

# Clon de Criterios de implementación ISO 14001:2015

## Caso Estudio Industria manufacturera fabricación de muebles MUMA S.A.S

Autores: Diana Estefania Fernandez; Yessica Viviana Taborda; Oscar Leonardo Parada.

YESSICA VIVIANA TABORDA 2 DE DICIEMBRE DE 2020 14:50

### Resumen Ejecutivo

**MUMA S.A.S** es una industria dedicada a la elaboración de alrededor de 50 líneas de productos de sillas, poltronas, mesas, mobiliario de oficina, sofás, almacenamientos, entre otros. Está ubicada en la Calle 80 Sur # 52- 12 sector Pueblo Viejo del municipio La Estrella, ubicado en el Valle de Aburra del departamento de Antioquia; la actividad productiva de esta industria impacta ambientalmente los ecosistemas aledaños y que como punto de partida se han podido identificar, aspectos como generación de residuos de todo tipo, emisiones atmosféricas, vertimientos de aguas residuales industriales, consumo de agua, energía y gas, que generan contaminación del aire, al suelo y al agua. Para mitigar tales impactos se han creado acciones dentro de los planes de manejo ambiental enfocadas a reducir el impacto que genera la actividad productiva a los recursos naturales.

### Contexto General del sector productivo

**MUMA S.A.S** Es una empresa de diseño, fabricación, comercialización e instalación de mobiliario según el código CIU 3110 aportando soluciones inteligentes en los siguientes mundos: Corporativo, Hospitalidad/Horeca, Hospitalidad/Salud, cuenta para esta labor con 210 colaboradores; en su proceso utilizan materias primas como hierros y aceros, materiales plásticos, madera aglomerada, espumas en poliuretano, pintura, maquinaria y equipos como dobladoras

La empresa se encuentra dividida en cinco secciones, herrajes, maderas, tapicería, pintura y ensamble, a continuación se muestra el diagrama de proceso general de la empresa, en el anexo 1 se pueden observar los diagramas de flujo de los procesos que se llevan a cabo en cada una de las secciones.

La empresa se encuentra dividida en cinco secciones, herrajes, maderas, tapicería, pintura y ensamble, a continuación se muestra el diagrama de proceso general de la empresa.

No	UNIDAD FUNCIONAL	DESCRIPCION
1	HERRAJES	Doble, corte, punzonado y conificado de aceros (ángulos, láminas, varillas, tubos, platinas, barras), que se ensamblan o unen con soldadura entre si para formar una estructura metálica o herraje.
2	PINTURA	Las estructuras metálicas o herrajes sin recubrimiento se pintan con pintura en polvo en un proceso electrostático, en esta unidad funcional se realiza el desengrase con fosfatos. Después de tener el herraje pintado a éstos se les ensamblan tapones y botas de polipropileno
3	TAPICERIA	Los bastidores (asientos o espaldares) plásticos de Polipropileno o de madera se inyectan con poliuretano y se tapizan con microfibras, cueros, sintéticos, telas de polipropileno y marquillas de tela.
4	ENSAMBLAR EMPACAR	Los accesorios plásticos de Polipropileno, los elementos de unión, asientos y espaldares tapizados, las superficies de madera aglomerada enchapadas con laminados y estructuras metálicas con recubrimiento de pintura se ensamblan y se empaacan con cartones corrugados y película de polietileno flexible.
5	FABRICAR PRODUCTOS EN MADERA	Se realiza el proceso de corte adecuación y ensamble de los productos de maderas aglomeradas o contra enchapadas.

Tabla 1. Descripción proceso productivo. Fuente: Autor

### Descripción de la problemática ambiental del sector

El deterioro ambiental causado por actividades antrópicas ha generado que se busquen alternativas de control de la contaminación; la industria manufacturera de fabricación de muebles a lo largo de la historia no ha optado por la implementación de Planes de Manejo Ambiental que mitiguen los impactos generados por la actividad productiva:

- Aire: Por la utilización de hornos, pinturas, y partículas de polvo de madera.
- Suelo: por la generación de todo tipo de residuos y uso de sustancias químicas.
- Agua: por el lavado de piezas metálicas.

Además que el consumo de recursos también es significativo por la utilización de materias primas como la madera, sustancias químicas, agua, energía y gas.

Encontrar empresas que sean ambientalmente responsables dentro del este sector industrial es muy poco frecuente y las que ejecutan acciones de mejora continua en pro al medio ambiente

son para que entrar a competir en mercados internacionales, donde la sostenibilidad es un punto a favor para ganar licitaciones de ventas.

El proceso más crítico del sector productivo de fabricación de muebles metal plásticos es el referente a todo el tratamiento de los metales y aceros, ya que estos deben pasar por una cadena de lavados, sellados químicos, pintura y calor para que las estructuras al pasar los días no se oxiden y pierdan calidad por la exposición a la humedad.

La cadena está diseñada por los siguientes procesos.

1) Pretratamiento de lavado de piezas metálicas. El sellado por nano cerámico es uno de los métodos que se utilizan para mejorar la resistencia a la corrosión del acero (y de las aleaciones de hierro) mediante un pequeño recubrimiento sobre la superficie. Este tipo de solución es efectiva en un amplio rango de ambientes corrosivos; este pre tratamiento de lavado de piezas metálicas utiliza 5 tanques para su debido funcionamiento:

1. Pre desengrasé por ácidos
2. Desengrase por ácidos
3. Enjuague 1
4. Enjuague 2
5. Recubrimiento por Nano cerámico

Estos tratamientos generan vertimientos de aguas residuales no domesticas, que deben ser tratadas para cumplir con la normatividad colombiana referente a vertimientos.

2) Cada pieza metálica debe pasar por un horno de secado para quitar todo exceso de humedad, que genera NOx por la utilización de gas metano como combustible para generar calor.

3) Las cabinas de aplicación de pintura en polvo ocasionan un riesgo para el operario por la inhalación de polvos orgánicos volátiles, además debe utilizar filtros para la captación de purificación de los finos de pintura.

4) El Horno de curado sella la pintura en la pieza metálica; para que este proceso se dé, debe estar a una temperatura mayor a los 210°C, lo que ocasiona emisiones de NOx por la combustión del gas natural dentro del hogar del horno.

Además muchas de las industrias que se dedican a la fabricación de muebles no solo trabajan metal – plástico, en las últimas generaciones la demanda por muebles fabricados en madera y tapizados ha aumentado, por eso el impacto relacionado a la extracción de materias primas como la madera, el uso de pegantes, y telas convierte a esta industria más impactante para el medio ambiente.

Los principales insumos que utiliza MUMA S.AS.

No.	Insumos
1	Pegantes (XL.PVA4)
2	Soldadura
3	Cartón, Zuncho, Cintas, bolsas plásticas
4	Tomillería

**Tabla 3. Insumos. Fuente: Autor**

Las principales materias primas que utiliza MUMA S.A.S

No.	Materia prima
1	Cocas Plásticas
2	Tubería Acero inoxidable, CR; Láminas de Aluminio y CR (Cold rolled)
3	Pintura electrostática
4	Tablero Aglomerado, formica, melamina Cubrecanto
5	Tela

**Tabla 2. Materias primas. Fuente: Autor.**

Para ejecutar la actividad productiva MUMA S.A.S dispone de la siguiente maquinaria.

No.	Equipos y maquinarias	Número de unidades	Proceso en que participa
1	Seccionadora	1	Madera
2	Enchapadora de cantar recto	1	Madera
3	encoladora	1	Madera
4	Prensa hidráulica de formica	1	Madera
5	Centro de mecanizado	2	madera
6	Enchapadora de canto curvo	1	madera
7	Cuñificadora de tubos	1	Herrajes
8	Cortadora de tubos	3	Herrajes
9	Punzonadora de lamina	1	Herrajes
10	esmeril	3	Herrajes
11	Cortadora de lamina	1	Herrajes
12	Dobladora de lamina	2	Herrajes
13	Dobladora de tubería	3	Herrajes
14	Cortadora de aluminio	2	Herrajes
15	Perforadora de aluminio	1	Herrajes
16	Equipo de soldadura MIG	10	Herrajes
17	Equipo de soldadura TIC	3	Herrajes
18	Hornos de combustión	2	Pintura
19	Cabinas de pintura electrostática en polvo	2	Pintura
20	Túnel desengrasante	2	Pintura
21	Cadena de transporte	1	Pintura
22	Maquina estiradora de hytrel	1	Ensamble
23	inyectora de espuma	1	Inyeccion
24	Túnel termo encogido	1	Ensamble
25	Maquinas industriales de coser	5	Tapicería
26	Compresores de aire	3	General

**Tabla 4. Equipos y maquinaria. Fuente: Autor.**

## Aspectos e impactos ambientales

Se hizo una valoración de impactos y aspectos ambientales bajo la metodología Conesa simplificada, con las siguientes formulaciones:

### La importancia ambiental

Con base en estos criterios, de acuerdo con los rangos que se muestran en la tabla adjunta, se obtiene la importancia (I) de las consecuencias ambientales del impacto aplicando el siguiente algoritmo:

$$I=(3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)$$

Establece que los impactos con valores:

Donde:

IN = Intensidad	EX = Extensión
MO = Momento	PE = Persistencia
RV = Reversibilidad	SI = Sinergia
AC = Acumulación	EF = Efecto
PR = Periodicidad	MC = Recuperabilidad

**Tabla 5. Descripción valores. Fuente: Guía socioambiental.**

Establece que los impactos con valores:

- Inferiores a 25 son irrelevantes.
- Entre 25y 50 son impactos Moderados.
- Entre 50 y 75 son Severos
- Superiores a 75 son críticos.

Se presentan los resultados obtenidos bajo la metodología conesa Simplificada, donde se evidencia en la discusión los hallazgos de esta valoración.

Identificación de Aspectos e impactos		Evaluación de Impactos ambientales Matriz Conesa Simplificada											Categoría Impacto		
ASPI	Aspecto ambiental	Impacto Ambiental	NAT	IN	EX	MO	PE	IV	SI	AC	EF	PM		HC	I
Recepción de materias primas (almacen)	Generación de residuos ordinarios	Contaminación del suelo, agua y aire/ Volumen relleno sanitario	-	4	1	4	4	4	1	4	4	2	1	38	Moderado
	Generación de residuos Reciclables	Contaminación del suelo/Volumen relleno sanitario	-	1	4	1	1	1	1	1	1	2	1	20	Irrelevante
	Uso de aceites y grasas	Aptamiento de los recursos naturales/ Contaminación agua, aire o suelo	-	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	18	Irrelevante
Fabricar herrajes	Generación de gases de soldadura	Contaminación del aire/ Salud humana	-	1	1	4	4	1	1	1	4	4	1	28	Moderado
	Consumo energético	Aptamiento de los recursos naturales	-	1	1	4	2	4	2	1	1	4	2	25	Irrelevante
	Generación de residuos peligrosos	Contaminación del suelo, agua, aire	-	4	4	4	4	4	2	4	4	4	8	54	Severo
	Generación de residuos Reciclables	Contaminación del suelo	-	1	4	1	1	1	1	1	1	1	1	20	Irrelevante
	Generación de residuos ordinarios	Contaminación del suelo, agua y aire/ Volumen relleno sanitario	-	4	1	4	4	4	1	4	4	2	1	38	Moderado
	Ruido	Contaminación Aire	-	1	1	4	1	1	1	1	1	4	4	1	22
Vertimiento	Consumo de Agua	Aptamiento recursos hídricos	-	4	1	4	2	2	2	4	1	4	4	32	Moderado
	Consumo de Energía	Contaminación de fuente receptora agua o suelo	-	4	1	2	4	2	2	4	1	1	2	32	Moderado
	Emisiones NOx	Contaminación Aire	-	1	1	4	2	1	1	4	2	4	1	24	Irrelevante
	Consumo Combustible (Diesel)	Aptamiento recursos naturales	-	2	2	1	2	4	1	4	2	4	2	30	Moderado

Tabla 6. Matriz de evaluación de impactos. Fuente: Autor

Metodología Conesa simplificada.

Categoría de impacto	Total de impacto
Moderado	26
Irrelevante	15
Severo	1
<b>Total general</b>	<b>57</b>

Tabla 7. Total de impactos. Fuente: Autor.

## Categoría ambiental del proyecto con metodología Conesa

$$CA = Nc * 5 + Ns * 4 + Nm * 2 + Ni * 1 + Nt$$

$$CA = 0 * 5 + 5 * 4 + 26 * 2 + 26 * 1 + 57$$

$$CA = 9857$$

$$CA = 1.71$$

Nos enfrentamos a una industria de impacto ambiental bajo, según la guía socio ambiental.

CALIFICACIÓN AMBIENTAL (puntos)	CATEGORIZACIÓN AMBIENTAL DEL PROYECTO
1.0 - 1.99	Proyectos de impacto bajo
2.0 - 3.49	Proyectos de impacto medio
3.5 - 5.0	Proyectos de impacto alto

Tabla 8. Categorización ambiental del proyecto. Fuente: Guía socioambiental

## Programas ambientales

La empresa MUMA S.A.S representa un impacto bajo para el medio ambiente y sociedad, pero se debe mitigar los impactos más significativos con planes de manejo ambiental en cada uno de los componentes que afecta, definidos de la siguiente manera.

Componente	Programa de manejo	Alcance
Agua	Programa de uso eficiente del agua	El agua es tomada del acueducto Municipal de Empresas Públicas de Medellín, se consume para uso industrial en el proceso de limpieza de superficies de las piezas antes de ingresar a la cabina de pintura y el consumo doméstico se da en baños, oficinas y vestidores; por ende este programa va dirigido a estas actividades.
Agua	Plan de manejo del riesgo del vertimiento industrial	Se formula un plan de Gestión de Riesgos para el proceso de pintura, el cual es el proceso más crítico de MUMA S.A.S y el único que genera Aguas residuales no domésticas (ARRD) se hace con el fin de evidenciar los tipos de riesgos al medio ambiente y a la comunidad cercana.
Aire - Agua	Programa de uso eficiente y racional de la energía	Justificación y/o alcance La energía es comprada a Empresas Públicas de Medellín, se consume para uso industrial y administrativo en la compañía, por ende este programa va dirigido a todos los procesos y actividades a la que se dedica MUMA S.A.S
Aire - Suelo	Programa de uso eficiente y racional del gas natural	El Gas natural de Empresas Públicas de Medellín, se consume para uso industrial en los hornos del proceso de secado y curado de pintura, es por esto que este programa va dirigido al proceso de pintura, porque es el único que consume gas natural para su correcto funcionamiento.
Suelo	Plan de manejo integral de residuos	Los residuos Sólidos se generan en las actividades y procesos misionales y de apoyo de MUMA S.A.S a estos se les debe dar una disposición final acorde a sus características: Reciclables, Ordinarios, especiales, peligrosos cumpliendo con lo establecido en la normatividad legal vigente.
Aire	Programa de control de emisiones atmosférica	La quema de gas natural que se consume para uso industrial en los hornos del proceso de secado y curado de pintura generan emisiones de NOx a la atmósfera por lo cual se debe tener un plan de control de emisiones y mitigación del impacto ambiental relacionado a las emisiones por las fuentes fijas del proceso de pintura.

Tabla 10. Programas ambientales. Fuente: Autor.

## Alcance

La empresa MUMA S.A.S establece los límites y la aplicación del Sistema de Gestión Ambiental su alcance debe abordar

- Todas las cuestiones externas e internas.
- Las obligaciones de cumplimiento normativo.
- Las unidades, funciones y límites de la empresa.
- Las actividades, productos y servicios que quiere abordar en el SGA.
- La autoridad y la capacidad de ejercer control e influencia en la empresa.

## Legislación ambiental aplicable y actual

En aspectos generales la empresa MUMA S.A.S debe cumplir la siguiente normatividad ambiental.

TEMA RELACIONADO	TIPO DE REQUERIMIENTO LEGAL U OTRO	TÍTULO DEL REQUERIMIENTO LEGAL U OTRO
Residuos	Resolución 1511 del 2010	Por la cual se establecen los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Residuos de Bombillas y se adoptan otras disposiciones
	Resolución 1297 del 2010	Por la cual se establecen los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Residuos de Pilas y/o Acumuladores y se adoptan otras disposiciones
	Decreto 2811 del 1974	por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente
	Decreto 4741 del 20054	Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral
	Resolución 1362 del 2007	Por la cual se establecen los requisitos y el procedimiento para el Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos, a que hacen referencia los artículos 27 y 28 del Decreto 4741 del 30 de diciembre de 2005.
	Decreto 440 del 2009	Por medio del cual se adopta el manual para el manejo integral de residuos sólidos (PMIRS) del área metropolitana del valle de aburrá y se dictan otras disposiciones generales para la gestión de residuos sólidos en el municipio de Medellín
	Ley 1072 del 2013	"Por la cual se establecen los lineamientos para la adopción de una política pública de gestión integral de residuos de aparatos electrónicos y electrónicos (RAEIE), y se dictan otras disposiciones"
	Decreto 1733 del 2002	"Por el cual se reglamenta la Ley 142 de 1994, la Ley 632 de 2000 y la Ley 689 de 2001, en relación con la prestación del servicio público de aseo, y el Decreto Ley 2811 de 1974 y la Ley 99 de 1993 en relación con la Gestión Integral de Residuos Sólidos"
	Decreto 1509 del 2002	"Por el cual se reglamenta el manejo y transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera"
	Ley 1252 del 2008	"Por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental, referentes a los residuos y desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones"
Energía	Resolución 1407 del 2018	Por la cual se reglamenta la gestión de los residuos de envases y empaques de papel cartón, plástico, vidrio, metal y se toman otras disposiciones.
	Decreto 3450 del 2006	"Por el cual se dictan medidas tendientes al uso racional y eficiente de la energía eléctrica"
Aire	Ley 697 del 2002	Mediante la cual se fomenta el uso racional y eficiente de la energía, se promueve la utilización de energías alternativas y se dictan otras disposiciones
	Decreto 2 del 1962	Por el cual se reglamenta parcialmente el Título I de la Ley 19 de 1979 y el Decreto Ley 2811 de 1974, en cuanto a emisiones atmosféricas.
	Resolución 935 del 2011	Por la cual se establecen los métodos para la evaluación de emisiones contaminantes por fuentes fijas y se determina el número de pruebas o corridas para la medición de contaminantes en fuentes fijas
	Resolución 909 del 2008	Por la cual se establecen las normas y estándares de emisión admisibles de contaminantes a la atmósfera por fuentes fijas y se dictan otras disposiciones
	Resolución 627 del 2006	Por la cual se establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental.
	Resolución 2380 del 2015	Por la cual se adoptan medidas que contribuyan al desarrollo de una gestión integral de la calidad del aire en la jurisdicción del Área Metropolitana del Valle de Aburrá
	Resolución 1379 del 2017	"Por medio de la cual se adoptan los Planes de Movilidad Imprescindible Sostenible, como una medida que contribuye al desarrollo de una gestión integral de la calidad del aire y la movilidad en la jurisdicción del Área Metropolitana del Valle de Aburrá"
Combustible	Resolución 912 del 2007	Por medio de la cual se dictan medidas en el sector industrial que contribuyan al desarrollo de una gestión integral de la calidad del aire en la jurisdicción del Área Metropolitana del Valle de Aburrá
	Resolución 898 del 1995	Por la cual se regulan los criterios ambientales de calidad de los combustibles líquidos y sólidos utilizados en hornos y caldera de uso comercial e industrial y en motores de combustión interna de vehículos automotores.
Sustancias químicas	Resolución 1209 del 2019	Por la cual se adoptan los términos de referencia para la elaboración del planes de contingencia para el transporte de hidrocarburos, derivados o sustancias nocivas de que trata el artículo 2.2.3.3.4.14 del decreto 1076/2015 y se toman otras determinaciones
		Por la cual se define el criterio para definir la autoridad ambiental competente para aprobar el plan de contingencia del transporte de hidrocarburos o sustancias

Tabla 9. Normatividad ambiental aplicable. Fuente: Autor.

## Ciclo de vida del producto

El producto en MUMA debe pasar por diferentes procesos para poder llegar al cliente final; en la anterior figura se muestra al detalle los procesos, en esta figura se muestran que impactos ambientales genera en general el ciclo de vida del producto.

Ciclo de vida del producto

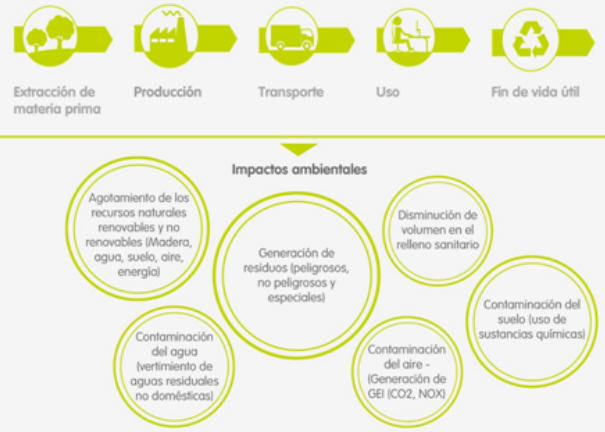


Figura 1. Diagrama de análisis de ciclo de vida. Fuente Autor

## Flujo Ambiental fabricación

La fabricación del producto en el ciclo de la cuna a la tumba es donde más se consume y se generan aspectos ambientales; en esta grafica se muestra de forma general como se comporta el proceso de fabricación en la empresa MUMA S.A.S

Diagrama de flujo ambiental

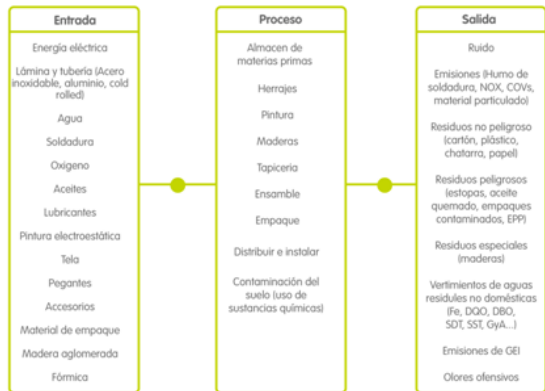


Figura 2. Diagrama de flujo ambiental. Fuente Autor

## Conclusiones

La empresa MUMA S.A.S genera un nivel bajo de impacto ambiental, por lo que se han tomado medidas correctivas, como el plan de uso eficiente y racional de agua y energía, manejo de residuos sólidos y líquidos y manejo seguro de sustancias químicas, logrando con esto que la empresa sea más eficiente y responsable con el medio ambiente.

Es importante que se lleve a cabo un buen proceso de control y seguimiento para identificar los balances de entradas y salidas para así mismo desde la gerencia y el equipo encargado ambiental lleven a cabo las posibles alternativas de producción más limpias y lograr ser una empresa eficiente y sostenible en el tiempo.

El proceso productivo más impactante de la compañía MUMA S.A.S es pintura, ya que este tiene un impacto relevante en todos los recursos naturales, además es el único proceso que genera emisiones a la atmosfera por la combustión externa que genera los hornos de curado y secado y generación de aguas residuales no domesticas (ARnD)

EL impacto más significativo según la matriz de aspectos e impactos ambientales es la generación de residuos peligrosos, y es allí donde se ha hecho un mayor esfuerzo en la empresa para lograr la disminución de los mismos.

**MUMA S.A.S** es una empresa que ha adelantado trabajos importantes en la mitigación de sus impactos ambientales, pero todavía tiene un gran camino por recorrer para lograr ser eficiente al 100%.

**MUMA S.A.S** en los últimos años ha logrado importantes avances en el sistema de gestión ambiental, y ha sido reconocida por la autoridad ambiental como una empresa Sostenible dentro del Valle de Aburra.

## Recomendaciones

De acuerdo con el análisis realizado en la matriz de impactos se recomienda implementar medidas de mitigación de impactos de las diferentes etapas productivas o procesos donde se hace uso de los recursos naturales para con esto llegar a tener una eficiencia del proceso bajo estándares de producción y consumo sostenible.

Para la adecuada gestión de los recursos naturales se recomienda hacer un análisis más profundo de los desperdicios de la compañía y montar acciones de producción más limpia que disminuya el consumo y los impactos ocasionados por estos desperdicios.

Se recomienda implementar un programa de gestión de sustancias químicas para que todas las actividades relacionadas con el manejo seguro de sustancias químicas, control del riesgo, la protección de la salud de los trabajadores y el cumplimiento de requisitos de ley; puedan hacerse de una forma integrada y eficaz; además es importante que se capaciten en el Sistema Globalmente Armonizado-SGA de clasificación y etiquetado de productos químicos.

Para mantener un sistema de gestión ambiental, la comunicación y la sensibilización a todas sus partes interesadas es primordial, por eso se recomienda generar campañas de sensibilización sobre el impacto ambiental que genera la actividad productiva en los recursos naturales para que las personas tomen conciencia y puedan apoyar todos los planes en pro a la mejora continua.

Aunque la empresa no está certificada por la norma ISO 14001: 2015, es importante para el adecuado manejo ambiental generar compromiso por la alta dirección, por eso se recomienda empezar a rendir cuentas generando informes para la alta dirección para que desde allí se tomen decisiones más importantes y relevantes para el sistema de gestión I, y se pueda analizar una posible certificación del sistema ante un ente certificador.

## Preguntas

1. ¿ Cuenta la empresa Muma S.A.S con los recursos necesarios para la implementación de los programas ambientales encaminados a la mitigación del impacto que genera la actividad productiva?
2. ¿ Cumple la empresa MUMA S.A.S los requisitos mínimos ambientales?
3. ¿ la empresa MUMA SAS tiene claro su objetivo de implantar un sistema de producción y consumo sostenible que beneficie su imagen y productos ante el mercado con el que compete?
4. ¿ la empresa tiene en cuenta la prevención de la contaminación?
5. ¿La empresa MUMA S.A.S tiene establecidos los límites y para la aplicación y desarrollo de su Sistema de Gestión Ambiental ?

## Referencias

- Alcaldía Medellín (2014). Guía de manejo socio ambiental para la construcción de obras de infraestructura de la Alcaldía de Medellín. Recuperado de [https://www.medellin.gov.co/servicios/siamed\\_portal/siamed/documentos/Digital/GuiaSociAmbiental2014.pdf](https://www.medellin.gov.co/servicios/siamed_portal/siamed/documentos/Digital/GuiaSociAmbiental2014.pdf)
- Beltrán, A., L. (2016, 12, 05). Plan de manejo ambiental. Recuperado de <http://hdl.handle.net/10596/10643>.
- Beltrán, A., L. (2018, 12, 08). Metodología para la identificación y valoración del impacto. Recuperado de <http://hdl.handle.net/10596/10642>
- Cabero, D. V. (2010). Evaluación del impacto ambiental como instrumento para el desarrollo sostenible. Retrieved from: Recuperado de: <https://bibliotecavirtual.unad.edu.co:2538/lib/unadsp/detail.action?docID=3223727>
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible- MADS. Normatividad ambiental nacional. Recuperado de <http://www.minambiente.gov.co/index.php/normativa/>.
- Sostenibilidad MUMA S.A.S Recuperado de: <https://www.muma.co/es/sostenibilidad>.