

Criterios de implementación ISO 14000:2015 Caso Estudio Sector Plástico- Bogotá D.C.

Diplomado gerencia del SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN EN SEGURIDAD, SALUD, AMBIENTE Y CALIDAD - HSEQ. Diana Marcela Palacino Rayo, Claudia Patricia Doria, Luis Manuel Bernate

DIANA MARCELA PALACINO 20 DE NOVIEMBRE DE 2019 16:05

RESUMEN EJECUTIVO

DIANA MARCELA PALACINO 27 DE NOVIEMBRE DE 2019 07:44

El siguiente estudio, se realiza a una fábrica de recuperación de Plástico, llamada Recuperados Nicolle, ubicada en la ciudad de Bogotá, dirección calle 32 N° 39-99 Este, Barrio villa Nueva Alta. La fábrica fue creada desde hace 10 años, y genera empleo a más de 30 personas del sector, las cuales desempeñan diferentes cargos dentro de la fábrica, y gracias a este compromiso, el proceso de reciclaje recupera más de 20 toneladas al mes. La fábrica realiza varios procesos, donde involucra diferentes fases de transformación del plástico, este inicia con la compra en los diversos centros de acopio para ser seleccionados y darle inicio a la recuperación, luego pasan a ser comercializados y distribuidos a partes interesadas, que hacen el proceso de elaboración de la bolsa nueva.

Así, con el objetivo de aportar a la sostenibilidad ambiental y la reducción de los impactos que genera los plásticos en el medio ambiente, se presenta el siguiente diagnóstico donde se contextualiza sobre la descripción de la problemática ambiental del sector, las etapas del proceso productivo, la elaboración de la matriz de aspectos e impactos ambientales, alcance, legislación Ambiental aplicable y actual, Ciclo PHVA, conclusiones, recomendaciones.

Se debe tener en cuenta que, para lograr tener un buen desempeño de una fábrica, interna y externamente, se debe tener en cuenta los diversos aspectos ambientales que se generan continuamente, y así poder lograr controlar los posibles impactos que se originan en las diferentes etapas de Producción.

Palabras claves: Plástico, Polietileno de baja densidad, reciclaje.

CONTEXTO GENERAL DEL SECTOR PRODUCTIVO

DIANA MARCELA PALACINO 27 DE NOVIEMBRE DE 2019 08:12

El código CIUU, que corresponde para este caso es -Fabricación de formas básicas de plástico (2221).

La fábrica de recuperado de plástico, cuenta con una gran experiencia en el mercado, donde su función principal es la transformación de polietileno de baja densidad, el cual consiste en el reciclaje de plástico, como por ejemplo las bolsas de leche, empaques de yogures, plástico aguapanelo, y chicle, donde es transformado por diferentes etapas productivas para posteriormente venderlo como materia prima (pellets) para elaborar nuevamente la bolsa negra la cual es comercializada en el mercado a nivel nacional. La fábrica actualmente cuenta con maquinaria y equipo de buena calidad, donde se encuentran 2 aglutinadora, 2 lavadoras y una peletizadora.

Cuenta con un área de trabajo de 500 m² de producción y una cubierta del 75%. El área administrativa, cuenta con un área de 300 m² y una cubierta del 100%.

Los insumos que se requieren para este tipo de procesos son, Lonas-Aglutinado (1200 unidades, donde presenta dimensiones de 60*80 cm), Big Bags globos De Carga-material comprado (500 unidades, Dimensiones 3*3 metros), Cuerda de amarre, "Breaker-Plate" para la extrusora.

Y finalmente se requiere una materia Prima, plástico que oscila entre 1 a 2 toneladas por día, la cual es adquirida en diversos centros de acopio como Ibagué, Soacha, Bogotá y sus alrededores.

El personal que manipula las diversas maquinarias, tienen conocimiento de las respectivas reglamentaciones del uso de los elementos de protección personal, además de estar capacitados de manera continua para determinar el grado de los peligros, con el fin de evaluar y estimar los riesgos de cada uno de los procesos que se realizan e implementar estrategias de controles permanentes.

Dentro de las actividades productivas de la fábrica están las siguientes.

· **Compra de material polietileno en hoja:** Los materiales reciclados llegan de diferentes acopios de Colombia especialmente de Ibagué, Manizales y Bogotá.

Fotografía 1. Descargue del material plástico comprado a la fábrica



Fuente: (Palacino, D. (2019))

Fotografía 3. Zona de picado del plástico



Fuente: (Palacino, D. (2019))

DIANA MARCELA PALACINO 27 DE NOVIEMBRE DE 2019 08:08

· **Lavado y secado:** El proceso de lavado retira residuos de tierra y otros residuos inservibles, normalmente se emplea detergentes o jabones para mayor eficiencia en su lavado. Finalmente la máquina expulsa las bolsas secas, a un globo que es amarrado por un lado de la lavadora, que luego es aglutinado.

· **Aglutinado:** Aquí se muelen todos los materiales plásticos, allí llegan debidamente lavados. Este material se almacena en unas lonas que luego se pasan a la zona de peletizado.

Fotografía 4. Proceso de aglutinado- aglutinado final



Fuente: (Palacino, D. (2019))

DIANA MARCELA PALACINO 27 DE NOVIEMBRE DE 2019 08:09

· **Peletizado:** En este proceso el material que es sacado de la aglutinadora, es cargado a la tolva de la peletizadora, la cual funde al pasar por el tubo delgado, donde sale en tiras que forma la apariencia de un espagueti, y a su vez es enfriado en la canaleta. Finalmente es cortado por unas cuchillas, para ser almacenado en lonas para su posterior comercialización.

Fotografía 5. Zona de Peletizado

DIANA MARCELA PALACINO 27 DE NOVIEMBRE DE 2019 08:07

· **Almacenamiento de los globos:** En esta zona se realiza el descargue del material que se ha comprado y se distribuye en globos, los cuales se organizan dentro de una bodega para que no les caiga agua.

· **Selección:** Se debe seleccionar los materiales plásticos, tanto como por calidad como por colores, también se encargan de seleccionar las basuras y otros tipos de materiales que llegan en los materiales compactados. Finalmente se deben llenar para ser llevados a la lavadora.

Fotografía 2. Selección del plástico en globos



Fuente: (Palacino, D. (2019))

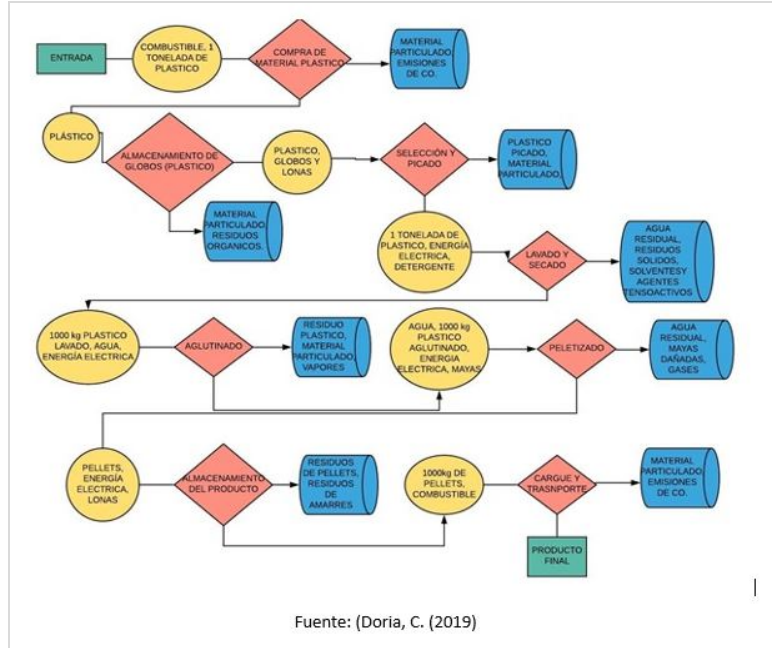
DIANA MARCELA PALACINO 27 DE NOVIEMBRE DE 2019 08:07

· **Picado:** En esta zona 10 personas se encargan de picar todo el material que ha sido debidamente seleccionado, el material deberá ser cortado en partes iguales para que la lavadora no se atasque en la elipse. Este se usa machetes en unos palos.

DIAGRAMA DE FLUJO CON LAS ETAPAS DEL PROCESO

DIANA MARCELA PALACINO 27 DE NOVIEMBRE DE 2019 08:18

Imagen 1. Proceso de recuperación de plástico



Fuente: (Doria, C. (2019)



Fuente: (Palacino, D. (2019)

DIANA MARCELA PALACINO 27 DE NOVIEMBRE DE 2019 08:09

Fotografía 6. Enfriamiento de las tiras de Pellets



Fuente: (Palacino, D. (2019)

DIANA MARCELA PALACINO 27 DE NOVIEMBRE DE 2019 08:10

· **Cargue:** En este proceso encargan de cargar todos los bultos de Pellet, para los compradores. Los pellets son empleados en otro tipo de transformación para hacer nuevas bolsas.

Fotografía 7. Pellets transformado- cargue en lonas para venta



Fuente: (Palacino, D. (2019)

DIANA MARCELA PALACINO 27 DE NOVIEMBRE DE 2019 08:10

La fábrica es consciente de los impactos que se generan en la parte de producción, especialmente en el área de lavado, de manera que la puesta en marcha del Sistema de Gestión Ambiental, es gran interés, porque busca optimizarlas con diversas estrategias que ayuden a reducir el impacto en el ambiente.

DESCRIPCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DEL SECTOR

DIANA MARCELA PALACINO 27 DE NOVIEMBRE DE 2019 08:20

La industria del plástico, ha sido uno de los productos más importantes en los últimos años. Este producto cuenta con unas características importantes no solo porque son livianos, económicos, presenta buena durabilidad, sino porque son resistente a la humedad. Este tipo de proceso aporta a la sociedad buena fuente de empleo, especialmente a madres cabezas de familia, y habitantes del sector, donde también se les tienen en cuenta para realzarles la compra y pesaje del material que ellos mismos reciclan.

Actualmente las industrias que desarrollan diversos procesos o actividades productivas están impactando en un grado muy significativo al medio ambiente y la sociedad, donde está acarreado enfermedades sobre la salud de los mismos trabajadores, de la modificación del ecosistema afectando a la fauna y flora, hasta el agotamiento de los recursos naturales existentes hasta el momento.

Sin embargo, el tratamiento final de los diferentes tipos de residuos plásticos, generan un gran impacto negativo en el medio ambiente, mucho más cuando estos son arrojados a cielo abierto. Por su parte, este tipo de transformación donde las diversas fábricas de Colombia trabajan en su recuperación, originan grandes problemáticas en el medioambiente y en la sociedad, el cual va desde vertimientos,

emisiones atmosféricas, hasta el consumo excesivo de energía.

Dentro de sus diferentes fases la fábrica, presenta diversas problemáticas ambientales que afectan al ecosistema, empleados y comunidad.

· **El impacto que se genera en la Compra de material polietileno en hoja:** Son material particulado y residuos orgánicos en el descargue de los camiones. Porque el material es comprado a empresas que sus productos son comidas o líquidos.

· **Zona de almacenamiento de los globos:** Se puede establecer que en esta zona, al tener grandes toneladas de material plástico, los roedores aparecen en diferentes partes de la bodega. Esto sucede porque algunas veces el material llega con residuos dentro, además cuando se compra material de leche o yogurt este presenta un olor fuerte.

· **Zona de selección:** Su problemática parte de los residuos sobrantes que aparecen durante la selección del material. Estos sobrantes son almacenados en un área donde no cuentan con una tapa especial, lo que se presenta malos olores e insectos.

· **Zona de picado:** Se presenta material particulado, y residuos pequeños de plástico picado, el cual se desplaza por el viento a los alrededores de la fábrica, ocasionando bloqueos en las rejillas de las aguas residuales que provienen de la lavadora.

· **Zona de lavado y secado:** Se origina fugas de aguas del lavado, las cuales no presentan ningún control por parte de la empresa, ocasionando contaminación al suelo. Además este proceso requiere un gasto de energía importante para el funcionamiento de las lavadoras, donde sus características dicen que son de 36 caballos de fuerza. Por otro lado el consumo de agua es alto, que a pesar de que se reutiliza el agua, es mucha la que se requiere para lavar 30 toneladas mensuales.

· **Zona de aglutinado:** El impacto son los vapores que salen de la máquina. Este es un proceso que requiere bastante energía para que el molino triture el plástico, y con algo de agua logre un choque término que hace que este se granule. Este proceso se termina cuando el material deja de producir vapores, lo que diariamente se expiden al medioambiente.

· **Zona de peletizado:** El impacto es el consumo de energía para su funcionamiento, además se requiere bastante agua para enfriar el material que sale de los calentadores. También se puede evidenciar que en los calentadores al presentarse un gran poder calorífico, en el lugar se altera el microclima.

· **Zona de cargue:** al realizar el cargue de los bultos de los pellets, se puede salir por los lados de la boca de las lonas, lo que genera un impacto en el lugar porque este al llover se desplazan a las rejillas o a los demás sectores. Cabe resaltar que estos pellets, son muy duros y tardar muchos años en su degradación. Además los camiones al entrar y salir del sitio levantan mucho material particulado, porque son calles que no están pavimentadas.

Realizar un adecuado proceso de transformación del plástico, requiere de un consumo excesivo de agua y energía, de manera que la ejecución de alternativas de producción más limpia es fundamental en estos casos, donde los impactos son continuos. La fábrica desde sus diversos procesos productivos, es consciente y enfatiza sus programas al mejoramiento frecuente de los mismos, de manera que logre estar dentro de los estándares permitidos por la norma. Además vela por la protección de sus empleados, la parte fundamental.

ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES, TALES COMO EMISIONES ATMOSFÉRICAS, OLORES, RUIDO, VAPORES, MATERIAL PARTICULADO)

DIANA MARCELA PALACINO 27 DE NOVIEMBRE DE 2019 08:21

Proceso	MATRIZ DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES		IMPACTO	
	Aspectos ambientales	Impactos ambientales	P	N
Compra de material polietileno en hoja	Consumo de combustible.	Agotamiento de los combustibles fósiles.		N
	Derrames de líquidos que se encuentra dentro de los materiales como la leche.	Afectación del aire, por el mal olor que afecta a los empleados y comunidad. Contaminación al suelo por generación de lixiviados.		N
Zona de almacenamiento de los globos	Generación de material particulado, derrames de líquidos, malos olores.	Afectación del aire, contaminación del suelo.		N
	Proliferación de vectores (Ratas, Moscas).	Enfermedades generadas a los trabajadores.		N
	Consumo de empaques. (Globos, y lonas).	Carga en rellenos sanitarios.		N
Zona de selección	Consumo de sustancias químicas (venenos), para el control de roedores especialmente las ratas.	Contaminación del suelo, y contaminación del agua.		N
	Generación de residuos sólidos. (Piedras, palos, entre otras).	Afectación a los trabajadores.		N
Zona de picado	Uso de materiales de construcción.	Contaminación del suelo. Afectación del alcantarillado por taponamiento.		N
	Generación de residuos plásticos.	Contaminación visual. Contaminación del suelo. (taponamiento de rejillas)		N
Zona de lavado y secado	Consumo de acero para el corte del plástico (Machetes).	Carga a los rellenos sanitarios.		N
	Consumo de agua para el lavado del plástico diariamente.	Aumento en el volumen de agua a tratar. Considerando que se lavan 1 tonelada diariamente.		N
	Consumo de energía Eléctrica (Lavadora y secadora)	Agotamiento de los recursos naturales. (Energía).		N

DIANA MARCELA PALACINO 27 DE NOVIEMBRE DE 2019 08:23

	Detergentes de Limpieza para el plástico en aguas residuales.	Afectación de la fauna y flora. Además del aumento a eutrofización en cuerpos de agua.		N
	Vertimientos con descarga al alcantarillado o el suelo.	Contaminación del recurso agua y suelo. Malos olores.		N
	Generación de ruido generado por maquinarias de lavado y secado internas.	Contaminación auditiva. Afectación de la salud de los trabajadores y molestias a la comunidad cercana.		N
Zona de aglutinado	Generación de ruido por el molino.	Contaminación acústica.		N
	Emisiones atmosféricas	Afectación del aire		N
	Consumo de energía.	Agotamiento de los recursos naturales.		N
	Generación de material Particulado (partículas de plástico).	Afectación al aire y enfermedades respiratorias a los empleados.		N
Zona de Peletizado	Energía Eléctrica para Maquinarias.	Uso de hidroeléctrica. Aumentando el agotamiento del recurso.		N
	Generación de residuos no aprovechables (Barreduras, Mallas metálicas, pellets quemado).	Sobrepresión del relleno sanitario.		N
	Posibilidad de fugas o derrames (Grasas, agua caliente, residuos de pellets calientes, entre otros).	Contaminación del suelo y agua por infiltración.		N
	Generación de calor (Altas temperaturas 200°C) por la generación de emisiones atmosféricas por los vapores que producen las tolvas de precalentamiento.	Alteración del microclima del lugar. Contaminación atmosférica, y contaminación al recurso aire.		N
Zona de cargue	Posibilidad de fugas o derrames de aceite o gasolina.	Contaminación del suelo. Emisiones de CO2.		N
	Consumo de papel, para el control de inventarios, despachos informes semanales.	Agotamiento de los recursos naturales. (Tala de árboles).		N
	Emisiones de gases de escape (Son los cuales transportan el material final) 4 camiones	Contaminación atmosférica.		N
	Fugas de residuos (Pellets), debido a que las lonas se rompen fácilmente en el cargue.	Contaminación del suelo, afectación a las alcantarillas.		N

Autor: (Palacino, D. (2019

ELEMENTOS CLAVES QUE DEBE INCLUIR LA FÁBRICA RECUPERADOS NICOLLE

DIANA MARCELA PALACINO 27 DE NOVIEMBRE DE 2019 08:24

Misión:

Somos una organización encargada de crear, producir y comercializar un subproducto de buena calidad a partir del plástico, siempre con el compromiso integral con el medio ambiente y la comunidad. Establecemos valor a los requisitos de las partes interesadas y contribuimos al mejoramiento continuo de nuestros procesos.

Visión:

Ser líderes en recuperación y comercialización de un subproducto de excelente calidad mediante nuestros recursos como lo son la innovación de nuevas tecnologías y mejora continua del producto, de la mano de todo el equipo interno de la fábrica. Teniendo en cuenta el bienestar de todas las partes interesadas, donde se adopten mejores prácticas de salud y seguridad por parte de la fábrica.

Política ambiental:

La fábrica de recuperados Nicolle, tiene como compromiso disminución de impactos ambientales mediante la comercialización de un subproducto a partir del plástico siempre en cumplimiento a los requisitos legales vigentes, mejorando continuamente cada uno de los procesos, con el compromiso y liderazgo del talento humano de la fábrica y la disponibilidad de soporte técnico y tecnológico. Pretendemos alcanzar crecimiento y una rentabilidad adecuada.

ALCANCE

DIANA MARCELA PALACINO 27 DE NOVIEMBRE DE 2019 08:25

El Sistema de Gestión Ambiental en la fábrica de recuperado de plástico "Recuperados Nicolle", se encuentra de manera actualizada, documentada y evaluada, adelantando un refuerzo que pone en consideración las cuestiones externas e internas de la organización. Debido a los impactos que se generan en cada una de las etapas desde la obtención de la materia prima hasta la zona de cargue y transporte. Por eso, se realiza un análisis de las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas en cada una de las áreas de la empresa. Se tiene como finalidad definir los riesgos y oportunidades que se relacionan con los aspectos ambientales, las acciones planificadas para prevenir y reducir los efectos adversos de los riesgos y las acciones necesarias.

Las actividades desarrolladas en la fábrica de recuperado de plástico que se incluyen dentro del alcance del sistema de gestión ambiental son:

- Compra del material plástico
- Zona de almacenamiento de globos
- Zona de selección
- Zona de picado
- Zona de lavado y secado

- Zona de aglutinado
- Zona de peletizado
- Almacenamiento del producto
- Zona de cargue y transporte.

Es de aclarar que el alcance del presente Sistema de Gestión Ambiental, depende o se verá afectado por las siguientes partes interesadas:

- Los empleados quienes contribuyen al excelente funcionamiento del sistema y realizan las actividades conforme a las mejores prácticas ambientales.
- La alta dirección, quienes gestionan el sistema para conseguir los resultados planificados.

Lo anterior, se encuentra encaminado para asegurar que el Sistema de Gestión Ambiental pueda conseguir los resultados previstos, logrando la mejora continua.

LEGISLACIÓN AMBIENTAL APLICABLE Y ACTUAL

DIANA MARCELA PALACINO 27 DE NOVIEMBRE DE 2019 08:26

Actividad / Etapa	Normatividad y artículos	Aspectos técnicos y administrativos que debe realizar la empresa para cumplir la norma
Compra de material Polietileno	✓ Decreto 1076 de 2015. Art. 2.2.5.1.4.3. Organismo que emite: PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA.	Se debe realizar una sustitución del combustible de los camiones, considerando que el año de estos es muy antiguo y generan mayor contaminación.
Zona de Almacenamiento, selección y picado	✓ Decreto 1076 de 2015. Art. 2.2.1.1.18.6. Organismo que emite: PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA.	Acondicionar el área de almacenamiento del plástico, de manera que no se pierda la cobertura vegetal por los globos que presenta un gran peso, afectado así el crecimiento de las plantas y los nutrientes del suelo.
Zona de lavado y secado	✓ Decreto 1076 de 2015. Art. 2.2.5.1.6.1. Organismo que emite: PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA. ✓ Resolución 631 de 2015. Art. 8. Organismo que emite: MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE	Se debe realizar un mayor control a las máquinas para reducir los decibeles de ruido que producen el motor. Implementar un sistema de limpieza, que ayude a reducir la carga contaminante del agua residual que sale de la lavadora.
Zona de aglutinado	✓ Ley 373 de 1997. Art. 1. Organismo que emite: EL CONGRESO DE COLOMBIA. ✓ Resolución 909 de 2008. Art. 4. EL MINISTRO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL.	Se debe implementar un programa de uso eficiente y ahorro del agua, considerando que este proceso es el que más requiere de agua para su funcionamiento.
Zona de peletizado	✓ Resolución 2400 de 1979. Art. 7. Organismo que emite: EL MINISTERIO DE TRABAJO Y SEGURIDAD SOCIAL.	La fábrica debe reducir, el material particulado para poder cumplir con los estándares de emisiones permitidos.
Zona de cargue	✓ Decreto 1076 de 2015. Art. 2.2.5.1.5.1. Organismo que emite: PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA.	Realizar mantenimiento al motor de la aglutinadora, para no sobrepasar los límites de ruido permitidos. Realizar un aislamiento para no afectar las empleados y comunidad.
	✓ Decreto 1076 de 2015. Art. 2.2.5.1.4.3. Organismo que emite: PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA.	Se debe realizar seguimiento y adecuación al área de peletizado para mantener unas condiciones apropiadas de temperatura.
		Realizar un mantenimiento preventivo a los carros, para evitar derrames de combustibles y afectar el medioambiente.

CICLO PHVA

DIANA MARCELA PALACINO 27 DE NOVIEMBRE DE 2019 08:30

El ciclo de mejora que fue originado y hecho popular por dos de los padres modernos del control de la calidad, Walter Shewhart y Deming Edward. El ciclo se usa cuando se implementa un cambio para mejorar un proceso. **(HAMMAR, s.f.)**

Planear: Destaca la importancia de la planificación para un exitoso SGA. Se profundiza en las diferentes áreas que necesitan tener una buena planificación para el éxito; los aspectos ambientales (la manera en como los procesos interactúan con el medio ambiente). **(HAMMAR, s.f.)**

Hacer: Entra en detalle sobre qué procesos son importantes para establecer y mantener un exitoso SGA. Esto es seguido por la definición de las competencias requeridas para los procesos del SGA, la capacitación y los conocimientos necesarios para satisfacer estas

competencias. **(HAMMAR, s.f.)**

Verificar: Los métodos para hacer esto posible aparecen en el estándar como el seguimiento y la medición, que se aplican a las características de la organización, lo cual puede tener un impacto significativo sobre el medio ambiente. La evaluación del cumplimiento y los procesos para la no conformidad, acción correctiva y acción preventiva, son los procesos que se utilizan para asegurar que se cumplen los requisitos legales que se hayan identificado, y los procesos para reaccionar y corregir un problema cuando se detecta. **(HAMMAR, s.f.)**

Actuar: La sección final de la norma implica realizar una revisión por parte de la organización de toda la información recogida en los procesos de control; Esto se denomina revisión por dirección. Esta actividad se realiza con el fin de reaccionar a la información obtenida y hacer cualquier ajuste necesario en los planes del SGA. Si cumple un objetivo, puede elegir un nuevo objetivo. **(HAMMAR, s.f.)**

Metodología PHVA

Planear: Desarrollar estrategias en las cuales se definen medidas de prevención, control de los siguientes aspectos que interactúan con el medio ambiente tales como:

- Consumo de combustible fósil
- Generación de polvo
- Consumo de empaques
- Uso de sustancias químicas (veneno)
- Generación de residuos
- Consumo excesivo de agua
- Uso de detergente
- Vertimiento
- Generación de residuos
- Consumo de energía eléctrica
- Consumo de papel

Objetivos de las estrategias

- Reducir el número viajes para la obtención de la materia prima
- Reutilizar o disminuir consumo de empaques
- Implementar uso de plaguicidas orgánicos
- Programa para reducir o mitigar generación de residuos
- Implementar programa para reducir o reutilizar el consumo del agua
- Controlar vertimientos
- Implementar uso de energías alternativas, o disminución de consumo de energía eléctrica
- Reutilizar y reducir consumo de papel.
- Realizar capacitación al personal sobre el SGA que se va a implementar
- Desarrollar procesos de mejora continua.

Hacer: llevar a cabo el desarrollo de las acciones implementadas mediante planes conforme a los objetivos:

- Plan de reducción y reutilización de empaques reutilización y reducción de consumo de papel, reutilización de residuos.

· Plan de reutilización y reducción del consumo de agua y control de vertimientos y mantenimiento preventivo para evitar escapes, filtraciones o fugas de agua.

- Programa para ahorro de energía eléctrica, programa de mantenimiento preventivo para evitar problemas eléctricos que puedan generar un sobre costo. (utilización de la maquinaria en un horario establecido, uso de bombillos solamente cuando sea necesario)
- Implementación de uso de detergentes y plaguicidas orgánicos.
- Plan de capacitaciones y de mejora continua del SGA al personal.

Verificar: Previamente se realiza un periodo de prueba. Medir o verificar la implementación de las acciones, mediante planillas y llevar registro documentado para una posterior revisión. También, emplear herramientas como diagramas de causa y efecto para llevar un control de los procesos. Se toma registro también de los recibos de los servicios previamente y luego se comparan con los que llegan una vez implementadas las acciones de mejora. De igual forma, se toma un registro inicial al personal y luego se entrevista de nuevo días después para conocer los conocimientos adquiridos sobre el Sistema de Gestión Ambiental y cada una de las acciones de mejora continua, de esta manera, conocer el impacto de las capacitaciones.

Actuar: se establece si las acciones implementadas cumplen con lo pactado, se determina que factores no permiten que los procesos sean eficientes. Se analizan los resultados, se hace comparación del antes y el después de la mejora.

Para verificar si la mejora es factible, se muestra algunos indicadores:

- (Gasto en papelería)/ (Gastos mensuales)
- (Gasto en energía)/ (Gastos mensuales)
- (Gasto en servicio de agua)/ (Gastos mensuales)
- (Gasto combustible)/ (Gastos mensuales)
- (Capacitación personal de un área específica)/ (Capacitación de todo el personal de la organización.)

Se hace una evaluación conforme a los indicadores para determinar la factibilidad de la mejora continua una vez finalizado este ciclo.

CONCLUSIONES

DIANA MARCELA PALACINO 27 DE NOVIEMBRE DE 2019 08:52

Se realizó la investigación del estudio de caso, en la fábrica de recuperación de plástico Nicolle, donde se determina la gran importancia que presenta sus procesos para la reducción de impactos en el medio ambiente, donde no solo se determina la calidad del producto final, sino la importancia que tienen los actores involucrados en sus diferentes etapas.

Si bien, los procesos que realiza la fábrica generan un gran impacto positivo para el ambiente, también estos influyen en el consumo excesivo de los recursos naturales como son la energía y agua, por lo cual el sistema de gestión ambiental, entraría a jugar un papel importante para implementar estrategias de mejoramiento internas que ayuden a mitigar esos impactos, donde se tengan en cuenta alternativas como son las de producción más limpia.

Es de gran importancia evaluar y cumplir con las normas, decretos resoluciones, y políticas, con el fin de tener un reconocimiento en el mercado y aportar a los impactos que se generan en la fábrica. Adema de establecer alianzas con partes interesadas en el proceso, para así cumplir con la demanda que se estableció de manera interna.

Finalmente la fábrica es consciente de los impactos que generan diariamente, de manera que se establece unas estrategias de mejoramiento continuas, para reducir el daño que ocasiona al medioambiente y a la comunidad que rodea a la bodega de descargue. Sin embargo resalta la importancia, que sus procesos ocasiona en el aporte de la reducción del plástico, que actualmente se genera diariamente a nivel nacional.

RECOMENDACIONES

DIANA MARCELA PALACINO 27 DE NOVIEMBRE DE 2019 08:31

Se recomienda una adecuada implementación del SGA para la fábrica de recuperados Nicolle, ya que traerá beneficios tanto para la organización como para el medio ambiente. El Sistema de Gestión Ambiental pretende cumplir con los objetivos propuestos, de igual manera, se busca la mejora continua, aprovechar adecuadamente los recursos y la estandarización de procesos.

Para toda la organización se recomienda brindar educación ambiental ya que esta juega un papel imprescindible en la optimización de la operación de la fábrica ya que el personal debe tener conocimiento de los aspectos e impactos ambientales, el personal puede estar presto a la colaboración para controlar y disminuir dichos aspectos e impactos. Para eso, se hace la recomendación de realizar capacitaciones y socializaciones educativas de las acciones de mejoramiento, siendo importantes para el Sistema de Gestión Ambiental.

Para reducir el consumo del agua se debe considerar la reutilización de aguas para el lavado del plástico y así mismo de las instalaciones. Se recomienda también, seleccionar elementos o productos de limpiezas que tengan menor grado de toxicidad y aplicarlos en una correcta dosificación.

Se recomienda el aprovechamiento de la luz natural o la luz solar para el ahorro de energía, como también, evitar el uso innecesario de bombillos y apagar la maquinaria que no se encuentre en uso, reduciendo considerablemente los recursos.

En cuanto a los residuos, para el ahorro de papel, se recomienda reutilizar por ambas caras cada hoja para impresiones. Hacer la correcta separación de los residuos que se generan en su fuente.

FORMULACIÓN DE DOS PREGUNTAS BASADAS EN EL CASO APLICADO Y EN LA NORMA APLICABLE.

DIANA MARCELA PALACINO 27 DE NOVIEMBRE DE 2019 08:31

- ¿Cuáles son los procedimientos que se establecen de manera interna, para que los empleados sean conscientes del liderazgo y compromiso que tienen con el sistema de gestión ambiental aplicado bajo la norma ISO 14001?
- De las actividades que se ejecutan en la fábrica, ¿alguna o todas demandan un mejoramiento de su situación ambiental conforme a la norma ISO 14001:2015?

REFERENCIAS

DIANA MARCELA PALACINO 27 DE NOVIEMBRE DE 2019 08:32

- Rodríguez, M. y Lenis, L. (2018). Plan de empresa para la creación de recoplast, empresa dedicada a la recuperación de productos plásticos reciclables. Obtenido de <https://red.uao.edu.co/bitstream/10614/10015/5/T07678.pdf>
- Martínez, J. y Romero, G. (2010). Diagnóstico de la planta de reciclaje de plástico A.R.B, basados en la norma NTC-ISO 14001. Obtenido de <https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/10738/DIAGNOSTICO%20AMBIENTAL%20DE%20LA%20PLANTA%20DE%20RECICLAJE%20DE%20PLASTICOS.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Hammar, M. (s.f.). ISO 14001 Base de Conocimiento. Plan-Do-Check-Act (planificar-hacer-revisar-actuar) en el estándar ISO 14001. Obtenido de: <https://advisera.com/14001academy/es/knowledgebase/plan-do-check-act-planificar-hacer-revisar-actuar-en-el-estandar-iso-14001>
- Meyer,C.(2007). Guía de Recomendaciones Ambientales. Obtenido de: <http://www.ecopuerto.com/Bicentenario/informes/GUIARECOMENDAMBTURISMO.pdf>
