

# “Criterios de implementación ISO 14000:2015 Caso Estudio Sector Extracción de arcilla para la elaboración de ladrillos, bloques y adoquines

Diplomado HSEQ UNAD\_Laura Fajardo\_Eliana Quevedo\_Angélica Támara

ANGÉLICA TÁMARA 26 DE MAYO DE 2019 16:42

## Resumen Ejecutivo

ANGÉLICA TÁMARA 4 DE JUNIO DE 2019 08:23

Ladrilleras El Rubí es una empresa comprometida con la calidad de sus productos, que ofrece diferentes clases de ladrillo hechos con arcilla que se extrae de manera responsable, usada como materia prima para la elaboración de bloques, ladrillos, tabletas, y diferentes tipos de adoquines; el personal que trabaja en la elaboración de los productos son las idóneas para que la calidad sea óptima; el personal que labora en la empresa es de la zona ya que es una empresa comprometida con el progreso de la región para que las oportunidades incluyan a la comunidad y el ecosistema preservado con el Plan de manejo ambiental. Desde sus inicios ha venido implementando diferentes métodos de extracción de materia prima que ha permitido tener un progreso en cuanto a la mitigación de los efectos ambientales que se producen al extraer la materia prima y en la elaboración de cada producto, logrando así que la extracción sea amigable con el medio ambiente; están ubicados en una zona en la que culturalmente se utiliza el ladrillo y bloques para todo tipo de construcción, su oferta es tanto para grandes construcciones como para construcciones más pequeñas, en la variedad de los productos se pueden identificar fácilmente diferentes necesidades según el tipo de edificación. El manejo ambiental se determina al finalizar el proceso de elaboración de los diferentes productos y las acciones correctivas se deciden de acuerdo a la gravedad del daño efectuado, así, por ejemplo, en la extracción que se afecta la vegetación, se programa la reforestación en otra zona para la recuperación del ecosistema.

## Contexto general del sector productivo

ANGÉLICA TÁMARA 4 DE JUNIO DE 2019 09:38

El sector ladrillero en Colombia se encuentra distribuido en las siguientes regiones:

- Bogotá (Oriente, Usme, Mochuelo, Soacha, Molinos, Nemocon, los municipios ubicados al norte de Bogotá y los municipios localizados al sur del departamento de Cundinamarca).
- ü Santander del norte (Cúcuta, Ocaña y Pamplona).
- ü Santander del sur (Bucaramanga y San Gil).
- ü Valle del Cauca y Cauca ( Puerto Tejada, Villa Rica, Santander de Quilichao, Caloto, Popayán, Candelaria, Palmira, Buga, Yotoco, Bugalagrande, Bolívar, Trujillo, Tuluá, Río Frio, Zarzal, Roldañillo, La Unión, San Pedro, La Victoria, Toro, Caicedonia, Zaragoza, Cartago y Ansermanuevo).
- ü Eje cafetero (comprende los departamentos de Quindío, Risaralda y Caldas).
- ü Antioquia (Medellín, Itagüí, Amagá).
- ü Nariño (Pasto, Tuquerres e Ipiales).
- ü Zona centro (comprendida por los departamentos de Tolima, Huila, Meta, y Boyacá).
- ü Caribe (Cartagena, Santa Marta, Barranquilla y la industria del departamento del Cesar).

A nivel nacional se encuentra en total de 1.935 industrias ladrilleras, que van desde las más rústicas o artesanales, hasta industrias altamente tecnificadas y de gran producción. El 88% (1.698) de estas industrias se encuentran en operación, el 2% (35) están liquidadas y el 10% (202) de las industrias están en cierre temporal, o en espera de la reactivación de la economía.

El total de industrias se distribuyen en 53 (2.7%) ladrilleras grandes, 90 (4.7%) medianas, 160 (8.3%) pequeñas, 245 (12.7%) chircales mecanizados y 1.387 (71.7%) chircales artesanales.

En operación se encuentra 1.698 industria de las cuales el 38.9% ( 661) se encuentran en la zona centro ( principalmente en Sogamoso , Boyacá), el 18.5% (314) en Bogotá, el 14.4% (245)

en los departamentos del Valle del Cauca y Cauca, el 12.6% (214) en Nariño, el 5.7% (96) en Caribe, el 4.9% (84) en Norte de Santander, el 2.5% (43) en Antioquia, el 1.2% (20) en Santander del sur y el 1.2% (21) en el Eje cafetero.

La producción total nacional de la industria ladrillera asciende a 386.221 ton/mes (4.634.652 ton/año), donde la gran industria participa en la producción total con el 52,48% (202.716 ton/mes). Las empresas medianas con el 24.39% (94.221 ton/mes). La industria pequeña con el 11.1% (42.875 ton/mes). Los chircales mecanizados aportan el 6.14% (23.727 ton/mes). Y los chircales artesanales con el 5.87% (22.683 ton/mes).

La industria ladrillera nacional es un sector importante que genera 12.271 empleos directos. Distribuidos en 10.514 operarios (85.7%), 526 técnicos (4.3%), 279 profesionales (2.3%) y 955 administrativos (7.8%), igualmente genera alrededor de 12.668 empleos indirectos y se estima que alrededor de 3.982 personas participan ocasionalmente en la actividad productiva de los chircales, para un total de 28.992 personas que dependen de la actividad ladrillera.  
Alvarado, H. F. (Octubre de 2014).

La empresa objeto de estudio será Ladrilleras el rubí SAS, la cual se encuentra ubicada en la ciudad de Tunja-Boyacá (Colombia) con dirección reten sur en el kilómetro 1 salida a Bogotá. Esta empresa cuenta con un gran portafolio de productos de excelente calidad derivados de la arcilla como lo son bloques, monoblock, tabletas, ladrillos, adoquines y agregados para el desarrollo de obras civiles de todo tipo. Adicionalmente se realiza el alquiler de maquinaria amarilla como montacargas, volquetas y bulldozer. De acuerdo al registro único tributario (RUT), la empresa tiene como código CIU número 0811 correspondiente a la comercialización y fabricación de productos derivados de la arcilla.

La materia prima utilizada principalmente es la arcilla que se extrae de un yacimiento, además para dar forma a la arcilla se utilizan hornos con grandes chimeneas y bastante agua para moldear y formar los diferentes tipos de bloques, ladrillos y adoquines, para esto se utilizan equipos como retroexcavadora, palas y para su transporte carretillas, baldes y diferentes recipientes; la empresa cuenta con las siguientes maquinaria y equipos:

- Volquetas
- Retroexcavadora
- Palas
- Hornos
- Zona de secado de los elementos fabricados

El equipo humano con el que se cuenta es el idóneo además que cada uno utiliza los respectivos equipos de protección personal que para el trabajo se requiere, como casco, botas

punta de acero, gafas, guantes, además de las debidas precauciones consignadas en el SG-SST.  
Web Factory. (s.f.). *Ladrilleras El Rubi SAS*. Obtenido de <https://www.ladrilleraselrubi.com/>

## Descripción de la problemática ambiental del sector

---

ANGÉLICA TÁMARA 4 DE JUNIO DE 2019 10:34

La ladrillera se encuentra ubicada en el sector Retén sur vereda Runta del Municipio de Tunja, la queja más recurrente de los habitantes del sector son los constantes olores que salen del proceso de elaboración de los bloques y ladrillos además de la contaminación de las fuentes hídricas del sector, debido a que es una zona rural hay bosque alrededor de la ladrillera lo que hace que también se vea afectado por las partículas que se desprenden de dicho proceso. En éste trabajo nos enfocaremos en la contaminación ambiental producida por la ladrillera; cuando se le da forma a los ladrillos y bloques es necesario cocinarlos, esto se hace en un gran horno en donde muchas veces el combustible utilizado para dicho proceso no es el apropiado, la gente de la zona se queja por el olor a caucho quemado, lo que indica que se utilizan llantas, plásticos y diferentes desechos como ropa vieja que no son apropiados y lo que hacen es contaminar el medio ambiente con monóxido de carbono y diferentes gases que se expide en dicho proceso. Para que se produzca la contaminación de aire es necesario diferentes componentes como dióxido de azufre, sulfúrico, óxido de nitrógeno y ozono, todos éstos componentes llegan a la atmósfera según la frecuencia con la que se hagan esas quemadas, debido a que en la ladrillera el proceso de extracción y cocción de ladrillos es a diario, eso hace que todos los días en grandes o pequeñas cantidades los contaminantes afecten el aire que se respiran los habitantes del sector, la contaminación de aire se da por la presencia de éstos contaminantes a gran escala, es decir que todo lo que se realiza diariamente en diferentes industrias o el uso de automóviles contribuye a la contaminación del medio ambiente.

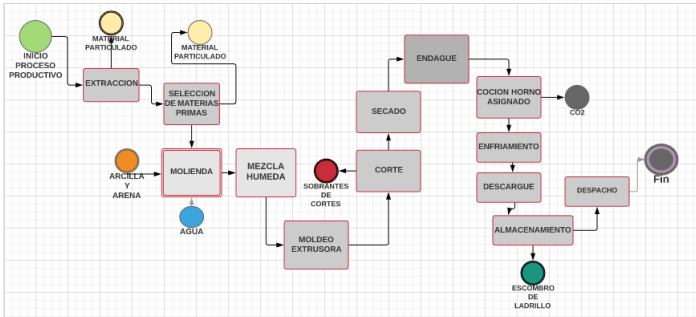
Cuando se llega al sector es necesario utilizar tapabocas por la cantidad de contaminantes y malos olores que se encuentran, es importante decir que el ecosistema también ha sufrido diferentes alteraciones ya que el sector está rodeado por un bosque, sin embargo, las hojas están llenas de polvo que se desprende por la extracción de la arcilla y también por el humo que sale de las chimeneas de los hornos, la gente a sus alrededores dice que creen que las enfermedades respiratorias se han causado por todo el polvo que se levanta en los procesos de la ladrillera, los impactos más vistos son los que se observan sobre las fuentes hídricas, el ecosistema, los

aspectos que afectan el medio ambiente son: el humo que sale de los hornos, los olores, los sedimentos que llegan a las fuentes hídricas.

Arango. A. (2017). ANÁLISIS DE LAS EMISIONES DE CONTAMINANTES ASOCIADOS A LA FABRICACIÓN DE LADRILLOS Y PROPUESTA DE RECONVERSION TECNOLÓGICA NEMOCÓN – COLOMBIA.

## Diagrama de flujo

ANGÉLICA TÁMARA 4 DE JUNIO DE 2019 15:01



## Aspectos e impactos ambientales

ANGÉLICA TÁMARA 30 DE MAYO DE 2019 22:38

ASPECTOS AMBIENTALES	IMPACTOS AMBIENTALES
El humo que sale de las chimeneas, afecta tanto los cultivos alrededor de la zona y la salud de los habitantes, ya que constantemente respiran el aire contaminado.	El ecosistema se ha visto afectado por el humo y las partículas que se desprenden con la extracción de la arcilla.
El combustible utilizado para cocinar los bloques, ladrillos y adoquines, al terminar este proceso se vuelven gases que contaminan el medio ambiente y afectan la salud tanto de habitantes como de trabajadores.	Las fuentes hídricas se ven afectadas tanto por los desechos como por el uso del agua para moldear la arcilla, lo que hace que el agua esté contaminada por dichas partículas y esto afecta la salud de los habitantes.
Malos olores a causa de los gases producidos por el humo que sale de las chimeneas, pueden producir enfermedades respiratorias	la salud de los habitantes del sector se ve afectada por las partículas que vuelan al realizar la

**Impactos ambientales**  
Hoja de cálculo de Excel  
PADLET DRIVE

## Alcance

ANGÉLICA TÁMARA 26 DE MAYO DE 2019 18:02

Dentro del estudio se realiza la evaluación las diferentes actividades de manejo ambiental que tiene la empresa en las etapas de sus procesos realizados continuamente, basándose en las políticas ambientales de carácter interno y externo que son aplicadas y las actividades de mejora continua de la empresa, en busca de la satisfacción total por parte de los usuarios y demás actores externos, fortaleciendo la prevención de los impactos ambientales que se puedan generar al medio ambiente, estableciendo un alto nivel de cumplimiento y aplicabilidad de la norma ISO 14001 DE 2015.

## Legislación ambiental aplicable y actual

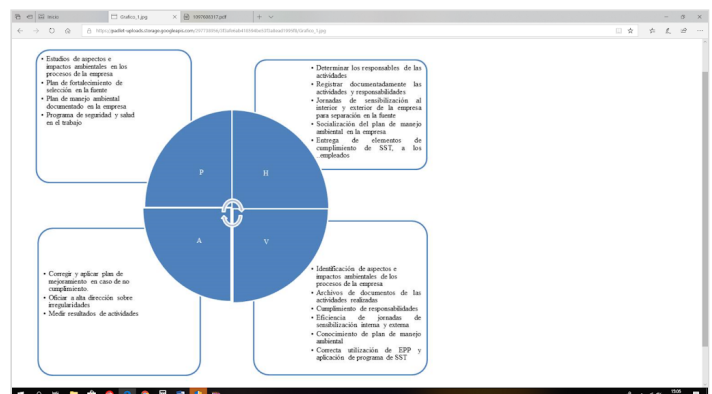
ANGÉLICA TÁMARA 4 DE JUNIO DE 2019 15:57

NORMA
NORMA
ISO 14001
Decreto 948 de 1995
Resolución 619 de 1997

**ambiental**  
Hoja de cálculo de Excel  
PADLET DRIVE

## Ciclo PHVA

ANGÉLICA TÁMARA 26 DE MAYO DE 2019 18:45



# Conclusiones

---

ANGÉLICA TÁMARA 26 DE MAYO DE 2019 19:38

- Es indispensable para la empresa evaluar sus procesos mediante una auditoria interna para que le sean especificados los casos en los cuales no se cumple con la norma, con el fin de crear planes de mejora que permitan garantizar un excelente funcionamiento por parte de la empresa en cada uno de los procesos realizados.
- El Sistema de gestión ambiental ISO 14001 es un componente importante para el logro del mejoramiento continuo de la empresa contribuyendo de manera significativa al desarrollo sostenible y generando beneficios adicionales para el proceso de gestión de la empresa, los trabajadores, los clientes y en especial al medio ambiente
- Para conseguir un adecuado SGA la empresa deberá tener en cuenta componentes críticos y carentes que hacen que el sistema se aplique adecuadamente como: política ambiental, aspectos ambientales, objetivos metas y programas, documentación, control de documentos, control operacional, evaluación del cumplimiento legal, no conformidad, acción correctiva y preventiva, control de registros, auditoria interna, y revisión por la dirección.

# Recomendaciones

---

ANGÉLICA TÁMARA 26 DE MAYO DE 2019 19:40

- Es indispensable para la empresa designar a una persona de manera permanente que se encargue de socializar el cumplimiento del plan de manejo ambiental y la normativa ambiental aplicable, con el fin de identificar las posibles actividades de mejora que debe realizar la empresa
- Por el bienestar de la empresa y sus trabajadores es recomendable orientar y capacitar al personal con el fin de garantizar el cumplimiento de las normas ambientales y de esta manera se pueda evitar acontecimientos que pongan en riesgo la integridad física de los empleados, del entorno y la estabilidad de producción de la empresa
- Como factor de implementación de políticas ambientales y cumplimiento de normatividad actual aplicable, se recomienda a la empresa fortalecer la parte de información documentada ya que en la actualidad se realizan procesos para el cumplimiento de la norma ambiental, pero no se cuenta con archivo documentado que evidencie las actividades realizadas.

# Preguntas

---

ANGÉLICA TÁMARA 26 DE MAYO DE 2019 19:41

- ¿En la empresa se tiene asignada la responsabilidad y autoridad para asegurar que el sistema de gestión ambiental es conforme con los requisitos de esta Norma y la alta dirección y se tiene informada la alta dirección está informada sobre el desempeño del sistema de gestión ambiental?
- ¿La empresa cuenta con la información documentada del plan de manejo ambiental (plan de manejo ambiental, donde se evidencie las personas responsables, evidencia de resultados y actividades realizadas) evaluación de cumplimiento?
- ¿Cuáles son los principales objetivos estratégicos de la empresa para el mejoramiento continuo en operación y producción ambiental y sostenible?

# Referencias

---

ANGÉLICA TÁMARA 4 DE JUNIO DE 2019 10:35

Alvarado, H. F. (Octubre de 2014). *Plan de innovación tecnológica en la elaboración de productos alfareros, en la vereda pantanitos del municipio de sogamoso, departamento de Boyacá*. Obtenido de [https://stadium.unad.edu.co/preview/UNAD.php?url=%2Fbitstream%2F10596%2F2766%2F3%2F74182796.pdf&fbclid=IwAR0\\_6Yi3RkcBT530oAa8oSITu9oT7xZDltW4Zxc8yB8Bmw\\_qg2QO-V\\_-B8s](https://stadium.unad.edu.co/preview/UNAD.php?url=%2Fbitstream%2F10596%2F2766%2F3%2F74182796.pdf&fbclid=IwAR0_6Yi3RkcBT530oAa8oSITu9oT7xZDltW4Zxc8yB8Bmw_qg2QO-V_-B8s)

Pontificia Universidad Javeriana. (s.f.). Obtenido de <https://www.javeriana.edu.co/biblos/tesis/ingenieria/tesis146.pdf?fbclid=IwAR1fXqzv76w22PR2qgA-Fyp1bShSIYtMPaQZi-ydEilC0VF6nOjLdZZg9Tg>

Sacoto, J. F. (Noviembre de 2013). *Diseño del proyecto para la implementación de una fabrica productora de ladrillo en la ciudad de Azogues*. Obtenido de [https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/5700/1/UPS-CT002797.pdf?fbclid=IwAR1D3AL5lMEzaGIHRaRsZHRM5fETZONYjQdvv3aTEaykXg0\\_iDy\\_9XpcGcU](https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/5700/1/UPS-CT002797.pdf?fbclid=IwAR1D3AL5lMEzaGIHRaRsZHRM5fETZONYjQdvv3aTEaykXg0_iDy_9XpcGcU)

Web Factory. (s.f.). *Ladrilleras El Rubi SAS*. Obtenido de <https://www.ladrilleraselrubi.com/>

Arango, A. (2017). ANÁLISIS DE LAS EMISIONES DE CONTAMINANTES ASOCIADOS A LA FABRICACIÓN DE LADRILLOS Y PROPUESTA DE RECONVERSION TECNOLOGICA NEMOCÓN – COLOMBIA. Obtenido de:

[http://repository.udistrital.edu.co/bitstream/11349/6716/1/A\\_rangoOrdo%C3%B1ez%C3%81ngelaPatricia2017.pdf](http://repository.udistrital.edu.co/bitstream/11349/6716/1/A_rangoOrdo%C3%B1ez%C3%81ngelaPatricia2017.pdf)

# Formatos de auditoría

---

ANGÉLICA TÁMARA 26 DE MAYO DE 2019 19:52

Para el presente trabajo es necesario que se estudie lo relacionado con izajes cargas en la operación de extracción de carbón mineral en Mina, teniendo en cuenta calidad para un proceso productivo más efectivo que incluya la seguridad de los dispositivos de los artículos y los residuos cumplan con las condiciones mínimas a i Gestión de calidad.

De este modo las áreas a auditar son las relacionadas con departamento de izajes cargas, teniendo en cuenta que se relacionan de manera directa con la seguridad y de los empleados.

## CRITERIOS DE AUDITORÍA

Se busca que, con la auditoría, se evidencien las actividades que sigue actualme respecto a la efectividad con miras a la protección de la seguridad y salud de sus en proceso productivo, teniendo en cuenta de manera especial, la forma como la em empleados que tienen que realizar levantamiento de cargas, identificando las z protección que se debe usar en cada trabajo.

Se busca identificar si existen controles gerenciales en lo que respecta a la activid que tengan tres formas de evaluación, una las labores de prevención, es dec lamentar; segundo, las correcciones a que hay lugar a los problemas encontr acciones correctivas, es decir aquellas que se adoptan para no volver a cometer los i

Se rescata que existen muchas normas y reglamentaciones que sirven de base para auditoría y que permiten señalar, no solo las razones por las cuales debe hacerse específica los problemas de salud que puede acarrear las malas fuerzas realiza equipos de protección como fajas, como un punto de mira para generar estrategias i que se pueden adoptar no sólo en el corto plazo, sino en el largo plazo.

## Formato auditoría

Hoja de cálculo de Excel

PADLET DRIVE

\*\*\*\*\*