

# CRITERIOS DE IMPLEMENTACIÓN ISO 14000:2015 CASO DE ESTUDIO SECTOR MANUFACTURERO- FABRICACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE INSUMOS PARA LA CONFECCIÓN Y LA MARROQUINERÍA DE LA EMPRESA CL ESTRADA VELÁSQUEZ S.A.S

GERENCIA DEL SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN EN SEGURIDAD, SALUD, AMBIENTE Y CALIDAD -HSEQ  
Presentado por: Eliana Fernanda García Restrepo. Daniela Patricia Tamayo Mejía. Sonia Estela Zapata Montoya.

ELIANA FERNANDA GARCIA RETSREPO 12 DE MAYO DE 2021 16:53

## Resumen Ejecutivo

El desarrollo del estudio de caso bajo la NTC ISO 14001:2015, se realizó en la empresa CI Estrada Velásquez S.A.S, cuya actividad económica se centra en el diseño, desarrollo, producción y comercialización de insumos para la confección y marroquinería, hebillas, broches y corsetería. El objetivo del presente documento es presentar los resultados derivados de la identificación del contexto organizacional bajo una revisión ambiental inicial (RAI) la cual tuvo como punto de partida identificar el estado actual de la organización, también gracias a dicha revisión se elaboro la matriz de identificación de impactos ambientales Fernández Conesa, ella permitió categorizar los aspectos e impactos ambientales positivos y negativos entre los que se pueden destacar: generación emisiones procedentes de la fundición de Zamac, vertimientos derivados del lavados en los acabados galvanicos y generación de residuos sólidos peligrosos procedentes de los envases que contienen químicos y el mantenimiento de maquinarias y equipos, seguidamente de hizo la identificación del marco normativo aplicable al proceso productivo de la empresa lo cual también dio lugar a la creación de la política ambiental donde se plasmaron los principales objetivos estratégicos. Se elabora el análisis del ciclo de vida del proceso en la cual se realizo la de identificación de las principales materias primas que ingresan al proceso y las salidas de este. Por ultimo se hace el diseño de programas de manejo ambiental que permiten corregir, mitigar, compensar y hacer tratamiento de los aspectos e impactos ambientales identificados.

**Palabras claves:** Sistema de gestión ambiental, ISO 14001, impacto ambiental, aspecto ambiental, emisión, vertimiento, análisis del ciclo de vida

## Contexto general del sector productivo

La empresa CI Estrada Velásquez S.A.S identificada con código CIU 3290 se encuentra ubicada en la CR 55 29 C 14 con unas coordenadas N: 6° 13' 51.09" O: 75° 34' 45.88", parque industrial Belén de la ciudad de Medellín – Antioquia, esta se dedica a la fabricación y comercialización de insumos para la confección y la marroquinería, su horario laboral es de lunes a sábados 6:00 am a 2:00 pm y de 2:00 pm a 10:00 pm, el total de empleados es de 174 distribuidos entre 55 administrativos incluyendo contratistas y 118 operativos, la autoridad ambiental que la regula es Área Metropolitana del Valle de Aburra – AMVA y aproximadamente produce 2.739.483 piezas al día.

El proceso productivo de C.I. ESTRADA VELÁSQUEZ S.A.S. consiste en la recepción de materia prima, sea latón, hierro, aluminio o zamac, los cuales dependiendo de las solicitudes de los clientes entran a procesos diferentes:

- El latón, hierro y aluminio son llevados a un proceso de troquelado de piezas.
  - El Zamac entra en un proceso de fundición e inyección de piezas. Luego de los anteriores procesos las piezas se envían al proceso de pulido y posteriormente al proceso de recubrimiento electrolítico o galvanoplastia según el requerimiento del cliente.
- Continuando con la descripción de los principales procesos de la organización se destaca el proceso de troquelado la cual incluye laminas de latón, hierro (Fe), aluminio (Al), proceso de inyección donde se hace la fundición de Zamac 410 de 1ª aleación, Zamac de 2ª aleación o de 3ª aleación, proceso de galvanoplastia en el cual se utiliza energía, agua, Carbonato de sodio, metasilicato de sodio, fosfato trisodico, Cianuro de cobre, sodio y zinc, Ánodos de cobre, estaño, níquel y grafito, Cloruro de zinc, potasio, y níquel, Sulfato de cobre, níquel y estaño, soda caustica, acido bórico, black níquel, acido sulfúrico y cobre acido.

Para la elaboración de los productos se destacan equipos tales como Troqueladoras y Inyectoras de zamac, continuación, se describe cada una de ellas:

- Troqueladoras: Su función es pegar botones, broches y Taches.
- Inyectoras de zamac: En ellas se funde el zamac a una temperatura aproximada de  $440^{\circ}\text{C} \pm 15^{\circ}\text{C}$  o el metal que se requiera moldear.

El proceso de inyección tiene una capacidad de 38.7 ton/mes, que trabaja de acuerdo al lote de Zamac 400, 410 o combinado. Las inyectoras trabajan con combustible gas natural proveniente de la red de gas de EPM, también cuenta con suministro de energía eléctrica para el funcionamiento del PLC y demás componentes que lo requieran. Cada inyectora cuenta con un troquel en el cual se forma la pieza por medio de presión de inyección del material fundido. Las inyectoras arrojan como producto final la referencia seleccionada pegada de un ramal, estas piezas son separadas dependiendo del proceso siguiente, este puede ser manual o en un tambor. Adicionalmente durante el proceso de fundición se retiran las escorias generadas para su disposición. Con este excedente (ramal), se alimenta el horno de crisol donde se funden todos los excedentes de zamac, posteriormente se retiran las escorias y se construyen nuevos lingotes que alimentan nuevamente las inyectoras para sacar más producción, estableciendo un proceso donde se recuperar y reutilizar todo el material posible.

La empresa CI ESTRADA VELASQUEZ S.A.S conscientes de los impactos ambientales derivados de su actividad económica, ha establecido dentro de su misión, visión y política ambiental un compromiso con el medio ambiente a la par que avanza en la conquista de nuevo mercados nacionales e internacionales. Para lograr lo anterior, en su misión describe el fuerte de la compañía en el mercado la cual como se ha dado a conocer en el contenido de este documento, es el diseño, fabricación, comercialización y distribución de productos y accesorios innovadores para la Confección y la Marroquinería al mismo tiempo que resguardan la seguridad de sus empleados, satisfacen las necesidades y expectativas de las partes interesadas y protegen el medio ambiente. También contemplan dentro de su plataforma estratégica una visión muy clara y ambiciosa la cual delimita su tiempo para lograr su reconocimiento nacional e internacional como líder en la fabricación y comercialización de insumos metálicos en el año 2023. (VELÁSQUEZ, 2021) al mismo tiempo que enfoca sus esfuerzos al mejoramiento continuo de la compañía y a la incorporación de la innovación en los procesos.

Por último, la empresa se expresa que son conscientes de los posibles aspectos e impactos ambientales derivados de la actividad económica, y se comprometen a enfocar sus esfuerzos en desarrollar estrategias la protección del medio ambiente.

## Descripción de la problemática ambiental del sector

---

Estamos en una época en que todo se hace más fácil, generando que las personas sean cada vez más consumistas. A medida que

nos expandimos, la industria empieza a crecer para abastecer nuestras necesidades, generando así que las vías se colapsan gracias al incremento del parque automotor, las industrias produzcan más por el aumento de la demanda, la explotación de recursos naturales se realice de manera irracional y cada vez se pierden zonas con mayor diversidad en el mundo.

C.I ESTRADA VELÁSQUEZ S.A.S cuenta una cadena de producción compuesta por los siguientes procesos:

1. Proceso de troquelado
2. Proceso de inyección
3. Galvano\_1
4. Galvano \_2
5. Pintura UV
6. Ensamble
7. Electroerocionado y CNC
8. Pintura
9. revisión y entrega

Tomando como referencia los procesos nombrados anteriormente, la empresa en el desarrollo de su actividad económica, hace uso de una variedad de recursos naturales como el agua, aire y suelo, también de evidencia un consumo elevado de sustancias químicas, energía y gas lo que hace que estos recursos se vean afectados por su consumo, contaminación y eliminación al medio ambiente circundante.

Para la identificación, evaluación y categorización de aspectos e impactos ambientales se usa la metodología Fernández Conesa la cual permitió conocer en una escala de mayor a menor cuales son las afectaciones derivadas de la actividad manufacturera de ESTRADA VELÁSQUEZ, dicha escala se expresa así: el proceso más crítico en la empresa esta ligado a la contaminación del agua por el uso de químicos en el proceso de galvanizado ya que en este se utilizan químicos altamente tóxicos y contaminantes como carbonato de sodio, metasilicato de sodio, fosfato trisodico, cianuro de cobre, sodio y zinc, ánodos de cobre, estaño, níquel y grafito, cloruro de zinc, potasio, y níquel, sulfato de cobre, estaño, soda caustica, acido bórico, black níquel, acido sulfúrico y cobre acido; el segundo proceso significativo es el de fundición e inyección de metales y otros componentes como el aluminio, cobre, zamac, ánodos de cobre, latón, zinc, grafito y níquel lo que hace que se genere un gran consumo de gas y de energía en el proceso y que a su vez generan emisiones atmosféricas altamente contaminantes que contribuyen al deterioro de la calidad del aire de la ciudad de Medellín; El tercer aspecto ambiental es la generación de residuos peligrosos como estopas y aserrín impregnados de grasas y aceites derivado de los manteamientos de las maquinas y envases plásticos y de vidrio procedentes de los químicos utilizados en el proceso; El cuarto aspecto ambiental fue el consumo de papel procedente de las áreas administrativas. Uno de los factores que también se encontró fue que la gerencia no le suma la importancia que se le debe a la problemática ambiental generada por sus procesos, solo se centra en la producción y cumplir con los requisitos mínimos ambientales solicitados por la autoridad ambiental que en este caso es Área Metropolitana del Valle de aburra (AMVA), lo que conlleva a que sus trabajadores administrativos y operativos tampoco reconozcan que su que hacer diario afecta de manera significativa el medio

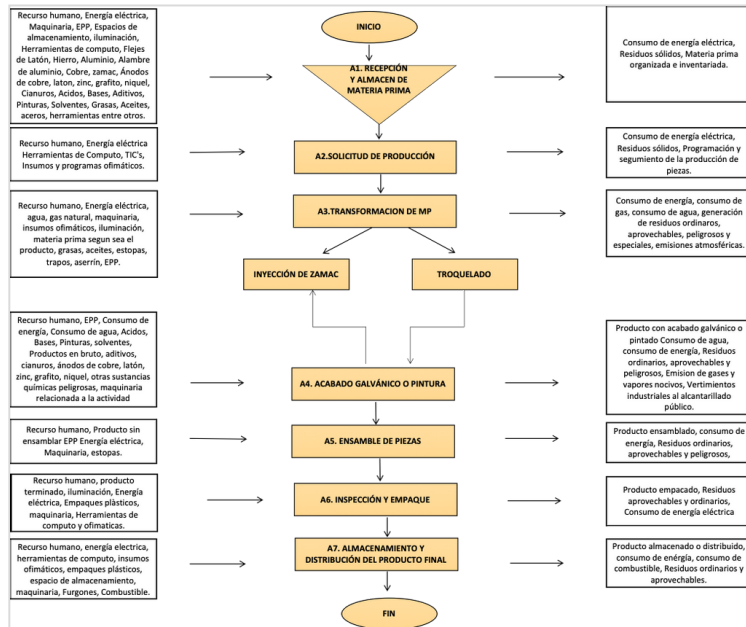
ambiente.

La empresa CI ESTRADA VEL'SQUEZ para llegar a producir de manera sostenible, se deben centrar en desarrollar estrategias que la lleven a un consumo y desarrollo sostenible, teniendo como prioridad el medio ambiente sin interferir con el desarrollo de nuevas tecnologías ya que estamos en un siglo de avances lo cual lo permite. El cumplimiento de la normatividad puede ayudar alcanzar esas metas ya que controlando la parte legislativa para componentes como: Agua, aire y el suelo se puede garantizar sostenibilidad de estos recursos que son tan importantes para el equilibrio de los ecosistemas.

## Diagrama de flujo

Para el análisis del ciclo de vida de se elabora una una línea de tiempo en la herramienta 2.0 Timetoast y una matriz de entradas procesos y salidas en las cuales se describen las actividades del proceso, las herramientas, insumos, maquinaria, aspectos e impactos ambientales derivados del proceso productivo de la compañía.

Línea de tiempo Análisis del ciclo de vida en herramienta 2.0 Timetoast: <https://www.timetoast.com/timelines/2564376>  
Diagrama de análisis de ciclo de vida:



## Aspectos e impactos ambientales

Para la evaluación de aspectos e impactos ambientales, se utilizó la metodología Vicente Conesa Fernandez, la cual nos permitió categorizar de mayor a menor importancia dichos impactos, a continuación se presenta la matriz aplicada:

PROCESO	ACTIVIDAD	COMPONENTE	ASPECTO	IMPACTO	NIVEL DE IMPACTO				
					SIGNO	INTENSIDAD	EXTENSIÓN	MOMENTO	PREVISTO
C. Producción	Programación de cadena de producción	ENERGÍA	Consumo de energía	Incremento de la demanda de energía eléctrica	(-)	2	1	1	1
	Seguimiento del cronograma programado	SUELO	Generación de residuos	Agotamiento de la capacidad del relleno sanitario	(-)	2	2	1	1
	Establecer mejora continua	ENERGÍA	Consumo de energía	Incremento de la demanda de energía eléctrica	(-)	2	2	1	1
Troquelado de	preparación de troqueladora	SUELO	Generación de RESPEL	Agotamiento de la capacidad de las celdas de seguridad	(-)	8	1	2	4
		AIRE	Emissiones de ruido	Alteración en los niveles de presión sonora	(-)	8	2	2	2
	Troquelado de		Generación de RESPEL	Agotamiento de la capacidad de las celdas de seguridad	(-)	8	2	2	4

## MATRIZ DE ASPECTOS E IMPACTOS MATRIZ FERNANDEZ CONESA - MATRIZ DE IMPORTANCIA

Hoja de cálculo de Excel

PADLET DRIVE

## Alcance

El alcance del sistema de gestión ambiental basado en la NTC ISO 14001:2015 de CI ESTRADA VELÁSQUEZ Cia S.A.S inicia identificando el contexto interno y externo con una Revisión Ambiental Inicial (RAI) definiendo los sectores que comprende la organización y determinando aquellas condiciones ambientales. Se determinan las partes interesadas que conforman el Sistema de Gestión Ambiental, así como sus requerimientos, necesidades y expectativas frente a los riesgos relacionados con sus aspectos ambientales. Se tiene como referencia los grupos de interés comprendidos por alta dirección, colaboradores, auditores, proveedores, clientes, autoridad ambiental, componentes bióticos, abióticos, sociales y económico.

En el mismo marco se cumplirá con los requisitos legales aplicables tales como regulaciones, normas y otros compromisos suscritos, teniendo en cuenta la legislación ambiental. El análisis del ciclo de vida del sistema de gestión ambiental se establece desde el ingreso de la materia prima, hasta la entrega del producto terminado. Los procesos comprendidos son gestión estratégica gerencial, gestión de compras, gestión de producción y las áreas que lo componen como galvanizado, troquelado, inyección, encabezado, ensamble, pintura, pintura uv, electro erosionado y CNC.

El alcance finaliza con la elaboración de la política ambiental y programas de manejo ambiental los cuales permitirán demostrar el liderazgo y compromiso de la empresa, además aportarán a la gestión ambiental de la empresa ya que con estos se realizará los debidos tratamientos a los aspectos e impactos ambientales que se deriva de la actividad industrial.

# Legislación ambiental aplicable y actual

la empresa	<p>Art.80 El Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución. Además, deberá prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados. Así mismo, cooperará con otras naciones en la protección de los ecosistemas situados en las zonas fronterizas.</p>
Todos los procesos de la empresa	<p><b>Ley 99/1993</b></p> <p>Art.3 Se entiende por desarrollo sostenible el que conduzca al crecimiento económico, a la elevación de la calidad de la vida y al bienestar social, sin agotar la base de recursos naturales renovables en que se sustenta, ni deteriorar el medio ambiente o el derecho de las generaciones futuras a utilizarlo para la satisfacción de sus propias necesidades.</p>
	<p>Art.42 Dentro del uso directo e indirecto de la atmósfera, del agua, y del suelo, para introducir desechos o desperdicios agrícolas, mineros o industriales, aguas negras o de cualquier origen, humos, vapores o sustancias nocivas que sean de origen de actividades antrópicas o producidas por el hombre, o actividades económicas o de servicio, sean o no lucrativas, se sujetará al pago de tasas retributivas por las consecuencias nocivas de las actividades expresadas.</p>
<p>Ley 9 de 1979 Por la cual se dictan Medidas Sanitarias</p>	

## Cuadro de legislación ambiental.

Hoja de cálculo de Excel

PADLET DRIVE

deben tomar acciones para mitigar cada impacto generado en los recursos naturales (agua, aire y suelo) y enmarcar planes de manejo ambiental que ejerzan acciones correctivas, preventivas y de mejora para lograr tener una producción sostenible en el tiempo. Es importante que se lleve a cabo un buen proceso de investigación en la empresa como por ejemplo las etapas de producción que se realizan, los balances de entradas y salidas para así mismo llevar a cabo las posibles alternativas de producción más limpias y lograr ser una empresa eficiente

- Una de las grandes problemáticas de Estrada Velasquez es el constante uso de materias primas generando un alto volumen de residuos peligrosos y se ve reflejado en los costos tan elevados al momento de realizar la disposición final de estos.
- CI ESTRADA VELASQUEZ, es una empresa que viene adelantando e implementando ingeniería en sus procesos, buscando la mitigación de sus impactos ambientales, logrando un avance muy importante hasta el momento. Pero aún siguen buscando alcanzar el 100% de eficiencia para darle tranquilidad a sus clientes

# Programas ambientales

	<b>MEDIDA DE MANEJO AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DEL AIRE Y CONTROL DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS.</b>		<b>CODIGO</b>			
			<b>VERSIÓN</b>	01		
			<b>FECHA</b>	20/05/2021		
<b>Objetivo Estratégico:</b> Controlar la contaminación del aire						
<b>Objetivos operativos:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cumplir con los estándares de emisión atmosférica según la normatividad ambiental vigente.</li> <li>- Realizar los mantenimientos preventivos del sistema de extracción de aire.</li> </ul>						
<b>Meta(s):</b> 100%						
<b>Tipo de medida</b>	Prevenir	Mitigar	X	Corregir	Compensar	X
<b>MEDIDAS DE MENEJO AMBIENTAL</b>						
Documento PDF						
PADLET DRIVE						

# Formulación de preguntas basadas en el caso aplicado y en la norma aplicable.

- ¿Cumple CI ESTRADA VELASQUEZ con los requisitos mínimos ambientales?
- ¿La empresa CI ESTRADA VELÁSQUEZ tiene claro su objetivo de implementar un sistema de producción y consumo sostenible que beneficie su imagen y productos ante el mercado con el que compete?
- ¿La empresa toma medidas para disminuir los impactos negativos a los recursos naturales?
- La empresa CI ESTRADA VELÁSQUEZ, tiene establecidos los parámetros para la aplicación de su sistema de gestión ambiental.

# Recomendaciones

- De acuerdo con el análisis realizado en la matriz de aspectos e impactos ambientales Vicente Conesa Fernández, se recomienda implementar medidas de mitigación de impactos ocasionados por las diferentes etapas del proceso donde se hace uso de materiales e insumos con sustancias químicas que generan residuos peligrosos, se debe garantizar una gestión de estos llevando a cabo procedimientos de recolección, transporte y tratamiento final que garanticen su manejo adecuado.

# Conclusiones

- la industrial textil es catalogada como una de las principales generadores de contaminantes, causando impactos altos y moderados, por ejercer su actividad productiva, frente a esto se

- Implementar un plan de manejo de residuos para llevar a cabo la gestión de residuos producidos en las diferentes actividades, promover el buen uso de materia prima que contribuya con la disminución del consumo y contaminación del agua y energía; gestionar programas de capacitación ambiental que involucre a los empleados y la comunidad en un trabajo articulado para fomentar la cultura ambiental.

## Referencias

---

1. Foro Nacional Ambiental (s.f.). Normatividad ambiental. Recuperado de <https://www.foronacionalambiental.org.co/nuestros-temas/politica-ambiental-nacional/>

2. ICONTEC, (2015). NTC ISO 14001. Sistemas de Gestión

Ambiental. Recuperado de

[https://informacion.unad.edu.co/images/control\\_interno/NTC\\_ISO\\_14001\\_2015.pdf](https://informacion.unad.edu.co/images/control_interno/NTC_ISO_14001_2015.pdf)

3. Medellín, (2014). Guía de manejo socio-ambiental para la construcción de obras de infraestructura de la Alcaldía de Medellín. Tomado de [https://www.medellin.gov.co/irj/go/km/docs/pccdesign/SubportaldelCiudadano\\_2/PlandeDesarrollo\\_0\\_13/Publicaciones/Shared%20Content/Documentos/2014/GuiaSociAmbiental2014.pdf](https://www.medellin.gov.co/irj/go/km/docs/pccdesign/SubportaldelCiudadano_2/PlandeDesarrollo_0_13/Publicaciones/Shared%20Content/Documentos/2014/GuiaSociAmbiental2014.pdf)

4. VELÁSQUEZ, C. E. (21 de MAYO de 2021). Visión empresa CI ESTRADA VELÁSQUEZ. Obtenido de <https://estradavelasquez.com/>: <https://estradavelasquez.com/homepage/vision>

\*\*\*\*\*