afectación a la relación con la comunidad
<b>ÁREA DE AFECTACIÓN:</b> Local
<b>RESPONSABLE DE LA MEDIDA:</b> Gerente General



<b>NOMBRE DE LA MEDIDA:</b> Limpieza del área y control de la seguridad.
<b>TIPO DE MEDIDA:</b> Correctiva
<b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA:</b> Una vez retirado los equipos y maquinarias, se propone realizar una limpieza general de las instalaciones, como paso previo a establecer las seguridades pertinentes. La planta será resguardada por personal de seguridad. Se debe realizar un inventario de llaves de todas las instalaciones, las mismas que estarán bajo la custodia del Gerente General de la empresa. El acceso a las instalaciones estará restringido únicamente a personal autorizado. Cualquier novedad será reportada directamente al Gerente General. Se debe mantener registros de controles aplicados.
<b>IMPACTOS MITIGADOS:</b> Riesgos a la propiedad
<b>ÁREA DE AFECTACIÓN:</b> Local
<b>RESPONSABLE DE LA MEDIDA:</b> Gerente General



## 7.12 MATRIZ DE CONTROL AMBIENTAL: PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

Medida Ambiental	Fase del Proyecto			Actividad a ejecutar	Resultados esperados	Indicadores de Cumplimiento	Frecuencia / Plazo	Medios de Verificación	Meta	Responsable	Costo estimado (US \$)
	C	O	M								
1. Mantener Programas de Mantenimiento Correctivo, Preventivo y Predictivo.			√	Mantener activos Programas de Mantenimiento Correctivo, Preventivo y Predictivo	Máquinas y Equipos en buen estado. Reducción de Paradas. Reducir contaminación.	% Cumplimiento de Programas de Mantenimiento	Mensual	Programas de Mantenimiento, Registros de Mantenimiento. Indicadores de Cumplimiento.	> 100%	Jefe de Planta	4.800
2. Realizar la limpieza periódica de las trampas de grasas (separadores API)			√	Realizar limpieza de trampas de grasas. Neutralizar grasas con arena y cal. Colocar en bolsas plásticas verdes. Entregar al Servicio de Recolección de Desechos.	Mejorar el sistema de tratamiento de aguas residuales. Cumplir la legislación ambiental. Gestionar adecuadamente los desechos generados.	% Cumplimiento de Programa de Limpieza de Trampas de Grasas	Semanal	Control de Volúmenes de Materiales. Resultados del Monitoreo de Aguas Residuales.	100%	Jefe de Planta	1.000
<b>PRESUPUESTO DEL PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES</b>											<b>5.800</b>

**FASE DEL PROYECTO**  
 C: CONSTRUCCIÓN  
 O: OPERACIÓN  
 M: MANTENIMIENTO



## 7.12 MATRIZ DE CONTROL AMBIENTAL: PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO

Medida Ambiental	Fase del Proyecto			Actividad a ejecutar	Resultados esperados	Indicadores de Cumplimiento	Frecuencia / Plazo	Medios de Verificación	Responsable	Costo estimado (US \$)
	C	O	M							
1. Mantener el Programa de Control y Seguimiento de Ruido		√		Realizar monitoreo trimestral de ruido ambiente y ruido laboral	Cumplimiento de Requisitos Legales Aplicables	% Cumplimiento de Parámetros de Control Ambiental: Ver Libro VI Anexo V TULSMA Tabla 1: Niveles permisibles de niveles de ruido ambiente para fuentes fijas y fuentes móviles y para vibraciones.	Anual	Registros de Resultados de Monitoreo	Jefe de Aseguramiento de Calidad	1400
<b>PRESUPUESTO DEL PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO</b>										<b>1.400</b>

**FASE DEL PROYECTO**  
 C: CONSTRUCCIÓN  
 O: OPERACIÓN  
 M: MANTENIMIENTO



## 7.12 MATRIZ DE CONTROL AMBIENTAL: PLAN DE CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL

Medida Ambiental	Fase del Proyecto			Actividad a ejecutar	Resultados esperados	Indicadores de Cumplimiento	Frecuencia / Plazo	Medios de Verificación	Responsable	Costo estimado (US \$)
	C	O	M							
1. Cumplimiento del Programa de Capacitación Anual.	v	v	v	Ejecución de Programa de Capacitación y Educación Ambiental	Personal Capacitado	Mínimo 2 Cursos en Temas de Carácter Ambiental y 2 Temas de Seguridad y Salud Ocupacional	Anual	Certificados de Capacitación	Jefe de Recursos Humanos	2500
<b>PRESUPUESTO DEL PLAN DE CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL</b>										<b>2.500</b>

**FASE DEL PROYECTO**  
 C: CONSTRUCCIÓN  
 O: OPERACIÓN  
 M. MANTENIMIENTO



## 7.12 MATRIZ DE CONTROL AMBIENTAL: PLAN DE SALUD, HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL

Medida Ambiental	Fase del Proyecto			Actividad a ejecutar	Resultados esperados	Indicadores de Cumplimiento	Frecuencia / Plazo	Medios de Verificación	Responsable	Costo estimado (US \$)
	C	O	M							
1. Mantener el Programa de Salud, Higiene y Seguridad Industrial		✓	✓	Ejecución de Programa de Salud, Higiene y Seguridad Industrial	Cumplimiento de Programa de Salud, Higiene y Seguridad Industrial	Exámenes Médicos Anuales. Reuniones del Comité Paritario. Requisitos SART	Anual	Certificado de Salud. Actas de Reuniones. Indicadores. Resultados de Auditorías e Inspecciones Periódicas.	Jefe de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional	1300
2. Utilizar equipo de protección personal.		✓	✓	Facilitar el equipo de protección adecuado. Promover el uso de Equipo de Protección Personal. Verificar uso obligatorio del Equipo de Protección Personal.	Prevención de Accidentes y Reducción de Riesgos para el Personal	% de Cumplimiento en el Uso de Equipos de Protección Personal	Mensual	Registros de Control de Equipos de Protección Personal	Jefe de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional	2500
<b>PRESUPUESTO DEL PLAN DE SALUD, HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL</b>										<b>3.800</b>

**FASE DEL PROYECTO**  
 C: CONSTRUCCIÓN  
 O: OPERACIÓN  
 M: MANTENIMIENTO



## 7.12 MATRIZ DE CONTROL AMBIENTAL: PLAN DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS

Medida Ambiental	Fase del Proyecto			Actividad a ejecutar	Resultados esperados	Indicadores de Cumplimiento	Frecuencia / Plazo	Medios de Verificación	Responsable	Costo estimado (US \$)
	C	O	M							
1. Realizar Simulacros de Planes de Emergencia		√	√	Ejecutar Simulacros de Respuesta a Emergencias: Incendio, Derrames de Combustibles, Evacuación, Primeros Auxilios.	Mejorar la capacidad de respuesta en caso de emergencias	% Cumplimiento de Programa de Simulacros	Anual	Registros de Ejecución de Simulacros	Jefe de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional	1300
<b>PRESUPUESTO DEL PLAN DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS</b>										<b>1.300</b>

**FASE DEL PROYECTO**  
 C: CONSTRUCCIÓN  
 O: OPERACIÓN  
 M: MANTENIMIENTO



## 7.12 MATRIZ DE CONTROL AMBIENTAL: PLAN DE MANEJO DE DESECHOS

Medida Ambiental	Fase del Proyecto			Actividad a ejecutar	Resultados esperados	Indicadores de Cumplimiento	Frecuencia / Plazo	Medios de Verificación	Responsable	Costo estimado (US \$)
	C	O	M							
1. Mantener el Control de Desechos generados en PLAPASA.		✓	✓	Mantener el programa de clasificación de desechos y realizar la gestión necesaria para promover la reducción, reutilización y reciclaje de los materiales.	Disposición adecuada de Residuos Sólidos	Kg de cartón reciclable/mes; Kg de metal reciclable/mes; Kg de plástico reciclable/mes; Kg desechos /mes	Mensual	Registro de Recepción y Disposición de Desechos	Jefe de Aseguramiento de Calidad	700
2. Mantener el Programa de Disposición de Aceites Usados a través de gestores autorizados.		✓	✓	Mantener el control durante el almacenamiento y disposición final de los aceites usados. Cumplir con requisitos de identificación y manipulación de acuerdo a NTE INEN 2266.	Disposición de aceites usados con gestores autorizados	Galones / año	Anual	Registros de cuantificación, cadena de custodia y disposición final	Jefe de Aseguramiento de Calidad	1300
3. Obtener el Registro como Empresa Generadora de Residuos Peligrosos ante la autoridad ambiental.		✓	✓	Realizar el trámite de registro como empresa generadora de residuos peligrosos ante el Ministerio del Ambiente del Ecuador	Empresa registrada ante el MAE	Registro como Empresa Generadora de Residuos Peligrosos	Anual	Regitro de Empresa Generadora de Residuos Peligrosos, Informe Anual	Jefe de Aseguramiento de Calidad	1600
<b>PRESUPUESTO DEL PLAN DE MANEJO DE DESECHOS</b>										<b>3.600</b>

### FASE DEL PROYECTO

C: CONSTRUCCIÓN

O: OPERACIÓN

M: MANTENIMIENTO



## 7.12 MATRIZ DE CONTROL AMBIENTAL: PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS

Medida Ambiental	Fase del Proyecto			Actividad a ejecutar	Resultados esperados	Indicadores de Cumplimiento	Frecuencia / Plazo	Medios de Verificación	Responsable	Costo estimado (US \$)
	C	O	M							
1. Realizar al menos 1 evento anual de Prevención de la Contaminación orientado a la comunidad.		v		Difundir información relacionada con la prevención de la contaminación ambiental.	Prevención de la contaminación ambiental	Cumplimiento de Evento Programado	Anual	Registros de Asistencia	Jefe de Aseguramiento de Calidad	1300
<b>PRESUPUESTO DEL PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS</b>										<b>1.300</b>

### FASE DEL PROYECTO

C: CONSTRUCCIÓN  
O: OPERACIÓN  
M: MANTENIMIENTO

## 7.12 MATRIZ DE CONTROL AMBIENTAL: PLAN DE REHABILITACION DE AREAS AFECTADAS

Medida Ambiental	Fase del Proyecto			Actividad a ejecutar	Resultados esperados	Indicadores de Cumplimiento	Frecuencia / Plazo	Medios de Verificación	Responsable	Costo estimado (US \$)
	C	O	M							
1. Elaborar un Plan de Recuperación Ambiental de las Áreas Degradadas				Realizar la recuperación del área. Proceder a la limpieza y remoción de desechos, nivelación del terreno, recuperación de cubierta vegetal, reconstrucción de instalaciones, restauración de áreas verdes, etc.	Disponibilidad de Plan de Recuperación Ambiental de las Áreas Degradadas	Cumplimiento del Plan de Elaboración del Plan de Recuperación de las Áreas Degradadas	6 meses	Registro de Actividades Realizadas. Disponibilidad del Plan de Recuperación Ambiental.	Jefe de Aseguramiento de Calidad	2000
<b>PRESUPUESTO DEL PLAN DE REHABILITACIÓN DE AREAS AFECTADAS</b>										<b>2.000</b>

### FASE DEL PROYECTO

C: CONSTRUCCIÓN  
O: OPERACIÓN  
M: MANTENIMIENTO



## 7.12 MATRIZ DE CONTROL AMBIENTAL: PLAN DE ABANDONO Y CIERRE DE ÁREAS

Medida Ambiental	Fase del Proyecto			Actividad a ejecutar	Resultados esperados	Indicadores de Cumplimiento	Frecuencia / Plazo	Medios de Verificación	Responsable	Costo estimado (US \$)
	C	O	M							
1. Retirar equipos y maquinaria	En caso de abandono			1. Retirar los Equipos y Maquinaria	Instalación sin equipos y maquinaria	Cumplimiento del Cronograma de Trabajos de Retiro de Equipos y Maquinaria	1 mes luego del cese de operaciones	Informe de Trabajos de Retiro de Equipos y Maquinaria	Gerente General	2200
2. Realizar la limpieza del área				2. Realizar la limpieza del área y control de la seguridad.	Área limpia y ordenada	Cumplimiento del Cronograma de Limpieza	1 mes luego del cese de operaciones	Registro de Actividades Realizadas	Gerente General	3000
<b>PRESUPUESTO DEL PLAN DE ABANDONO Y CIERRE DE ÁREAS</b>										<b>5.200</b>

**FASE DEL PROYECTO**  
 C: CONSTRUCCIÓN  
 O: OPERACIÓN  
 M: MANTENIMIENTO



## 7.13 CRONOGRAMA DE APLICACIÓN DE LAS NUEVAS MEDIDAS AMBIENTALES

PLAN MANEJO AMBIENTAL	MEDIDAS AMBIENTALES	TRIMESTRES							
		2014				2015			
		I	II	III	IV	I	II	III	IV
PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL	1. Mantener Programas de Mantenimiento Correctivo, Preventivo y Predictivo.								
	2. Realizar la limpieza periódica de las trampas de grasas (separadores API)								
PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO	1. Mantener el Programa de Control y Seguimiento de Ruido								
PLAN CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL	1. Cumplimiento del Programa de Capacitación Anual.								
PLAN DE SALUD, HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL	1. Mantener el Programa de Salud, Higiene y Seguridad Industrial								
	2. Utilizar equipo de protección personal.								
PLAN DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS	1. Realizar Simulacros de Planes de Emergencia								
PLAN DE MANEJO DE DESECHOS	1. Mantener el Control de Desechos generados en PLAPASA.								
	2. Mantener el Programa de Disposición de Aceites Usados a través de gestores autorizados.								
	3. Obtener el Registro como Empresa Generadora de Residuos Peligrosos ante la autoridad ambiental.								
PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS	1. Realizar al menos 1 evento anual de Prevención de la Contaminación orientado a la comunidad.								
PLAN DE REHABILITACION DE AREAS AFECTADAS	1. Elaborar un Plan de Recuperación Ambiental de las Áreas Degradadas								



**CRONOGRAMA EN CASO DE ABANDONO Y CIERRE DE AREAS**

PLAN MANEJO AMBIENTAL	MEDIDAS AMBIENTALES	MESES							
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
PLAN DE ABANDONO	1. Retirar los Equipos y Maquinaria	EN CASO DE ABANDONO							
	2. Realizar la limpieza del área y control de la seguridad.								



## 7.14 PRESUPUESTO DE LAS MEJORAS AL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

PLAN MANEJO AMBIENTAL	MEDIDAS AMBIENTALES	COSTO ESTIMADO \$
PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL	1. Mantener Programas de Mantenimiento Correctivo, Preventivo y Predictivo.	4.800
	2. Realizar la limpieza periódica de las trampas de grasas (separadores API)	1.000
PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO	1. Mantener el Programa de Control y Seguimiento de Ruido	1400
PLAN CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL	1. Cumplimiento del Programa de Capacitación Anual.	2500
PLAN DE SALUD, HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL	1. Mantener el Programa de Salud, Higiene y Seguridad Industrial	1300
	2. Utilizar equipo de protección personal.	2500
PLAN DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS	1. Realizar Simulacros de Planes de Emergencia	1300
PLAN DE MANEJO DE DESECHOS	1. Mantener el Control de Desechos generados en PLAPASA.	700
	2. Mantener el Programa de Disposición de Aceites Usados a través de gestores autorizados.	1300
	3. Obtener el Registro como Empresa Generadora de Residuos Peligrosos ante la autoridad ambiental.	1600
PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS	1. Realizar al menos 1 evento anual de Prevención de la Contaminación orientado a la comunidad.	1300
PLAN DE RESTAURACIÓN DE AREAS DEGRADAS	1. Elaborar un Plan de Recuperación Ambiental de las Áreas Degradadas	2000
PLAN DE ABANDONO	1. Retirar los Equipos y Maquinaria	2200
	2. Realizar la limpieza del área y control de la seguridad.	3000
<b>TOTAL</b>		<b>26.900</b>

## 8 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 8.1 CONCLUSIONES

La zona geográfica donde se encuentra instalada PLAPASA está clasificada como Zona Industrial (ZI) según la Ordenanza de Edificaciones del Cantón Guayaquil, expedida el 12 de Mayo de 1995, por tanto el funcionamiento de planta industrial es absolutamente compatible con el uso de suelo establecido.

De acuerdo a la Revisión del Cumplimiento de Normas Ambientales y del Plan de Manejo Ambiental, se evidencia un cumplimiento parcial, de aproximadamente 82.44%, lo cual demuestra una mejora sustancial respecto a la evaluación de cumplimiento anterior del 92,39%, lo cual ratifica el compromiso de PLAPASA de mejorar continuamente su desempeño ambiental.

En cuanto al número de no conformidades también se evidencia una mejora notable en la reducción de hallazgos. Se detectaron los siguientes hallazgos:

Tipo de Hallazgos	III Auditoría Ambiental de Cumplimiento Cantidad
No Conformidad Mayor	1
No Conformidad Menor	3
<b>Total</b>	<b>4</b>

No se han incorporado operaciones que impliquen nuevos impactos ambientales. La operación de la planta industrial PLAPASA no provoca impactos ambientales de magnitud e importancia significativos.

Existe el compromiso de mejorar el desempeño ambiental de la empresa por parte de la alta gerencia.



## 8.2 RECOMENDACIONES

Tomar acciones correctivas necesarias para resolver las no conformidades detectadas a la brevedad posible, con la finalidad de asegurar el cumplimiento con la legislación ambiental aplicable.

De igual forma implementar las medidas ambientales contenidas en el Plan de Manejo Ambiental. Las medidas propuestas están orientadas a dar cumplimiento a los requisitos legales aplicables y mejorar el desempeño ambiental de PLAPASA.

Para asegurar el éxito de las medidas ambientales es necesario dar a conocer el alcance y aplicación de las medidas al personal de la empresa involucrado con las actividades que pueden afectar el medio ambiente, esto garantizará su colaboración y distribuirá las responsabilidades de cumplimiento a lo largo de la organización.

Asimismo es necesario realizar una auditoría ambiental de cumplimiento cada dos (2) años, para evaluar el cumplimiento con los requisitos legales y las acciones incluidas en el Plan de Manejo Ambiental.



---

## 9 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Manual de Evaluación de Impacto Ambiental, Canter, Larry W. Editorial Mc. Graw Hill, II Edición 1997
- Reglamento Sustitutivo del Reglamento Ambiental para Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador, Ministerio de Energía y Minas
- Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria del Ministerio del Ambiente (TULSMA)
- Ingeniería Ambiental, Kiely Gerard, Editorial Mc. Graw Hill, I Edición 1999
- Potencial Impacto de las Industrias en el Ecuador, Fundación Natura 1991
- Información para el Desarrollo Local, INFOPLAN-OEPLAN-COSUDE
- Guía Metodológica para la Evaluación de Impacto Ambiental, V. Conesa 1995



## 10ANEXOS

ANEXO 1: REPORTE DE NO CONFORMIDADES DETECTADAS

ANEXO 3: REGISTROS DE VERIFICACIÓN EN SITIO:

REGISTROS DE MANTENIMIENTO

MONITOREOS DE RUIDO

REGISTROS DE REUNIONES COMITÉ PARITARIO

PLANES DE CAPACITACIÓN

REGISTROS DE ASISTENCIA A CAPACITACION

CERTIFICADOS DE CAPACITACION

REGISTROS DE CERTIFICADOS DE SALUD

REGISTROS DE EQUIPOS DE PROTECCION  
PERSONAL

REGISTROS FOTOGRAFICOS MANEJO DESECHOS

REGISTROS CADENA CUSTODIA ACEITES USADOS

PLAN DE RETIRO DE MAQUINAS

PLAN DE LIMPIEZA

ACTIVIDADES SOCIALES ORIENTADAS A LA  
COMUNIDAD



---

## 11 PERSONAL QUE PARTICIPÓ EN EL ESTUDIO

- ING. LEOPOLDO GUERRERO CARRIÓN
- TLGA. ALEXANDRA MARTÍNEZ
- BLGO. LUIS WILFRIDO VITERI
- ING. WALTER MACAS