

# CASO DE ESTUDIO BASADO EN LA NORMA ISO 14001:2015 APLICADO A UNA EMPRESA DEL SECTOR DE PLÁSTICOS

DIPLOMADO: SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTIÓN EN SEGURIDAD, SALUD, AMBIENTE Y CALIDAD “HSEQ”

UNAD INTEGRANTES: Ricardo Andrés Moreno Cruz, Yecid Ramírez Cárdenas, Erika Johanna Cárdenas.

YECID RAMÍREZ CÁRDENAS 25 DE NOVIEMBRE DE 2020 00:16

## Resumen ejecutivo

YECID RAMÍREZ CÁRDENAS 27 DE NOVIEMBRE DE 2020 15:15

El presente trabajo busca plasmar los conocimientos adquiridos a lo largo del diplomado de profundización HSEQ mediante la ejecución de un caso de estudio a una empresa real del sector de plásticos, dicho caso de estudio contemplo el hecho de realizar inicialmente un diagnóstico de la situación ambiental actual de la empresa y sector productivo elegido; con el propósito de conocer claramente el contexto de la organización y así mismo, lograr una caracterización preliminar de las necesidades y expectativas de la empresa, que permita evidenciar lo concerniente a la gestión ambiental. Lo descrito anteriormente con la intención de generar un acercamiento a la forma como se debe aplicar un Plan de Gestión Ambiental basados en la Norma ISO 14001:2015, y el cumplimiento de cada uno de sus requisitos.

Los elementos que conformaron dicho diagnostico comprendieron la realización de una matriz de aspectos e impactos ambientales realizada para cada una de las etapas del proceso productivo de la empresa encontrando que el impacto ambiental del proceso se relaciona particularmente con la contaminación de suelo, agua y aire además del agotamiento de recursos naturales, por otra parte, se llevo a cabo la identificación de la legislación aplicable y la especificación de los diferentes programas a implementar encontrando la necesidad de implementar un programa de formación y educación del persona en buenas practicas así como un de uso eficiente y ahorro de energía y finalmente un programa para el manejo integral y reducción de residuos sólidos.

### Palabras clave

Conocimientos, diplomado, competencia, plástico, ISO 14001, caso, matriz, programa, problemática, ambiental.

## Contexto general del sector productivo

YECID RAMÍREZ CÁRDENAS 27 DE NOVIEMBRE DE 2020 21:38

La empresa del sector de plásticos cuyo **Código CIU** es 2229 (Fabricación de artículos de plástico n.c.p. Esta clase incluye: La fabricación de artículos para envase de mercancías tales como: bolsas, sacos, cajones, frascos, botellas, garrafrones y similares de plástico) cuenta con una única sede en la cual se lleva a cabo tanto el desarrollo de su proceso productivo como las actividades de carácter administrativo, esta empresa lleva más de 20 años en el mercado y se dedica a la fabricación de artículos de tipo plástico, siendo su producto estrella las tapas y pinceles para esmaltes, los cuales son fabricados a partir de materias primas de origen virgen.

Entre las principales materias primas necesarias para el desarrollo del proceso productivo se encuentra el propileno (polímero termoplástico que puede ser moldeado mediante el uso de calor (Gomez, 2016)), el polietileno, colorantes o pigmentos para garantizar variedad de colores en sus productos, lacas para dar un mejor acabado, bastones de pinceles, filamentos de nylon, tapas, pinceles y cartón para el proceso de embalaje o empaque. La fuente de energía de la empresa es energía eléctrica mediante la cual es alimenta la maquinaria utilizada en el proceso la cual trabaja con un voltaje de 220 V.

La maquinaria utilizada en el proceso de producción se relaciona a continuación en la tabla 1, en esta se presenta el consolidado de todas las máquinas utilizadas para el proceso productivo.

Maquinaria y equipo						
No.	Elemento o herramienta	Cantidad	Horas de operación	Número de operarios	Estado	Periodicidad de mantenimiento
1	Máquina inyectora de plástico	2	12	2	Bueno	1 mes
2	Máquina de llenado o soplado	2	12	2	Bueno	1 mes
3	Máquina para fabricar moldes	2	12	2	Bueno	3 meses
4	Máquina moladora de material reutilizable	1	3	1	Bueno	3 meses
5	Máquina mezcladora de color	1	3	1	Bueno	1 mes
6	Ventilador para enfriamiento de material	1	6	1	Bueno	1mes
7	Báscula	2	3	1	Bueno	3 meses
8	Moldes	80	12	10	Bueno	6 meses
9	Pulidora	2	6	1	Bueno	3 meses
10	Compresor	1	3	1	Bueno	3 meses
11	Máquina para sistema de enfriamiento de agua	2	12	2	Bueno	1 mes
12	Extractor	1	6	1	Bueno	1 mes

**Tabla 1.** Maquinaria y Equipos de la Empresa.  
Elaborado. Autores 2020

abordada la problemática ambiental generada como consecuencia del ejercicio de la actividad económica del sector de plásticos. En cuanto a esta situación en Colombia según datos de la Superintendencia de Servicios Públicos en Colombia se generaron 10.3 millones de toneladas de residuos sólidos (SSP, 2018) por otra parte es importante resaltar que el consumo de este material plástico en Colombia es de 1.250.000 ton/año (2019, DANE) en materias primas, materiales y empaques consumidos y comprados. Además, en promedio un colombiano genera 24 kg al año (DANE, 2018) y aunque muchas empresas y compañías se han concientizado en el uso de estos materiales como por el ejemplo en la disminución del uso de las bolsas en supermercados de cadena son esfuerzos que no llegan a mitigar la problemática de la forma drástica que se necesita (DANE, 2018). Finalmente, en el contexto jurídico y normativo solo se han propuesto algunos proyectos de ley para prohibir el uso de estos materiales en el país, pero no han prosperado dejando la problemática sin ninguna ley que fundamente una solución a corto o largo plazo.

## Descripción de la problemática ambiental del sector

**YECID RAMÍREZ CÁRDENAS** 27 DE NOVIEMBRE DE 2020 16:08

En cuanto a las materias primas que son utilizadas en el proceso productivo se tienen las siguientes:

- **Etapas 1:** Dosificación y coloración de materia prima, en esta etapa del proceso se requiere de polietileno o polipropileno como materia prima, la salida de esta etapa es materia prima con color, embalaje de materia prima y residuos de pigmentos.
- **Etapas 2:** Inyección, a esta etapa del proceso entra mezcla preparada, energía eléctrica, agua fría y refrigerante, como salida se tienen tapas, bastones y pinceles, coladas y agua caliente.
- **Etapas 3:** Lacado e insertado de filamentos de nylon, las materias primas necesarias para esta etapa del proceso son laca, bastón de pincel, filamentos nylon y energía eléctrica, como salida se tienen pinceles con filamentos y filamentos desechados.
- **Etapas 4:** Control de calidad, este proceso cuenta con una entrada de tapas y pinceles y una salida de producto conforme y producto no conforme.
- **Etapas 5:** Empaque, esta etapa cuenta con una entrada de producto conforme, plástico y cartón, así como una salida de producto empacado, plástico y cartón.
- **Etapas 6:** Mantenimiento de maquinaria y equipos, esta etapa cuenta con una entrada de aceite, Varsol y trapos, así como una salida de tapas impregnados de Varsol y aceite, envases de Varsol y aceite, aceite usado y luminarias.

Una vez comprendido el proceso productivo de la empresa del sector de plásticos resulta entonces necesario tener conocimiento en cuanto al panorama nacional referente a la forma en que es

**YECID RAMÍREZ CÁRDENAS** 27 DE NOVIEMBRE DE 2020 15:22

El sector de plásticos es un sector caracterizado por generar en gran manera contaminación ambiental puesto que el ciclo de vida de los elementos plásticos producidos es muy corto en comparación con las décadas que tardan en ser degradados, de esta manera se da lugar a una problemática ambiental a nivel mundial la cual radica en la forma de administrar estos plásticos después que cumplen su ciclo de vida útil ya que muchos de ellos terminan siendo desechados en fuentes hídricas y océanos afectando el ecosistema de múltiples especies de animales, o terminan siendo incinerados generando gases de efecto invernadero dañando de forma drástica la capa de ozono, es porque esto que dicha problemática resulta siendo una de las más dramáticas que enfrenta la humanidad en las últimas décadas.

El impacto ambiental en la producción de materias primas y en la industria transformadora de resinas, es poco significativo, ya que existen factores en donde se minimizan estos daños, como por ejemplo: En la no utilización de combustibles fósiles, en el bajo consumo energía eléctrica en sus procesos de fabricación, escaso uso en la demanda de agua, un bajo nivel de emisiones atmosféricas y vertimientos, además de la facilidad de reciclar los residuos sólidos industriales para regresarlo a un ciclo productivo. (GUIAS AMBIENTALES SECTOR PLASTICOS, 2004)

La disposición final de los residuos plásticos tienen impacto ambiental en la medida que los residuos sólidos sean eliminados en botaderos a cielo abierto, siendo esta una práctica que predomina en la mayoría de municipios del país, según la política de manejo integral de residuos sólidos expedida por el ministerio del medio ambiente vivienda y desarrollo, esta práctica se ha favorecido por la falta de aplicación de tecnologías alternativas

para el tratamiento y aprovechamiento de los residuos sólidos en su disposición final, escasez de recursos financieros por parte de los municipios, el hecho de que las empresas no asumen costos de recolección y transporte, de forma que la tarifa del aseo no involucra costos reales del sistema eliminación, tratamiento y la disposición final, esto implica la disminución de vida útil de rellenos sanitarios al introducir residuos aprovechables. De acuerdo a lo descrito anteriormente empresas, e instituciones del gobierno nacional, han promovido diferentes campañas de sensibilización, capacitación y manejo, en industrias privadas y públicas, para plásticos aprovechables que se traducen en casos exitosos, pero de carácter aislado.

El problema a considerar, más que la composición y participación de cada tipo específico de residuo, es encontrar la mejor opción para su recuperación o tratamiento. En el mundo de hoy, donde el cuidado ambiental y de los recursos naturales se imponen, no se puede seguir considerando a estos materiales como basura, sino que se deben ver como lo que realmente son: recursos recuperables, susceptibles de ser reincorporados en el ciclo productivo. (GUIAS AMBIENTALES SECTOR PLASTICOS, 2004)

Las empresas fabricantes de tapas y pinceles plásticos para esmaltes, utilizan en su fabricación resinas a base de polímeros, usados para su aprovechamiento y comercialización, en esta actividad de elaboración es fundamental aplicar una buena responsabilidad ambiental, estableciendo metas de desempeño cada vez más exigentes que aseguran el cumplimiento de las normas legales nacionales la productividad y el mejoramiento continuo.

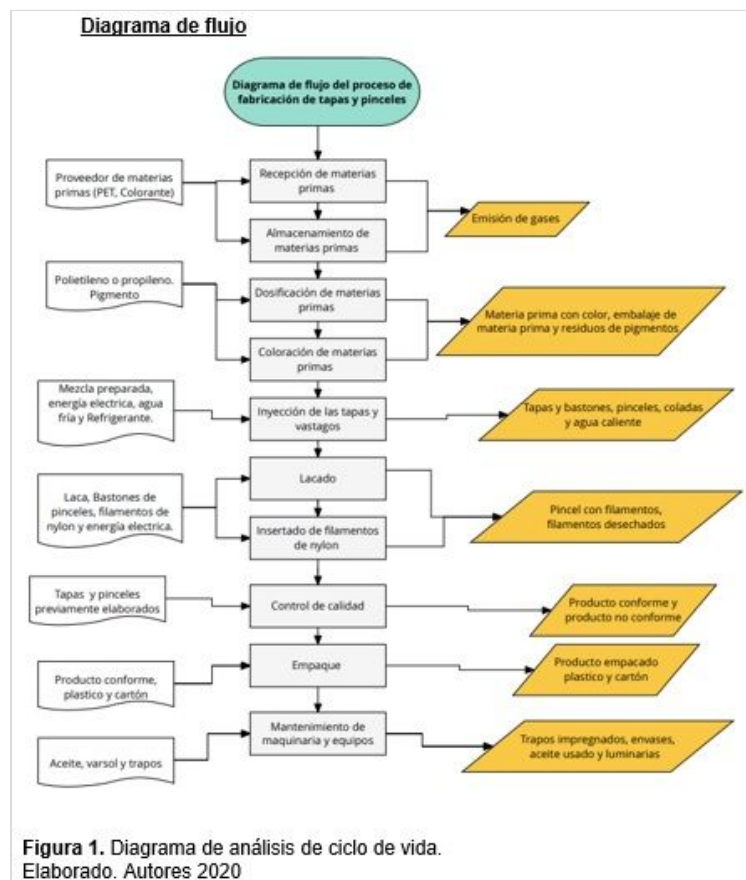
Dentro de los compromisos sociales y ambientales la organización debe cooperar con el gobierno y las organizaciones, en desarrollo e implementación de normas y regulaciones efectivas y alcanzar o exceder sus requerimientos, así mismo, cumplir con el desarrollo sostenible en las comunidades locales y la sociedad de su entorno.

Para el desarrollo y establecimiento del sistema de gestión ambiental, se debe regir bajo el cumplimiento del ciclo PHVA (planear, hacer, verificar, actuar), usando el modelo de la ISO 14001, este contribuye en asegurar los mínimos impactos ambientales en cualquier tipo del proceso productivo. Todo esto bajo el concepto de producción más limpia, definida por la UNEP: United Nations Environment, como la aplicación continua de estrategias ambientales preventivas e integradas a los procesos productivos y servicios.

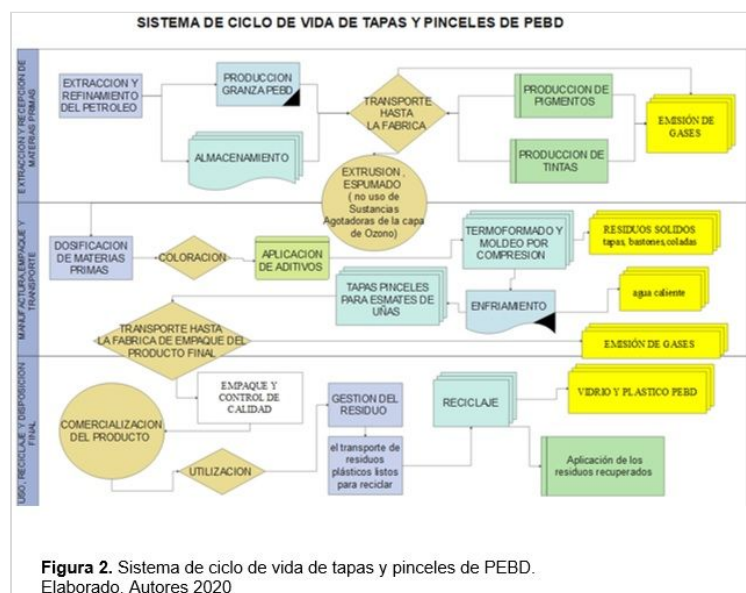
La política colombiana de Producción más Limpia es una estrategia que busca prevenir y minimizar los impactos y riesgos a los seres humanos y al medio ambiente, garantizando la protección ambiental, el crecimiento económico, el bienestar social y la competitividad empresarial a partir de la introducción de la dimensión ambiental en los sectores productivos como un desafío a largo plazo.

# Diagrama de análisis de ciclo de vida

YECID RAMÍREZ CÁRDENAS 27 DE NOVIEMBRE DE 2020 15:28



YECID RAMÍREZ CÁRDENAS 27 DE NOVIEMBRE DE 2020 15:24



# Matriz de los aspectos e impactos ambientales

Matriz de los aspectos e impactos ambientales		
ASPI	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL
Recepción de materias primas	Emisiones de material particulado	Contaminación del aire
Almacenamiento de materias primas		
Dosificación y coloración de materias primas	- Consumo de materias primas como lo son polietileno o propileno	- Contaminación del agua como consecuencia de los residuos de pigmentos o colorantes.
	- Emisiones de material particulado	
	- Consumo de energía eléctrica	- Agotamiento de recursos naturales
Inyección de las tapas y vástagos	- Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de recursos naturales
	- Consumo de agua	
	- Generación de residuos líquidos como lo son colados	Contaminación del agua
Lacado e insertado de filamentos de nylon	- Consumo de materias primas	Contaminación del suelo ocasionada filamentos desechados con trazas de laca
	- Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de recursos naturales
	- Consumo de agua	
	- Generación de residuos sólidos como lo son envases de lacas, espumas impregnadas de laca.	Contaminación del suelo, agua y aire
Control de calidad	Residuos sólidos	Contaminación del suelo, agua y aire
Empaque	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de recursos naturales
	Consumo de insumos	Agotamiento de recursos naturales
	Generación de residuos	Contaminación del suelo, agua y aire
Mantenimiento de equipos e instalaciones	- Generación de residuos sólidos como lo son envases de aceites, trapos impregnados de aceite.	- Contaminación del suelo
	- Generación de residuos sólidos peligrosos como lo son estopas impregnadas de aceite cuya peligrosidad está catalogada como inflamable y tóxico. Además, residuos peligrosos como lo son envases y contenedores de sustancias peligrosas cuya peligrosidad está catalogada como inflamable.	
	- Generación de residuos líquidos peligrosos como los son aceites usados, cuya peligrosidad está catalogada como inflamable y tóxico.	- Contaminación del agua

Tabla 2. Matriz de los aspectos e impactos ambientales. Elaborado. Autores 2020

## Alcance

En primer lugar, resulta importante comprender que un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) es de gran importancia para la buena ejecución de un proceso productivo puesto que brinda una perspectiva clara en cuanto a la forma correcta de dar manejo a las diferentes afectaciones ambientales generadas como consecuencia del desarrollo de la actividad económica de la organización.

De acuerdo a lo descrito anteriormente, el alcance del caso de estudio realizado toma en consideración las necesidades de las partes interesadas (proveedores, clientes, trabajadores, contratistas, gobierno, inversionistas y la sociedad) y es basado en dichas necesidades que se fundamenta el mismo, de esta manera resulta importante traer a colación el hecho de que la empresa tiene la necesidad de contar con un SGA que sea conforme a la norma ISO 14001:2015 y que las obligaciones de cumplimiento que se implementen al interior de la organización se basen en la normativa ambiental legal y vigente.

El SGA propuesto comprende todas y cada una de las etapas que conforman el proceso productivo las cuales van desde la recepción de materias primas hasta la obtención del producto terminado y mantenimiento de equipos y maquinarias, dicho SGA comprende el hecho de establecer un modelo de administración para garantizar que la operación realizada al interior de la empresa sea desarrollada en conformidad con la política ambiental aplicable, además de que se desarrolle de forma sostenible lo cual implica la implementación de estrategias que tienen como finalidad la mejora continua del desempeño ambiental de la organización.

## Cuadro de legislación ambiental aplicable y actual

Cuadro de legislación ambiental aplicable			
Actividad / Etapa	Normatividad y artículos	Acciones que muestran su cumplimiento / incumplimiento	Indicaciones de cumplimiento y/o límites permisibles
Recepción y almacenamiento de materias primas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Residuos sólidos convencionales:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Decreto 2981, diciembre 20 / 2013. Presidencia de la República.</li> <li>• Decreto 564 de 2012, diciembre 2012. Alcaldía Mayor de Bogotá D.C.</li> </ul> </li> <li>- Residuos sólidos reciclables:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolución 701, diciembre 4 / 2013. Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adecuar los recipientes de acuerdo con la normatividad.</li> <li>• Disminuir la generación de residuos sólidos.</li> <li>• Realizar limpieza diaria.</li> <li>• Generar estrategias de separación de residuos en la fuente.</li> <li>• Capacitar al personal en relación con la clasificación y posterior depósito de residuos en canecas.</li> </ul>	<p>Artículo 36. Normas sobre recolección a partir de cajas de almacenamiento. La recolección mediante cajas de almacenamiento se sujetará, entre otras, a las siguientes condiciones:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se empleará para aquellos usuarios que individual o colectivamente generen residuos en cantidad suficiente que justifique su utilización a juicio de la persona prestadora del servicio público de aseo.</li> <li>2. Se utilizarán también cajas de almacenamiento en aquellas áreas en las cuales no existan unidades de almacenamiento o infraestructura vial, o la existente resulte insuficiente para permitir el ingreso de los vehículos de recolección. En tales casos, la persona prestadora del servicio público de aseo coordinará con los usuarios o la comunidad el traslado de los residuos hasta las cajas de almacenamiento.</li> <li>3. Las cajas de almacenamiento deberán ser compatibles con los vehículos destinados a este tipo de recolección.</li> <li>4. En áreas públicas, la persona prestadora del servicio público de aseo deberá determinar la conveniencia de ubicar las cajas de almacenamiento en un sitio específico, para la recolección de los residuos, con el fin de evitar que se generen puntos críticos.</li> <li>5. Las cajas de almacenamiento localizadas en áreas públicas deberán mantenerse en un adecuado estado de presentación, limpieza e higiene por parte</li> </ol>

			de la persona prestadora del servicio público de aseo.																																																						
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Ruido:</b></li> <li>• Resolución 627, abril 7 / 2006. MAVDT.</li> <li>• Resolución 1541, noviembre 12 / 2013.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementar control y medición de ruidos.</li> <li>• Registrar de forma periódica niveles de ruido.</li> <li>• Aplicar aislamiento en la fuente.</li> <li>• Elaborar mapas de ruido y planes de descontaminación por ruido.</li> <li>• Diseñar herramientas que permitan la reducción de los niveles de presión sonora en zonas prioritarias.</li> </ul>	Sector C. Ruido Intermedio Restringido 75 DECIBELES DB(A). DE DIA Y DE NOCHE																																																						
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Calidad del aire:</b></li> <li>• Resolución 601, abril 4 / 2006.</li> <li>• Resolución 601, marzo 24 / 2010 MAVDT.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controlar y verificar emisiones atmosféricas.</li> <li>• Reducir los efectos de contaminación adecuando maquinaria.</li> </ul>	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">NIVELES MÁXIMOS PERMISIBLES PARA CONTAMINANTES CRITERIO</th> </tr> <tr> <th>Contaminante</th> <th>Unidad</th> <th>Límite máximo permisible</th> <th>Tiempo de Exposición</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">PST</td> <td rowspan="3">µg/m<sup>3</sup></td> <td>10</td> <td>Anual</td> </tr> <tr> <td>100</td> <td>24 horas</td> </tr> <tr> <td>300</td> <td>Anual</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">PM10</td> <td rowspan="3">µg/m<sup>3</sup></td> <td>70</td> <td>Anual</td> </tr> <tr> <td>150</td> <td>24 horas</td> </tr> <tr> <td>350</td> <td>Anual</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">SO<sub>2</sub></td> <td rowspan="3">ppm (µg/m<sup>3</sup>)</td> <td>0.031 (80)</td> <td>Anual</td> </tr> <tr> <td>0.066 (160)</td> <td>24 horas</td> </tr> <tr> <td>0.267 (670)</td> <td>3 horas</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">NO<sub>2</sub></td> <td rowspan="3">ppm (µg/m<sup>3</sup>)</td> <td>0.066 (160)</td> <td>Anual</td> </tr> <tr> <td>0.132 (320)</td> <td>24 horas</td> </tr> <tr> <td>0.530 (1300)</td> <td>1 hora</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">O<sub>3</sub></td> <td rowspan="3">ppm (µg/m<sup>3</sup>)</td> <td>0.041 (80)</td> <td>8 horas</td> </tr> <tr> <td>0.081 (160)</td> <td>1 hora</td> </tr> <tr> <td>0.8 (200)</td> <td>8 horas</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">CO</td> <td rowspan="2">ppm (mg/m<sup>3</sup>)</td> <td>8.8 (180)</td> <td>8 horas</td> </tr> <tr> <td>35 (90)</td> <td>1 hora</td> </tr> </tbody> </table>	NIVELES MÁXIMOS PERMISIBLES PARA CONTAMINANTES CRITERIO				Contaminante	Unidad	Límite máximo permisible	Tiempo de Exposición	PST	µg/m <sup>3</sup>	10	Anual	100	24 horas	300	Anual	PM10	µg/m <sup>3</sup>	70	Anual	150	24 horas	350	Anual	SO <sub>2</sub>	ppm (µg/m <sup>3</sup> )	0.031 (80)	Anual	0.066 (160)	24 horas	0.267 (670)	3 horas	NO <sub>2</sub>	ppm (µg/m <sup>3</sup> )	0.066 (160)	Anual	0.132 (320)	24 horas	0.530 (1300)	1 hora	O <sub>3</sub>	ppm (µg/m <sup>3</sup> )	0.041 (80)	8 horas	0.081 (160)	1 hora	0.8 (200)	8 horas	CO	ppm (mg/m <sup>3</sup> )	8.8 (180)	8 horas	35 (90)	1 hora
NIVELES MÁXIMOS PERMISIBLES PARA CONTAMINANTES CRITERIO																																																									
Contaminante	Unidad	Límite máximo permisible	Tiempo de Exposición																																																						
PST	µg/m <sup>3</sup>	10	Anual																																																						
		100	24 horas																																																						
		300	Anual																																																						
PM10	µg/m <sup>3</sup>	70	Anual																																																						
		150	24 horas																																																						
		350	Anual																																																						
SO <sub>2</sub>	ppm (µg/m <sup>3</sup> )	0.031 (80)	Anual																																																						
		0.066 (160)	24 horas																																																						
		0.267 (670)	3 horas																																																						
NO <sub>2</sub>	ppm (µg/m <sup>3</sup> )	0.066 (160)	Anual																																																						
		0.132 (320)	24 horas																																																						
		0.530 (1300)	1 hora																																																						
O <sub>3</sub>	ppm (µg/m <sup>3</sup> )	0.041 (80)	8 horas																																																						
		0.081 (160)	1 hora																																																						
		0.8 (200)	8 horas																																																						
CO	ppm (mg/m <sup>3</sup> )	8.8 (180)	8 horas																																																						
		35 (90)	1 hora																																																						
<b>Dosificación de materias primas y coloración de plástico ABS (Acrilonitrilo Butadieno Estireno)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Aceites:</b></li> <li>• Resolución 318, febrero 14 / 2000. Departamento Técnico Administrativo del Medio Ambiente.</li> <li>- <b>Colorantes:</b></li> <li>• Resolución 683 del 2012. Minsalud.</li> <li>- <b>RESPEL:</b></li> <li>• Decreto 4741 de 2005. Nivel Nacional.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adquirir contenedores para el almacenamiento de aceites empleados.</li> <li>• Utilizar contenedores específicos para envases y equipamientos de colorantes.</li> <li>• Elaborar un plan de gestión de los RESPEL.</li> <li>• Garantizar la gestión y el manejo integral de los RESPEL.</li> </ul>	N/A																																																						

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>RESPEL:</b></li> <li>• Decreto 4741 de 2005</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar un plan de gestión de los RESPEL.</li> <li>• Garantizar la gestión y el manejo integral de los RESPEL.</li> <li>• Clasificar, caracterizar y almacenar adecuadamente los RESPEL.</li> </ul>	N/A
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Ruido:</b></li> <li>• Resolución 627. Abril 7/2006 MAVDT.</li> <li>• Resolución 1541. Noviembre 12 2013</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar revisiones y manejar registros periódicos.</li> <li>• Medición y control de ruidos.</li> <li>• Aislamiento en la fuente.</li> <li>• Elaborar mapas de descontaminación por ruido.</li> <li>• Elaborar mapas de ruido.</li> </ul>	Sector C. Ruido Intermedio Restringido 75 DECIBELES DB(A). DE DIA Y DE NOCHE
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Agua:</b></li> <li>• Decreto 3930 del 2010.</li> <li>• Resolución 631. Marzo 17/2015.</li> <li>• Decreto 1076. Mayo 26 de 2015</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Regular el uso de agua potable</li> <li>• Hacer uso racional de agua potable.</li> <li>• Controlar y medir el uso de agua potable</li> <li>• Promover el buen uso del agua potable.</li> </ul>	N/A
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Energía</b></li> <li>• Decreto 2331 de 2007. Presidencia de la República.</li> <li>• Decreto 3450, septiembre 12 / 2008. Ministerio de Minas y Energía.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Restringir prácticas que promuevan un mal uso de energía.</li> <li>• Fomentar uso de energías renovables.</li> </ul>	N/A
<b>Lacado e insertado de</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Aceites:</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adquirir contenedores para</li> </ul>	N/A

**RAMORENOCR 27 DE NOVIEMBRE DE 2020 21:57**

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clasificar, caracterizar y almacenar adecuadamente los RESPEL.</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Ruido:</b></li> <li>• Resolución 627, abril 7 / 2006. MAVDT.</li> <li>• Resolución 1541, noviembre 12 / 2013.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementar control y medición de ruidos.</li> <li>• Registrar de forma periódica niveles de ruido.</li> <li>• Aplicar aislamiento en la fuente.</li> <li>• Elaborar mapas de ruido y planes de descontaminación por ruido.</li> <li>• Diseñar herramientas que permitan la reducción de los niveles de presión sonora en zonas prioritarias.</li> </ul>	Sector C. Ruido Intermedio Restringido 75 DECIBELES DB(A). DE DIA Y DE NOCHE
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Energía:</b></li> <li>• Decreto 2331 de 2007. Presidencia de la República.</li> <li>• Decreto 3450, septiembre 12 / 2008. Ministerio de Minas y Energía.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Restringir prácticas que promuevan un mal uso de energía.</li> <li>• Fomentar uso de energías renovables.</li> </ul>	N/A
<b>Inyección de las tapas y vástagos (Cañón de Inyección)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Calidad del aire:</b></li> <li>• Resolución 601 abril 4 /2006.</li> <li>• Resolución 601. Marzo24/2010 MAVDT.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controlar y verificar emisiones atmosféricas.</li> <li>• Reducir los efectos de contaminación adecuando maquinaria.</li> <li>• Sustituir insumos y/o materias primas por otras que sean amigables con el medio ambiente.</li> </ul>	N/A

**RAMORENOCR 27 DE NOVIEMBRE DE 2020 21:58**

<b>filamentos de nylon</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolución 318, febrero 14 / 2000. Departamento Técnico Administrativo del Medio Ambiente.</li> <li>- <b>Colorantes:</b></li> <li>• Resolución 683 del 2012. Minsalud.</li> <li>- <b>RESPEL:</b></li> <li>• Decreto 4741 de 2005. Nivel Nacional.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• el almacenamiento de aceites empleados.</li> <li>• Utilizar contenedores específicos para envases y equipamientos de colorantes.</li> <li>• Elaborar un plan de gestión de los RESPEL.</li> <li>• Garantizar la gestión y el manejo integral de los RESPEL.</li> <li>• Clasificar, caracterizar y almacenar adecuadamente los RESPEL.</li> </ul>	N/A																																																						
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Energía:</b></li> <li>• Decreto 2331 de 2007. Presidencia de la República.</li> <li>• Decreto 3450, septiembre 12 / 2008. Ministerio de Minas y Energía.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Restringir prácticas que promuevan un mal uso de energía.</li> <li>• Fomentar uso de energías renovables.</li> </ul>	N/A																																																						
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Calidad del aire:</b></li> <li>• Resolución 601, abril 4 / 2006.</li> <li>• Resolución 601, marzo 24 / 2010 MAVDT.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controlar y verificar emisiones atmosféricas.</li> <li>• Reducir los efectos de contaminación adecuando maquinaria.</li> <li>• Sustituir insumos y/o materias primas por otras que sean amigables con el medio ambiente.</li> </ul>	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">NIVELES MÁXIMOS PERMISIBLES PARA CONTAMINANTES CRITERIO</th> </tr> <tr> <th>Contaminante</th> <th>Unidad</th> <th>Límite máximo permisible</th> <th>Tiempo de Exposición</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">PST</td> <td rowspan="3">µg/m<sup>3</sup></td> <td>10</td> <td>Anual</td> </tr> <tr> <td>100</td> <td>24 horas</td> </tr> <tr> <td>300</td> <td>Anual</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">PM10</td> <td rowspan="3">µg/m<sup>3</sup></td> <td>70</td> <td>Anual</td> </tr> <tr> <td>150</td> <td>24 horas</td> </tr> <tr> <td>350</td> <td>Anual</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">SO<sub>2</sub></td> <td rowspan="3">ppm (µg/m<sup>3</sup>)</td> <td>0.031 (80)</td> <td>Anual</td> </tr> <tr> <td>0.066 (160)</td> <td>24 horas</td> </tr> <tr> <td>0.267 (670)</td> <td>3 horas</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">NO<sub>2</sub></td> <td rowspan="3">ppm (µg/m<sup>3</sup>)</td> <td>0.066 (160)</td> <td>Anual</td> </tr> <tr> <td>0.132 (320)</td> <td>24 horas</td> </tr> <tr> <td>0.530 (1300)</td> <td>1 hora</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">O<sub>3</sub></td> <td rowspan="3">ppm (µg/m<sup>3</sup>)</td> <td>0.041 (80)</td> <td>8 horas</td> </tr> <tr> <td>0.081 (160)</td> <td>1 hora</td> </tr> <tr> <td>0.8 (200)</td> <td>8 horas</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">CO</td> <td rowspan="2">ppm (mg/m<sup>3</sup>)</td> <td>8.8 (180)</td> <td>8 horas</td> </tr> <tr> <td>35 (90)</td> <td>1 hora</td> </tr> </tbody> </table>	NIVELES MÁXIMOS PERMISIBLES PARA CONTAMINANTES CRITERIO				Contaminante	Unidad	Límite máximo permisible	Tiempo de Exposición	PST	µg/m <sup>3</sup>	10	Anual	100	24 horas	300	Anual	PM10	µg/m <sup>3</sup>	70	Anual	150	24 horas	350	Anual	SO <sub>2</sub>	ppm (µg/m <sup>3</sup> )	0.031 (80)	Anual	0.066 (160)	24 horas	0.267 (670)	3 horas	NO <sub>2</sub>	ppm (µg/m <sup>3</sup> )	0.066 (160)	Anual	0.132 (320)	24 horas	0.530 (1300)	1 hora	O <sub>3</sub>	ppm (µg/m <sup>3</sup> )	0.041 (80)	8 horas	0.081 (160)	1 hora	0.8 (200)	8 horas	CO	ppm (mg/m <sup>3</sup> )	8.8 (180)	8 horas	35 (90)	1 hora
NIVELES MÁXIMOS PERMISIBLES PARA CONTAMINANTES CRITERIO																																																									
Contaminante	Unidad	Límite máximo permisible	Tiempo de Exposición																																																						
PST	µg/m <sup>3</sup>	10	Anual																																																						
		100	24 horas																																																						
		300	Anual																																																						
PM10	µg/m <sup>3</sup>	70	Anual																																																						
		150	24 horas																																																						
		350	Anual																																																						
SO <sub>2</sub>	ppm (µg/m <sup>3</sup> )	0.031 (80)	Anual																																																						
		0.066 (160)	24 horas																																																						
		0.267 (670)	3 horas																																																						
NO <sub>2</sub>	ppm (µg/m <sup>3</sup> )	0.066 (160)	Anual																																																						
		0.132 (320)	24 horas																																																						
		0.530 (1300)	1 hora																																																						
O <sub>3</sub>	ppm (µg/m <sup>3</sup> )	0.041 (80)	8 horas																																																						
		0.081 (160)	1 hora																																																						
		0.8 (200)	8 horas																																																						
CO	ppm (mg/m <sup>3</sup> )	8.8 (180)	8 horas																																																						
		35 (90)	1 hora																																																						
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Permiso de emisiones atmosféricas:</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Medir y controlar emisiones atmosféricas.</li> </ul>	N/A																																																						

**RAMORENOCR 27 DE NOVIEMBRE DE 2020 21:57**

**RAMORENOCR 27 DE NOVIEMBRE DE 2020 21:58**

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Decreto 1076 / 2015.</li> <li>Resolución 6982 de 2011.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Adecuar maquinaria y equipos para la reducción de efectos contaminantes.</li> <li>Sustituir insumos y/o materias primas por otras que sean amigables con el medio ambiente.</li> <li>Tramitar ante autoridades competentes autorización para realizar emisiones al aire dentro de los límites permisibles establecidos en las normas ambientales.</li> </ul>	
<b>Secado de Material - Lacado</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Ruido:</b></li> <li>Resolución 627, abril 7 / 2006. MAVDT.</li> <li>Resolución 1541, noviembre 12 / 2013.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Implementar control y medición de ruidos.</li> <li>Registrar de forma periódica niveles de ruido.</li> <li>Aplicar aislamiento en la fuente.</li> <li>Elaborar mapas de ruido y planes de descontaminación por ruido.</li> <li>Diseñar herramientas que permitan la reducción de los niveles de presión sonora en zonas prioritarias.</li> </ul>	Sector C. Ruido Intermedio Restringido 75 DECIBELES DB(A). DE DIA Y DE NOCHE

	de Minas y Energía.		
	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Ruido:</b></li> <li>Resolución 627, abril 7 / 2006. MAVDT.</li> <li>Resolución 1541, noviembre 12 / 2013.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Implementar control y medición de ruidos.</li> <li>Registrar de forma periódica niveles de ruido.</li> <li>Aplicar aislamiento en la fuente.</li> <li>Elaborar mapas de ruido y planes de descontaminación por ruido.</li> <li>Diseñar herramientas que permitan la reducción de los niveles de presión sonora en zonas prioritarias.</li> </ul>	Sector C. Ruido Intermedio Restringido 75 DECIBELES DB(A). DE DIA Y DE NOCHE
<b>Control de Calidad</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Ruido:</b></li> <li>Resolución 627. Abril 7/2006 MAVDT.</li> <li>Resolución 1541. Noviembre 12 2013</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar revisiones y manejar registros periódicos.</li> <li>Medición y control de ruidos.</li> <li>Aislamiento en la fuente.</li> <li>Elaborar mapas de descontaminación por ruido.</li> <li>Elaborar mapas de ruido.</li> </ul>	Sector C. Ruido Intermedio Restringido 75 DECIBELES DB(A). DE DIA Y DE NOCHE
	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>RESPEL:</b></li> <li>Decreto 4741 de 2005</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborar un plan de gestión de los RESPEL.</li> <li>Garantizar la gestión y el manejo integral de los RESPEL.</li> <li>Clasificar, caracterizar y almacenar adecuadamente los RESPEL.</li> </ul>	N/A

RAMORENOCR 27 DE NOVIEMBRE DE 2020 21:58

	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Calidad del aire:</b></li> <li>Resolución 601, abril 4 / 2006.</li> <li>Resolución 601, marzo 24 / 2010 MAVDT.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Controlar y verificar emisiones atmosféricas.</li> <li>Reducir los efectos de contaminación adecuando maquinaria.</li> <li>Sustituir insumos y/o materias primas por otras que sean amigables con el medio ambiente.</li> </ul>	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">NIVELES MÁXIMOS PERMISIBLES PARA CONTAMINANTES CRITERIO</th> </tr> <tr> <th>Contaminante</th> <th>Unidad</th> <th>Límite máximo permisible</th> <th>Tiempo de Exposición</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PST</td> <td>µg/m<sup>3</sup></td> <td>100</td> <td>Anual</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">PM10</td> <td rowspan="2">µg/m<sup>3</sup></td> <td>100</td> <td>24 Horas</td> </tr> <tr> <td>50</td> <td>Anual</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">SO<sub>2</sub></td> <td rowspan="2">ppm (µg/m<sup>3</sup>)</td> <td>0.031 (85)</td> <td>Anual</td> </tr> <tr> <td>0.062 (170)</td> <td>24 Horas</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">NO<sub>2</sub></td> <td rowspan="2">ppm (µg/m<sup>3</sup>)</td> <td>0.247 (75)</td> <td>24 Horas</td> </tr> <tr> <td>0.051 (130)</td> <td>Anual</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">O<sub>3</sub></td> <td rowspan="2">ppm (µg/m<sup>3</sup>)</td> <td>0.104 (260)</td> <td>1 hora</td> </tr> <tr> <td>0.041 (85)</td> <td>8 horas</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">CO</td> <td rowspan="2">ppm (mg/m<sup>3</sup>)</td> <td>0.061 (1.10)</td> <td>1 hora</td> </tr> <tr> <td>8.8 (16)</td> <td>8 horas</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>36 (16)</td> <td>1 hora</td> </tr> </tbody> </table>	NIVELES MÁXIMOS PERMISIBLES PARA CONTAMINANTES CRITERIO				Contaminante	Unidad	Límite máximo permisible	Tiempo de Exposición	PST	µg/m <sup>3</sup>	100	Anual	PM10	µg/m <sup>3</sup>	100	24 Horas	50	Anual	SO <sub>2</sub>	ppm (µg/m <sup>3</sup> )	0.031 (85)	Anual	0.062 (170)	24 Horas	NO <sub>2</sub>	ppm (µg/m <sup>3</sup> )	0.247 (75)	24 Horas	0.051 (130)	Anual	O <sub>3</sub>	ppm (µg/m <sup>3</sup> )	0.104 (260)	1 hora	0.041 (85)	8 horas	CO	ppm (mg/m <sup>3</sup> )	0.061 (1.10)	1 hora	8.8 (16)	8 horas			36 (16)	1 hora
NIVELES MÁXIMOS PERMISIBLES PARA CONTAMINANTES CRITERIO																																																	
Contaminante	Unidad	Límite máximo permisible	Tiempo de Exposición																																														
PST	µg/m <sup>3</sup>	100	Anual																																														
PM10	µg/m <sup>3</sup>	100	24 Horas																																														
		50	Anual																																														
SO <sub>2</sub>	ppm (µg/m <sup>3</sup> )	0.031 (85)	Anual																																														
		0.062 (170)	24 Horas																																														
NO <sub>2</sub>	ppm (µg/m <sup>3</sup> )	0.247 (75)	24 Horas																																														
		0.051 (130)	Anual																																														
O <sub>3</sub>	ppm (µg/m <sup>3</sup> )	0.104 (260)	1 hora																																														
		0.041 (85)	8 horas																																														
CO	ppm (mg/m <sup>3</sup> )	0.061 (1.10)	1 hora																																														
		8.8 (16)	8 horas																																														
		36 (16)	1 hora																																														
	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Permiso de emisiones atmosféricas:</b></li> <li>Decreto 1076 / 2015.</li> <li>Resolución 6982 de 2011.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Medir y controlar emisiones atmosféricas.</li> <li>Adecuar maquinaria y equipos para la reducción de efectos contaminantes.</li> <li>Sustituir insumos y/o materias primas por otras que sean amigables con el medio ambiente.</li> <li>Tramitar ante autoridades competentes autorización para realizar emisiones al aire dentro de los límites permisibles establecidos en las normas ambientales.</li> </ul>	Según el Artículo 2.2.5.1.7.14 del Decreto 1076 de 2015, establece que el permiso de emisiones atmosféricas tendrá una vigencia máxima de cinco (5) años, siendo renovable indefinidamente por períodos iguales.																																														
	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Energía</b></li> <li>Decreto 2331 de 2007. Presidencia de la República.</li> <li>Decreto 3450, septiembre 12 / 2008. Ministerio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Restringir prácticas que promuevan un mal uso de energía.</li> <li>Fomentar uso de energías renovables.</li> </ul>	N/A																																														

RAMORENOCR 27 DE NOVIEMBRE DE 2020 21:58

RAMORENOCR 27 DE NOVIEMBRE DE 2020 21:59

	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Permiso de emisiones atmosféricas:</b></li> <li>Decreto 1076 / 2015.</li> <li>Resolución 6982 de 2011.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Medir y controlar emisiones atmosféricas.</li> <li>Adecuar maquinaria y equipos para la reducción de efectos contaminantes.</li> <li>Sustituir insumos y/o materias primas por otras que sean amigables con el medio ambiente.</li> <li>Tramitar ante autoridades competentes autorización para realizar emisiones al aire dentro de los límites permisibles establecidos en las normas ambientales.</li> </ul>	N/A
<b>Empaque / Almacenamiento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>RESPEL:</b></li> <li>Decreto 4741 de 2005</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborar un plan de gestión de los RESPEL.</li> <li>Garantizar la gestión y el manejo integral de los RESPEL.</li> <li>Clasificar, caracterizar y almacenar adecuadamente los RESPEL.</li> </ul>	N/A
<b>Mantenimiento de maquinaria y equipos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Aceites:</b></li> <li>Resolución 318, febrero 14 / 2000. Departamento Administrativo del Medio Ambiente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Adquirir contenedores para el almacenamiento de aceites empleados.</li> <li>Elaborar un plan de gestión de los RESPEL.</li> </ul>	ARTICULO DECIMO SEXTO. Responsabilidad de los generadores: Todo generador de aceites usados en cualquier forma y/o cantidad es responsable de los efectos y daños causados, sobre el ambiente o la salud de las personas, por su indebido manejo y disposición, y por tanto es responsable del adecuado manejo, almacenamiento temporal y disposición

RAMORENOCR 27 DE NOVIEMBRE DE 2020 21:59

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Garantizar la gestión y el manejo integral de los RESPEL.</li> <li>Clasificar, caracterizar y almacenar adecuadamente los RESPEL.</li> </ul>	final de los aceites usados generados por él.
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>RESPEL:</b></li> <li>Decreto 4741 de 2005</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborar un plan de gestión de los RESPEL.</li> <li>Garantizar la gestión y el manejo integral de los RESPEL.</li> <li>Clasificar, caracterizar y almacenar adecuadamente los RESPEL.</li> </ul>	Plazo Máximo para el Registro a partir de lo establecido en el Art. 27° Gran Generador 12 meses Mediano Generador 18 meses Pequeño Generador 24 meses
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Ruido:</b></li> <li>Decreto 627, abril 7 / 2006. MAVDT.</li> <li>Resolución 1541, noviembre 12 / 2013.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Implementar control y medición de ruidos.</li> <li>Registrar de forma periódica niveles de ruido.</li> <li>Aplicar aislamiento en la fuente.</li> <li>Elaborar mapas de ruido y planes de descontaminación por ruido.</li> <li>Diseñar herramientas que permitan la reducción de los niveles de presión sonora en zonas prioritarias.</li> </ul>	Sector C. Ruido Intermedio Restringido 75 DECIBELES DB(A). DE DIA Y DE NOCHE
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Energía:</b></li> <li>Decreto 2331 de 2007. Presidencia de la República.</li> <li>Decreto 3450, septiembre 12 /</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Restringir prácticas que promuevan un mal uso de energía.</li> <li>Fomentar uso de energías renovables.</li> </ul>	<b>Artículo 3°. Monitoreo, seguimiento y control.</b> El Ministerio de Minas y Energía efectuará las acciones de monitoreo, seguimiento y control que permitan medir el avance del programa de utilización o sustitución de bombillas incandescentes por bombillas ahorradoras de energía específicamente Lámparas Fluorescentes Compactas (LFC) de alta eficiencia, así

**RAMORENOCR 27 DE NOVIEMBRE DE 2020 21:59**

2008. Ministerio de Minas y Energía.		como determinar el potencial de ahorro de la energía, la magnitud del impacto que se produce y la evaluación de las medidas. También implementará la forma de reciclar los equipos ineficientes altos consumidores de energía eléctrica.
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Agua:</b></li> <li>Decreto 3930 del 2010.</li> <li>Resolución 631. Marzo 17/2015.</li> <li>Decreto 1076. Mayo 26 de 2015</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Regular el uso de agua potable</li> <li>Hacer uso racional de agua potable.</li> <li>Controlar y medir el uso de agua potable</li> <li>Promover el buen uso del agua potable.</li> </ul>	Artículo 55. Plazos para el desarrollo de los Planes de Cumplimiento. Los plazos que podrán concederse para el desarrollo de planes de cumplimiento, para cada una de las etapas, son los siguientes: 1. Primera etapa: Hasta tres (3) meses. 2. Segunda etapa: Hasta doce (12) meses 3. Tercera etapa: Hasta tres (3) meses

**Tabla 3.** Cuadro de legislación ambiental aplicable. Elaborado. Autores 2020

## Programas ambientales

**YECID RAMÍREZ CÁRDENAS 27 DE NOVIEMBRE DE 2020 16:03**

Implementación de Programas Ambientales						
Programa	Objetivos	Responsable	Recursos	Tiempos de ejecución	Actividades e Indicadores de cumplimiento	Acciones de solución
<b>Programa de formación y educación del personal en buenas prácticas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Concientizar al personal a realizar actuaciones tendientes a reducir pérdidas sistemáticas o accidentales, sin exigir mayores inversiones (sin hacer cambios en materia prima o tecnológica).</li> <li>-Contribuir con el ahorro económico y aumento en la productividad.</li> <li>-Apoyar el establecimiento, prueba y desarrollo de actividades productivas ambientalmente viables que contribuyan decisivamente a incrementar el uso adecuado de los recursos de la organización.</li> </ul>	<b>Organización</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Equipo humano</li> <li>-Equipos y software</li> <li>-Materiales y suministros</li> <li>- Equipos de proyección y computador</li> </ul>	Capacitación continua	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Reunión con actores involucrados, además de autoridades ambientales de control.</li> <li>-Informe de resultados.</li> </ul>	Desarrollo de talleres formativos mensuales con un ciclo temático modular con temas como productividad manejo del estrés, manejo del tiempo, uso de materias primas.
<b>Programa de uso Eficiente y Ahorro de Energía</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Implementación de proyecto piloto, para lograr la fabricación de moldes que permitan un uso eficiente en los procesos de extrusión y espumado, logrando ser líderes a través de la innovación y el ahorro de energía en la elaboración de sus productos.</li> <li>-Cuantificar el uso de energía que consume la empresa en cada uno de sus procesos, identificando cómo y</li> </ul>	<b>Organización</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Equipo humano</li> <li>-Equipos y software</li> <li>-Instalación de equipos con sistemas ahorradores</li> </ul>	3 meses	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Gestión y monitoreo.</li> <li>-Seguimiento a través de controles.</li> <li>-Informe de resultados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ahorro energético por sustitución de lámparas.</li> <li>Ahorros de energía en instalaciones haciendo optimización del rendimiento de la red.</li> </ul>
	dónde se utiliza, con la finalidad de plantear alternativas que permitan un uso más eficiente del recurso.					
<b>Programa para el manejo integral y reducción de los Residuos Sólidos Optimización del control de procesos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Implementar proyectos y/o acciones que integren el manejo y la reducción de residuos generados al interior de la empresa, permitiendo aprovechar su potencial y así minimizar los costos de disposición final.</li> <li>Realizar una evaluación permanente de los procesos al interior de la empresa, que permita verificar los avances, cumplimiento de los objetivos y metas, así como, detectar posibles oportunidades de mejora, irregularidades o desviaciones, con el fin de hacer los ajustes pertinentes.</li> <li>Establecer convenio con una o varias empresas dedicadas al manejo y la Gestión Integral de Residuos Sólidos en la zona donde se localiza la empresa.</li> </ul>	<b>Organización</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Equipo humano</li> <li>-Materiales y suministros</li> <li>-Aportes económicos</li> <li>- Señalización de empaques y áreas de almacenamiento</li> </ul>	6 meses	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reuniones periódicas que permitan verificar el cumplimiento de los lineamientos establecidos.</li> <li>-Seguimiento y evaluación del programa cuantificando la generación de los Residuos Sólidos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ubicar de forma adecuada puntos ecológicos con especificaciones claras en la separación en fuente, manteniendo un código de colores.</li> <li>Establecer rutas (limpia y sucia) de recolección interna de residuos</li> <li>Contratar con empresas transformadoras de residuos reciclables.</li> </ul>

**Tabla 4.** Programas ambientales. Elaborado. Autores 2020

## Conclusiones

**YECID RAMÍREZ CÁRDENAS 27 DE NOVIEMBRE DE 2020 16:04**

La realización del presente trabajo permitió conocer en detalle la problemática ambiental del sector de plásticos, mediante dicho conocimiento es posible concluir que este sector tiene la urgente necesidad de que las empresas que lo conforman lleven a cabo la implementación de un sistema de gestión ambiental que aplique a sus respectivos procesos productivos puesto que el impacto ambiental de este sector es devastador para el planeta y las

diferentes formas de vida que lo conforman.

Mediante el desarrollo del presente trabajo fue posible identificar la normativa aplicable al sector de plásticos la cual al ser complementada con un conocimiento detallado del proceso productivo de la empresa objeto de estudio permitió establecer los aspectos e impactos ambientales que deben ser mitigados mediante la correcta implementación de un sistema de gestión ambiental.

El desarrollo de una matriz de aspectos e impactos ambientales en conformidad con el proceso productivo de la empresa es de vital importancia para la correcta implementación de un sistema de gestión ambiental puesto que esclarece los puntos críticos del proceso productivo y aquellos sobre los cuales es necesario actuar y establecer estrategias de implementación inmediata para garantizar que el proceso pueda ser catalogado como sostenible.

Mediante el desarrollo de un programa de gestión ambiental es posible sensibilizar a la organización en cuanto al impacto que su actividad económica tiene y promover de esta manera la implementación de diferentes estrategias que mitiguen dicho impacto.

## Recomendaciones

**YECID RAMÍREZ CÁRDENAS** 27 DE NOVIEMBRE DE 2020 16:05

Mediante el desarrollo del presente trabajo se sugiere como alternativa de prevención y minimización del impacto ambiental generado por la empresa el hecho de llevar a cabo a reutilización de los RESPEL, reutilización de aceites generados en la etapa de mantenimiento de equipos en la medida en que estos sigan siendo funcionales en cuanto a garantizar el correcto funcionamiento de las maquinas.

A fin de evitar que se produzcan residuos a lo largo del proceso productivo se sugiere implementar un uso adecuado, consciente y racional de los insumos, además de esto se sugiere llevar a cabo la sustitución de sustancias que hacen parte del proceso productivo por algunas que puedan tener la misma finalidad, pero que impliquen una menor contaminación, lo descrito anteriormente mediante la optimización de cada uno de los procesos de tratamiento de residuos sólidos y el hecho de aprovechar al máximo los recursos que se tengan, siempre aplicando el cumplimiento efectivo del Plan de Gestión de Residuos Peligrosos y la normatividad vigente.

A pesar del bajo impacto sobre el ambiente que generan las actividades que ejecuta la empresa, se recomienda mantener y desarrollar los programas de Auditoria Ambiental, Seguimiento y Monitoreo, Plan de Contingencia y Plan de Manejo Ambiental. Con el fin de encontrar la sostenibilidad ambiental del mismo.

## Preguntas

**YECID RAMÍREZ CÁRDENAS** 27 DE NOVIEMBRE DE 2020 16:05

¿De qué manera la aplicación de un plan de gestión de residuos peligrosos puede aportar al hecho de mitigar problemas ambientales generados como consecuencia del ejercicio de la actividad económica de la empresa de plásticos?

¿Las leyes aplicables al sector de plásticos están correctamente dirigidas de tal manera que su aplicación garantiza que se mitiguen los problemas e impactos medio ambientales generados por el ejercicio de la actividad del sector de plásticos?

## Referencias APA Versión 6.0

**YECID RAMÍREZ CÁRDENAS** 27 DE NOVIEMBRE DE 2020 16:05

ACOPLASTICOS. (2018). INFORME GENERAL . Obtenido de <https://www.acoplasticos.org/index.php/mnu-nos/mnu-pyr/mnu-pyr-pi>

DANE. (2018). CUENTAS AMBIENTALES Y ECONOMICAS DE FLUJO DE MATERIAS DE RESIDUOS SOLIDOS . Obtenido de [https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/pib/ambientales/cuentas\\_ambientales/cuentas-residuos/Bt-Cuenta-residuos-2018p.pdf](https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/pib/ambientales/cuentas_ambientales/cuentas-residuos/Bt-Cuenta-residuos-2018p.pdf)

DANE. (2018). ENCUESTA NACIONAL MANUFACTURERA. Obtenido de [https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/pib/ambientales/cuentas\\_ambientales/cuentas-residuos/Bt-Cuenta-residuos-2018p.pdf](https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/pib/ambientales/cuentas_ambientales/cuentas-residuos/Bt-Cuenta-residuos-2018p.pdf)

DANE. (2018). Boletín Técnico. Cuenta Ambiental y Económica de Residuos sólidos. . Obtenido de [https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/pib/ambientales/cuentas\\_ambientales/cuentas-residuos/Bt-Cuenta-residuos-2016p.pdf](https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/pib/ambientales/cuentas_ambientales/cuentas-residuos/Bt-Cuenta-residuos-2016p.pdf)

GREENPACE Y UNIVERSIDAD DE LOS ANDES, C. (2019). *Situación actual de los plásticos en Colombia y su impacto en el medio ambiente*. Obtenido de [http://greenpeace.co/pdf/2019/gp\\_informe\\_plasticos\\_colombia\\_02.pdf](http://greenpeace.co/pdf/2019/gp_informe_plasticos_colombia_02.pdf)

Greenpeace. (2019). *Desechando el Futuro: Las empresas ofrecen falsas soluciones a la contaminación por plásticos*. . Obtenido de <https://www.greenpeace.org/colombia/noticia/issues/contaminacion/greenpeace-revela-como-multinacionales-dan-falsas-soluciones-para-la-contaminacion-plastica/>

GUIAS AMBIENTALES SECTOR PLASTICOS, G. A. (JULIO de 2004). Obtenido de Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial: <https://redjusticiaambientalcolombia.files.wordpress.com/2012/0>



[9/guias-ambientales-sector-plc3alsticos.pdf](#)

<https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/10047/Gomez2016.pdf?sequence=1>

SERRATO, J. G. (2016). UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS. Obtenido de DIAGNÓSTICO DEL IMPACTO DEL PLÁSTICO - BOTELLAS SOBRE EL MEDIO:

\*\*\*\*\*