

# Criterios de implementación ISO 14001:2015, Caso estudio mina Casa Vieja.

Diplomado de profundización en gerencia HSEQ. Integrantes: Carlos alberto avella ospina - Duvan Esteban Avila Cruz - Lina Marcela Grajales Vergara

LINA GRAJALES 27 DE NOVIEMBRE DE 2020 19:00

## Resumen ejecutivo.

LINA GRAJALES 2 DE DICIEMBRE DE 2020 21:57

Las compañías ladrilleras colombianas son fundamentalmente industrias artesanales, muchas de ellas no cuentan con procesos idóneos para fabricar los productos. Dentro de los procesos que se realizan en el área industrial este proceso es uno de los que ocasiona más altos niveles de contaminación ambiental, sin embargo, esta sector productivo dinamiza diversas zonas en los municipios ocasionando tanto impactos negativos como positivos; afortunadamente algunas empresas encargadas de la fabricación de ladrillo implementan diversas estrategias en pro de mitigar los daños ambientales que se genera por dicha actividad.

En ocasiones esta actividad se realiza por proceso de generación en generación, sin tener en cuenta la posibilidad de generar daños al alrededor por su elaboración. La educación y promoción de estrategias organizacionales juegan un papel fundamental en la obra de una cultura ambiental, que proporcione la comprensión de los problemas y comprometa la acción ciudadana en el desarrollo de acciones que logren una disminución de impactos y permitan la conservación del ambiente y los recursos naturales.

Con el objetivo de diagnosticar, asemejar y evaluar de qué manera la Industria MINA CASA VIEJA está cumpliendo con los requerimientos normativos, su aproximación y cumplimiento estipulado en la norma ISO 14001:2015 y el tipo de actividades que se están estableciendo con el fin de mitigar, compensar o evitar los impactos ambientales negativos que se pueden generar por la producción de ladrillo, se ha hecho un estudio y diagnóstico de la situación actual de SGA y se han propuesto algunos programas ambientales que permiten lograr la mejora continua.

## Contexto general del sector productivo.

LINA GRAJALES 28 DE NOVIEMBRE DE 2020 23:10

**Referencia: CONTRATO DE CONCESION (L 685) Titular: MARIA HERMENCIA MERCHAN PEÑA PEÑA Mineral: Arcilla Departamento: Boyacá Municipio: Sogamoso RMN: 2014-05-26 Código RMN: 01179-15**



LINA GRAJALES 2 DE DICIEMBRE DE 2020 21:35

Ilustración 1. Panorámica de contrato de concesión Sogamoso.

Avella, C. (2020). Ilustración Panorámica de contrato de concesión Sogamoso [figura 1]  
Tomado de Google maps.

La empresa MINA CASA VIEJA, identificada con NIT 46357481 – 2, cuyo contrato minero se encuentra ubicado en el Municipio de Sogamoso, hacia la Vereda San José de porvenir en aproximadamente 1.5 Km departamento de Boyacá, Colombia. Su actividad principal es la extracción de piedra, arena y arcillas comunes. El CIU o actividad principal es 1413 y también se realiza el procesamiento de arcillas comunes para la producción de bloque estructural N° 5 siendo este su producto principal. Cuenta con un número total de cuatro empleados, los cuales desempeñan sus actividades asignadas en un horario laboral comprendido entre las 8:00 am a 5:00 pm, de lunes a sábado.



LINA GRAJALES 2 DE DICIEMBRE DE 2020 21:37

Ilustración 2. Horno colmena en contrato de concesión 01179-15.

Avella, C. (2020). Ilustración Horno colmena [figura 2]

MINA CASA VIEJA, desarrolla la actividad productiva a través de extracción de arcilla, que se explota previamente de manera industrial, a partir del uso de maquinaria amarilla por servicio tercerizado o por medio de proveedores. Posterior a la extracción, se ubica la materia prima en patios de secado para evitar el exceso de humedad en la materia prima y facilitar su procesamiento. Seguido la disposición en patios de secado de la arcilla, se encuentra el proceso de molienda, en el cual se realiza la trituración de las materias primas en seco a una granulometría específica, conformada por un cajón alimentador y un molino de martillos. Inmediatamente se transporta la materia prima por medio de una banda transportadora hacia la zona de extrusión, donde se realiza dosificación de agua a la mezcladora y posteriormente el material pasa por el laminador, extrusora y cortadora. En esta etapa de proceso se obtiene el producto (bloque N° 5) con bajo reproceso (producto no conforme que debe regresarse a extrusión, después del corte de material).

El bloque húmedo, es transportado de manera manual por un trabajador hacia el área artificial de secado, se cuenta con el área adecuada en disposición de material listo para la pérdida de humedad de manera natural. En la etapa de cocción, se procede a transportar el bloque aún con humedad al horno colmena, el cual tiene una capacidad de 8 toneladas de material por quema o 13000 bloques N° 5 por quema, la cual puede durar hasta 78 horas de acuerdo condiciones climáticas y características (tamaño, cantidad de humedad). El horno cuenta con dos carbojets que dosifican el combustible (carbón) en el momento que la quema o cocción de producto.



LINA GRAJALES 2 DE DICIEMBRE DE 2020 21:38

Ilustración 3. Patio de secado.

Avella, C. (2020). Patio de secado. [Figura 3]

Posterior a la etapa de cocción, el material conforme es separado para venta y distribución final, el material no conforme, es vendido a otras industrias que requieren dicho residuo generado. La empresa no cuenta con transporte vehicular, el transporte es un tercero que trabaja en la distribución y venta de producto terminado. En el proceso productivo se utilizan: Energía Eléctrica, ACPM y Carbón mineral. De igual manera se utiliza fuerza motriz para diversos procesos como la molienda y extrusión. En la zona se encuentran otras 7 ladrilleras que al igual que la Mina CASA VIEJA, cuentan con su concesión, título minero y licencia ambiental otorgado por la Corporación Autónoma Regional de Boyacá- Corpoboyacá en el año 2010 y se cuenta el permiso de emisiones con la autoridad ambiental.

Es preciso mencionar que en el área no se encuentran fuentes hídricas naturales, no se cuenta con otro tipo de acceso al recurso hídrico. Respecto al agua potable, solo se cuenta con abastecimiento por parte del acueducto del municipio.



LINA GRAJALES 2 DE DICIEMBRE DE 2020 21:40

Ilustración 4. Pozo sedimentador.

Avella, C. (2020). Pozo sedimentador. [Figura 4]



LINA GRAJALES 2 DE DICIEMBRE DE 2020 21:42

Ilustración 5. Cuneta esorrentía.

Avella, C. (2020). Cuneta esorrentía. [Figura 5]

Dentro de las actividades que realiza la empresa para la compensación de impactos ambientales, se encuentra que se han desarrollado jornadas de reforestación con especies como Robles (*Quercus*), Holey (*Ilex*), Alisos (*Alnus glutinosa*) y Cedros (*Cedrus*). La empresa dentro de su plan de manejo ambiental ha realizado las respectivas fichas de manejo en las cuales se encuentran las actividades de mitigación de aspectos e impactos ambientales identificados y generados por la actividad que se desarrolla actualmente.



LINA GRAJALES 2 DE DICIEMBRE DE 2020 21:42

Ilustración 6. Reforestación y señalización.

Avella, C. (2020). Reforestación y señalización. [Figura 6]

## Descripción de la problemática ambiental del sector.

LINA GRAJALES 2 DE DICIEMBRE DE 2020 21:57

los problemas ambientales y la manera como el ser humano que ha deteriorado los ecosistemas es un desastre que va más allá de la simple extinción de las especies. Se ha hecho evidente la incapacidad del ser humano para obtener los objetivos que

podrían mejorar la calidad de vida del planeta ya que su comportamiento inquieta notoriamente actividades realizadas en el mismo, la pérdida de biodiversidad, la excesiva producción de desechos, el cambio climático y el deterioro de los ecosistemas son problemas que evidencian un modelo de desarrollo insostenible basado en el consumo, en la cual la cobra importancia la función de la sustentabilidad, haciendo una transformación cultural en la que se modifique los comportamientos y actitudes de los individuos y las comunidades, no solo en relación con el entorno, sino también en las relaciones con el otro mejorando notablemente la calidad de vida y la salud de la comunidad. En este sector productivo existen diferentes impactos negativos para el medio ambiente y para la sociedad. Aunque la mayoría cumple total o parcial la normativa colombiana referente a la actividad económica. Existe una minoría que no es consciente de los daños que se generan y con las actividades generan inmensidades de impactos como la emisión de material particulado y gases resultantes del proceso de combustión en la elaboración de bloque. Es significativo enfatizar que el consumo de carbón al año 2014 asciende al 78,9% del total de energéticos consumidos en el sector ladrillero y en la zona centro oriente y cundiboyacense para el mismo año, se encuentra el 57,4% de la industria ladrillera colombiana (Cotes, Alvarado, Hoyos, Molina, & Mosquera, 2018).

En el proceso de horneado existen ineficiencias que registra un inventario importante de hornos tipo, fuego dormido, pampa, árabes y colmena, los cuales son reconocidos por su baja operación térmica y altas emisiones contaminantes. se han incorporado algunas tecnologías en los procesos de transformación de ladrillo o bloque, junto con la conservación de maquinaria antigua de baja eficiencia. Se determina que en el país no existen normas que los empresarios del sector ladrillero deban considerar para la aprobación de instalaciones de hornos, debido a que estos son artesanales y no existe información detallada sobre ellos, pero es fundamental obtener permisos del POT de cada zona, titulaciones y licenciamientos, el cumplimiento y permiso de emisiones atmosféricas que se generan a partir del desarrollo de la actividad industrial en el sector ladrillero.

A la cantidad los hornos artesanales y el bajo nivel de ingresos de la actividad productiva se suma al alto grado de contaminación del proceso de transformación del ladrillo, esto hace inevitable la búsqueda de soluciones técnicas, económicas y ambientales para contrarrestar dichas problemáticas Se considera necesario acondicionar los hornos tradicionales para que tengan mayor eficiencia, ya que los actuales afectan notoriamente el medio ambiente y las comunidades que los rodean son susceptibles a enfermedades respiratorias en niños y adultos mayores principalmente. Se debe implementar nuevas tecnologías que disminuyan la emisión de partículas y gases contaminantes que esta industria está generando.

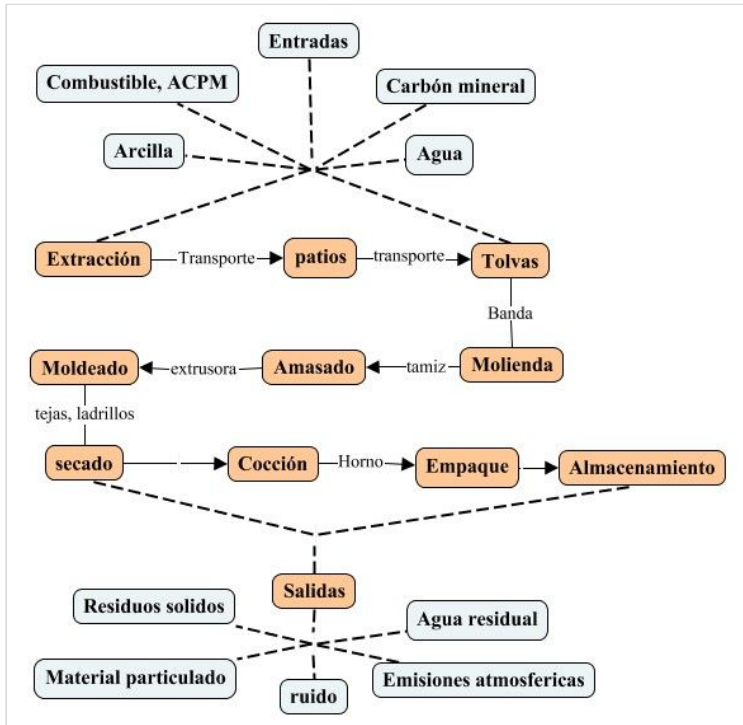
La impotencia más evidente en algunas de estas industrias no solo en el departamento sino en el país es que propietarios y administradores no reconocen los hábitos, conductas y

comportamientos ambientalmente para mejorar la estabilidad del ecosistemas y por ende la salud humana, los impactos ambientales ocasionados por el mal uso de los residuos están generando diversas enfermedades en la población, epidemias, las cuales poco a poco se va afectando el medio ambiente y las comunidades. Como se evidencia día a día el mal uso que se le está dando a los recursos está afectando significativamente a la comunidad, el mal manejo que se le da al medio ambiente y a todos los residuos que se generan en el día a día.

El cambio climático, las precipitaciones atmosféricas, el deterioro de la capa de ozono, en el aumento de temperaturas, toda la población se ve afectada de una u otra manera, por tal motivo se deben realizar actividades de mitigación de contaminación, manejo adecuado del medio ambiente, reciclar, reutilizar y reducir las materias primas utilizadas para realizar los productos plásticos, ser una población menos consumista, realizar campañas para que la población sea consciente del daño que se genera al ecosistema. Esta es una obligación de cada habitante del planeta, las empresas deberán implementar estrategias con el objetivo de minimizar los impactos negativos que generan durante la producción de sus productos las cuales pueden ser alternativas tecnológicas y eficientes.

## Diagrama ciclo de vida.

LINA GRAJALES 27 DE NOVIEMBRE DE 2020 19:23



## Aspectos e impactos ambientales.

LINA GRAJALES 2 DE DICIEMBRE DE 2020 21:47

Para realizar la matriz de aspectos e impactos ambientales se realizó una observación profunda de todo el proceso que se lleva a cabo en la mina casa vieja y se hizo una observación para el diagnóstico, se identificaron los aspectos que se muestran en la siguiente tabla, con respecto los impactos ambientales se tienen en cuenta los encontrados en literatura y la evaluación realizada allí (CAR).

	ACTIVIDAD	ASPECTO AMBIENTAL IDENTIFICADO	IMPACTO AMBIENTAL IDENTIFICADO
Impactos negativos	Extracción materia prima a cielo abierto	Emisión de material particulado	Deterioro de la calidad del aire
		Excavación de suelo	Afectación del suelo por cambios fisicoquímicos, erosión o desertificación y pérdida de biodiversidad.
	Homogenización de la materia prima	Emisión de material particulado	Contaminación atmosférica por material particulado. Contaminación de lagos y cuerpos de agua cercanos.
	Proceso de extrusión	Emisión de material particulado	Alteración del aire circundante por presencia de material particulado.
		Generación de ruido	Alteración en la fauna alrededor
	Secado al aire	Afectación del suelo	Compactación del suelo que causa reducción de profundidad efectiva para el desarrollo radicular, reducción de área con nutrientes y capacidad de almacenamiento de agua.
Cocción	Emisiones atmosféricas	Contaminación atmosférica y reducción en calidad de aire alrededor.	
Impactos positivos	Reforestación	Alteración del suelo	Reforestación de especies como Robles ( <i>Quercus</i> ), Holey ( <i>Ilex</i> ), Alisos ( <i>Alnus glutinosa</i> ) y Cedros ( <i>Cedrus</i> ) en zonas alejadas de la zona industrial.
	Ahorro y uso eficiente de agua	Uso eficiente del recurso hídrico	La empresa cuenta con un reservorio artesanal de aguas lluvias que es aprovechada en el proceso.

LINA GRAJALES 2 DE DICIEMBRE DE 2020 21:48

**Sobre el Suelo.** En la mayoría de las explotaciones de arcilla, las labores se realizan sin un manejo adecuado de la capa orgánica. El suelo se va perdiendo con cada explotación; en general estas zonas presentan rasgos de erosión, con una capa de suelo algo orgánica, arenosa de poco espesor, que se utiliza como material en la mezcla, para obtener arcilla para la fabricación de bloque.

**Sobre la Atmósfera.** La combustión del carbón para la cocción de ladrillos y bloques, en las plantas que se encuentran en el área de influencia de las minas, genera impactos negativos por la emisión de humo contaminante y produciendo ruido que aumenta con el que genera la maquinaria (extrusoras).

**Sobre agua.** Requerimiento del proyecto del agua y que genere una gran oferta de contaminantes hacia el medio exterior o que vaya en detrimento de la calidad de las aguas superficiales aledañas. Además, el agua que se utiliza generalmente proviene del volumen de agua lluvia recogida en la mina o en cubiertas de la edificación que también se utiliza para uso doméstico en baños y preparación de la mezcla de arcilla durante el moldeo.

# Alcance.

LINA GRAJALES 2 DE DICIEMBRE DE 2020 21:49

El objetivo del presente documento es determinar el contexto de la organización, hallar las partes interesadas, sus necesidades y expectativas, además de los requisitos legales y otros requisitos que debe cumplir la organización, es entonces de vital importancia identificar las acciones diseñadas para la prevención y reducción de los efectos e impactos generados por los procesos realizados en la empresa y plantear las condiciones necesarias para prepararse y responder a situaciones potenciales de emergencia dentro de un sistema de gestión ambiental, ya que la empresa posee un pequeño plan y quiere complementarlo para luego proceder con su implementación.

La mina casa vieja pretende regirse bajo los requisitos de la norma ISO 14001:2015 para la implementación de sus procesos, extracción de material, fabricación, embalado, almacenamiento y comercialización de ladrillos, tejas y tubos a partir de arcilla, además busca mejorar su diseño de plan de gestión ambiental, el cual se encuentra en un nivel básico solo con planteamientos de ciertos aspectos, también de verificar su correcta ejecución para mejorar sus técnicas con buenas prácticas frente a aspectos ambientales, la toma de conciencia dentro y fuera de la empresa, cuidados al medio ambiente, mediante el uso racional de los recursos, disminución de emisiones y mejoras de tecnología medioambiental, con el fin de asegurar que el Sistema de Gestión Ambiental pueda alcanzar los resultados previstos y a lograr la mejora continua. El alcance del sistema de gestión ambiental se debe implementar a toda la organización y a los procesos que se desarrollan en la misma.

## Legislación ambiental aplicable y actual.

LINA GRAJALES 2 DE DICIEMBRE DE 2020 21:51

ACTIVIDAD	NORMATIVIDAD	ACCIONES QUE MUETSRAN CUMPLIMIENTO/ONCUMPLIMIENTO.
Almacenamiento	Resolución 541 de 1994 Documento CONPES 2750 de 1994 Decreto 1713:2002	No cumple, se debe disponer almacenamiento adecuado para situar residuos sólidos de acuerdo a la pgrs de la cuidad, o disponer en zonas que sean aprovechados para la comunidad.
Exposición de ruido	Resolución 8321 del año 1983 artículo 17 y 41	Se debe suministrar una eps a los trabajadores y desarrollar estudio para determinar los niveles de intensidad limites establecidos.
Amasado	Ley 373 de 1997	Cumple parcialmente, se debe estructurar el programa de uso eficiente y ahorro de agua, en base al diagnóstico de la oferta hidrica de fuentes de abastecimiento y demanda de agua de la organización.
Extracción	Ley 2 de 1959	No cumple, se debe preservar y promover las reservas forestales nacional y las zonas delimitadas para fauna. Sin ocasionar ninguna extracción de material vegetal o capas de suelo que afecte ecosistemas.
Amasado y moldeado	Decreto-Ley 2811 de 1974	No cumple, Se debe realizar reestructuración en procesos mejorando instalaciones para reducir las aguas residuales, además instalar planta de tratamiento de aguas residuales.
Extracción de materia prima	Código de minas artículo 17 y 270	Cumple parcialmente, se encuentra propuesta de concesión pero no se cumple con requisitos y especificaciones de orden técnico-minero.
Cocción de ladrillo	Resolución 619 de 1997 Resolución 601 del 2006 Resolución 909 el 2008 Resolución 0760 de 20110	No cumple, deben requerir permisos de emisión atmosférica para sustancias y partículas según parámetros permisibles de emisiones, descargas de humos gases vapores, polvos y partículas que provienen de hornos y calderas.

## Programas ambientales.

LINA GRAJALES 27 DE NOVIEMBRE DE 2020 19:25

### Mejorar emisiones de material particulado.

Mejorar emisiones de material particulado.																									
Objetivos:	Reducir la cantidad de emisiones generadas en los procesos y que van a la atmosfera produciendo daños en los alrededores.																								
Responsable	Jefe ambiental																								
Recursos	Los recursos económicos deben ser estipulados por los directivos encargados, mientras que los humanos son el jefe ambiental y algún trabajador, debido al poco recurso humano disponible en la organización.																								
Tiempo de ejecución de actividades (Cotes, Alvarado, Hoyos, Molina, & Mosquera, 2018)	Actividades	Semana																							
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
	Verificación de equipo y procesos causante de emisiones.	X				X				X				X				X						X	
	Adquisición de equipos o materiales que permitan reducir emisión como cobertores, y barreras.	X	X																						
	Aspiración del personal para buenas prácticas de manufactura.		X	X									X	X											
	Instalación y mantenimiento de equipos nuevos o partes instaladas.			X											X										X
	Seguimiento de cantidades de emisiones generadas.	X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X	
	Evaluación de actividades realizadas.			X				X				X				X				X				X	
Indicadores de cumplimiento.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cantidad de emisiones de material particulado</li> <li>Número de nuevas tecnologías adquiridas.</li> </ul>																								

LINA GRAJALES 27 DE NOVIEMBRE DE 2020 19:25

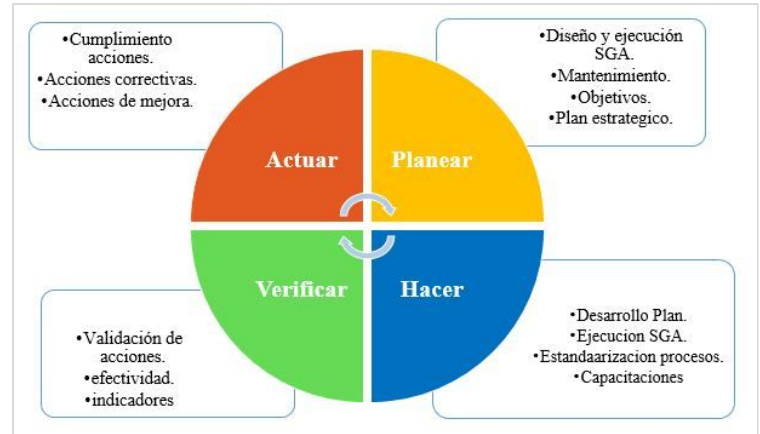
### Mejorar calidad del suelo

Mejorar calidad del suelo																																																																																																																																																																																																									
<b>Objetivos:</b>	Reducir los impactos en la calidad del suelo mejorando la capacidad de producción del suelo aplicando medidas para la sostenibilidad.																																																																																																																																																																																																								
<b>Responsable</b>	Jefe ambiental																																																																																																																																																																																																								
<b>Recursos</b>	Los recursos económicos deben ser estipulados por los directivos encargados, mientras que los humanos son el jefe ambiental, algún trabajador y un asesor externo, debido al poco recurso humano disponible en la organización.																																																																																																																																																																																																								
<b>Tiempo de ejecución de actividades</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Actividades</th> <th colspan="24">Semana</th> </tr> <tr> <th></th> <th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th><th>11</th><th>12</th><th>13</th><th>14</th><th>15</th><th>16</th><th>17</th><th>18</th><th>19</th><th>20</th><th>21</th><th>22</th><th>23</th><th>24</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Mantenimiento o continuo de las zonas de disposición de material depositado.</td> <td>X</td><td></td><td></td><td></td><td>X</td><td></td><td></td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>X</td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Establecimiento de cobertura vegetal en zonas donde se deposita La arcilla para generar ladrillos comerciales.</td> <td>X</td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>X</td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Construcción de canales de recolección y conducción de aguas de Escorrentías.</td> <td></td><td>X</td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>X</td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Recuperación del suelo a partir del compost.</td> <td></td><td></td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>X</td> </tr> <tr> <td>Seguimiento de cantidades de suelo afectado.</td> <td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td> </tr> <tr> <td>Evaluación de actividades realizadas.</td> <td></td><td></td><td>X</td><td></td><td></td><td>X</td><td></td><td></td><td>X</td><td></td><td></td><td>X</td><td></td><td></td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td>X</td><td></td> </tr> </tbody> </table>	Actividades	Semana																									1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	Mantenimiento o continuo de las zonas de disposición de material depositado.	X				X			X				X				X					X				Establecimiento de cobertura vegetal en zonas donde se deposita La arcilla para generar ladrillos comerciales.	X	X								X											X				Construcción de canales de recolección y conducción de aguas de Escorrentías.		X	X									X	X												Recuperación del suelo a partir del compost.			X										X											X	Seguimiento de cantidades de suelo afectado.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Evaluación de actividades realizadas.			X			X			X			X			X				X				X	
Actividades	Semana																																																																																																																																																																																																								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24																																																																																																																																																																																	
Mantenimiento o continuo de las zonas de disposición de material depositado.	X				X			X				X				X					X																																																																																																																																																																																				
Establecimiento de cobertura vegetal en zonas donde se deposita La arcilla para generar ladrillos comerciales.	X	X								X											X																																																																																																																																																																																				
Construcción de canales de recolección y conducción de aguas de Escorrentías.		X	X									X	X																																																																																																																																																																																												
Recuperación del suelo a partir del compost.			X										X											X																																																																																																																																																																																	
Seguimiento de cantidades de suelo afectado.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X																																																																																																																																																																																	
Evaluación de actividades realizadas.			X			X			X			X			X				X				X																																																																																																																																																																																		
<b>Indicadores de cumplimiento.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cobertura vegetal recuperada/ cobertura perdida.</li> <li>Cobertura vegetal/cantidad de compost.</li> <li>Cantidad de suelo afectado.</li> </ul>																																																																																																																																																																																																								

# Ciclo PHVA

LINA GRAJALES 2 DE DICIEMBRE DE 2020 21:53

La acción de mejora para la empresa mina casa vieja se hace bajo el ciclo PHVA que permite abordar paso por paso, acciones puntuales y tareas específicas organizadas en un tiempo determinado y con la asignación de recursos por parte de la compañía para el cumplimiento de objetivos estratégicos o metas dispuestas. A partir de esta se identifican metas y actividades para la implementación de cada pilar del ciclo, a continuación se muestra cada uno (Rodriguez Vanesa, Espitia, & Cortés, 2018).



LINA GRAJALES 27 DE NOVIEMBRE DE 2020 19:25

## Mejorar plan de recuperación de zonas vegetales.

Mejorar plan de recuperación de zonas vegetales.																																																																																																																																																																																
<b>Objetivos:</b>	Reducir la cantidad de zonas con afectación visual del sistema paisajístico a través de la recuperación de flora endémica.																																																																																																																																																																															
<b>Responsable</b>	Jefe ambiental																																																																																																																																																																															
<b>Recursos</b>	Los recursos económicos deben ser estipulados por los directivos encargados, mientras que los humanos son el jefe ambiental y algún trabajador, debido al poco recurso humano disponible en la organización.																																																																																																																																																																															
<b>Tiempo de ejecución de actividades</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Actividades</th> <th colspan="24">Semana</th> </tr> <tr> <th></th> <th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th><th>11</th><th>12</th><th>13</th><th>14</th><th>15</th><th>16</th><th>17</th><th>18</th><th>19</th><th>20</th><th>21</th><th>22</th><th>23</th><th>24</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Disponer nueva vegetación y reforestación de zonas intervenidas</td> <td>X</td><td>X</td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>X</td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>X</td><td>X</td> </tr> <tr> <td>Realizar podas en vez de talas de árboles.</td> <td>X</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>X</td> </tr> <tr> <td>Elaboración de la zonificación de las áreas de protección</td> <td></td><td>X</td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>X</td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Capacitaciones de educación ambiental para conocimiento e importancia de protección de la flora</td> <td>X</td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>X</td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Evaluación de actividades realizadas.</td> <td></td><td></td><td></td><td>X</td><td></td><td></td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td>X</td> </tr> </tbody> </table>	Actividades	Semana																									1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	Disponer nueva vegetación y reforestación de zonas intervenidas	X	X	X									X	X										X	X	Realizar podas en vez de talas de árboles.	X											X												X	Elaboración de la zonificación de las áreas de protección		X	X										X	X											Capacitaciones de educación ambiental para conocimiento e importancia de protección de la flora	X	X										X	X												Evaluación de actividades realizadas.				X			X				X				X					X				X
Actividades	Semana																																																																																																																																																																															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24																																																																																																																																																								
Disponer nueva vegetación y reforestación de zonas intervenidas	X	X	X									X	X										X	X																																																																																																																																																								
Realizar podas en vez de talas de árboles.	X											X												X																																																																																																																																																								
Elaboración de la zonificación de las áreas de protección		X	X										X	X																																																																																																																																																																		
Capacitaciones de educación ambiental para conocimiento e importancia de protección de la flora	X	X										X	X																																																																																																																																																																			
Evaluación de actividades realizadas.				X			X				X				X					X				X																																																																																																																																																								
<b>Indicadores de cumplimiento.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cantidad de zonas con áreas protegidas.</li> <li>Cantidad de zonas reforestadas/ cantidad de zonas afectadas.</li> </ul>																																																																																																																																																																															

LINA GRAJALES 2 DE DICIEMBRE DE 2020 21:54

**PLANEAR:** Se realiza la planeación de acciones a tomar según los objetivos que son:

- Diseñar una mejora del SGA que permita crear una cultura en los trabajadores centrado en la mejora continua de la compañía donde estén responsabilidades y compromisos de todos los involucrados.
- Mejora, Estructuración y ejecución del sistema de gestión ambiental de la compañía.
- Implementación de plan de mantenimiento en la compañía que garantice la vida útil de los equipos y la planeación de actividades que conlleven a la optimización de energéticos y recursos.
- Efectuar seguimiento permanente a los objetivos y plan estratégico por medio de indicadores que permitan evaluar los resultados de dichas implementaciones.

**HACER:**

- Desarrollo y seguimiento al plan estratégico propuesto e indicadores.
- Ejecución del sistema de gestión ambiental.
- Establecimiento y estandarización de procedimientos de la compañía.
- Desarrollo del plan de capacitaciones transversal a los trabajadores de la empresa.

**VERIFICAR:** se efectúa la validación de los planes de acción y su efectividad en la

Compañía en el cual se muestren el punto de inicio y la evolución de las implementaciones en el tiempo, lo mejor es realizarlo bajo indicadores.

1. Cantidad de acciones ejecutadas/ acciones diseñadas.
2. Registros de capacitaciones al personal.
3. Medición de parámetros ambientales para suelos, aguas residuales, emisiones de material particulado y de ruido.

ACTUAR: Para esta fase del ciclo se espera que se cumplan las acciones establecidas en el plan estratégico y objetivos. De igual manera en esta fase es importante identificar cuáles son las nuevas oportunidades de mejora y cuales acciones son importante retomar o reforzar durante la ejecución del plan. Es necesario de igual manera que a partir de los indicadores establecidos, se pueda cuantificar la mejora consecuente con la implementación de dicha estrategia y que también pueda verse reflejada en el la dinámica de la productividad y competitividad de la empresa.

## Conclusiones

---

LINA GRAJALES 2 DE DICIEMBRE DE 2020 21:59

El producto de la auditoría realizada en la ladrillera fue posible evaluar el buen estado de cumplimiento ambiental de los PMA que rigen las fábricas acorde con cada una de sus actividades en su producto final. determinando la variación en la calidad del medio ambiente partiendo con la contaminación atmosférica, donde se observa un cumplimiento con la normativa colombiana, de igual forma se evalúa que el principal factor de riesgo se debe a la caída de rocas, machucones y calor. evidenciando el buen uso de los elementos de protección personal para el control de cada uno de las personas contratadas para la organización, Contando con la documentación cumpliendo con cada uno de los requisitos legales.

Los métodos de extracción se debe optimizar el uso del suelo en el predio y controlar los impactos ambientales así como los riesgos que se pueden generar por esta actividad así como lo constituyen el desarrollo del plan minero. es fundamental el mejoramiento de los procesos de cocción mediante la optimización de los combustibles como lo es el carbón cumpliendo con la normativa para ser utilizado como fuente de energía para los hornos.

Es importante la mejora continua por parte de la organización para lograr prevenir lesiones y enfermedades que las relaciones con cada una de las actividades, las condiciones de trabajo seguras y saludables son importantes para prevenir lesiones que se pueden ocasionar, buscando continuamente una mejora en el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo permitiendo optimizar el funcionamiento de la ladrillera.

## Recomendaciones

---

LINA GRAJALES 2 DE DICIEMBRE DE 2020 21:55

Es muy importante que la organización mejore y logra mantener su sistema de gestión ambiental permitiendo que su producto final sea una gran garantía ante la satisfacción del cliente, que incluye el compromiso con el medio ambiente, logrando así implementar mejoras en su producto final y ser más competitivos en el mercado de las ladrilleras, mejorando su imagen y credibilidad al observar el cliente. Es recomendable que la organización incluya a las personas que trabajan en este proceso para ayudar a encontrar las mejores soluciones para mejorar el proceso del producto final, haciendo que el grupo de trabajadores no sólo gestione sino también mejoran los procesos permitiendo que ellos se involucren más con los resultados de la organización.

las actividades productivas de la organización en las cuales se identifican un eminente riesgo de impacto ambiental es en la extracción de la materia, prima donde Se involucra principalmente la excavación de suelos áridos. así como la cocción de ladrillo donde se percibe una emisión atmosférica con altas probabilidades de contaminación debido a la emisión y descargue de humos, polvos y partículas que afectan directamente a la atmósfera. se recomienda que la organización encuentre mejoras continuas para lograr reducir el impacto ambiental que se está ocasionando implementando nuevas tecnologías reduciendo los consumos de materia prima y energía teniendo un criterio más eficiente y respetuoso como lo contempla la normativa. esto permite mejorar la reputación de la organización mostrando y defendiendo el compromiso con el medio ambiente y la concienciación de la sociedad por el cuidado del medio ambiente.

## Preguntas

---

LINA GRAJALES 2 DE DICIEMBRE DE 2020 21:55

¿La legislación colombiana limita o restringe las actividades de las industrias de arcilla y ladrillos en términos ambientales?

¿el diseño e implementación del SGA afecta los procesos y el producto final a nivel de calidad?

## Referencias

---

LINA GRAJALES 2 DE DICIEMBRE DE 2020 21:55

academy. (s.f.). *academy*. Obtenido de 9001academy: <https://advisera.com/9001academy/es/que-es-iso-9001/>

boyaca, c. a. (26 de 05 de 2006). *boletin numero 83 corpoboyaca*. Obtenido de <http://www.corpoboyaca.gov.co/cms/wp-content/uploads/2015/11/Boletin-oficial-083.pdf>

CAR. (s.f.). OPORTUNIDADES DE PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA EN LA INDUSTRIA LADRILLERA. Obtenido de Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca, Centro de Documentación Ambiental:

<http://sie.car.gov.co/bitstream/handle/20.500.11786/36899/02833B.pdf?sequence=1&isAllowed=y#:~:text=En%20la%20industria%20ladrillera%2C%20el,disposici%C3%B3n%20de%20residuos%20s%C3%B3lidos%2C%20deforestaci%C3%B3n%2C>

Cotes, D., Alvarado, L., Hoyos, E., Molina, M., & Mosquera, D. (2018). IMPACTOS AMBIENTALES GENERADOS POR LA MINA DE ARCILLA WAJIRA S.A.S., EN MANAURE- LA GUAJIRA.

ctmaconsultores. (s.f.). ctmaconsultores. Obtenido de norma-iso-14001: <https://ctmaconsultores.com/norma-iso-14001/>

El tiempo. (6 de Diciembre de 2019). *Insumos, la clave en el sector constructor*. Obtenido de <https://www.eltiempo.com/economia/los-insumos-son-clave-para-reactivar-el-sector-de-la-construccion-441030>

MINISTRO DEL MEDIO AMBIENTE. (siete días de julio de 1997. ). MINISTRO DEL MEDIO AMBIENTE,. Obtenido de [https://www.corpamag.gov.co/archivos/normatividad/Resolucion619\\_19970707.htm](https://www.corpamag.gov.co/archivos/normatividad/Resolucion619_19970707.htm)

OFICIAL, D. (19, NOVIEMBRE, 2003.). *juriscol* . Obtenido de <http://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Decretos/1523173>

Revista Semana. (1 de Abril de 2019). *semana sostenible*. Obtenido de Ladrilleras se la juegan por la reducción de emisiones.: <https://sostenibilidad.semana.com/medio-ambiente/articulo/ladrilleras-se-la-juegan-por-la-reduccion-de-emisiones/43634>

Rodriguez Vanesa, Espitia, L., & Cortés, D. (2018). *Estudio sector productivo Santo Domingo*. Bogotá.

\*\*\*\*\*