

"Criterios de implementación ISO 14001:2015 caso estudio sector fabricación de cemento"

Diplomado de Profundización Gerencia HSEQ Leidy Marcela Lopez Lopez Leidy Yizeth Hernandez Niño Ana Luz Dary Cáceres Patiño

LUZDA CACERES 3 DE DICIEMBRE DE 2018 19:57

Resumen ejecutivo

LUZDA CACERES 18 DE DICIEMBRE DE 2018 10:10

Para el desarrollo de este trabajo se tomó como base uno de los sectores productivos dedicados a la fabricación de cemento, evaluando así una actividad industrial que busca dentro de sus políticas la protección y cuidado del ambiente, la cual consciente de este compromiso, establece la implementación y ejecución de un Sistema de Gestión Ambiental, basándose en la normativa ISO 14001:2015. (Universidad de Córdoba, 2017). La elaboración de este estudio de caso y la participación en este proceso tiene como propósito, dar cumplimiento con el sistema de gestión, para así generar directamente una contribución en la gestión de cada uno de los impactos ambientales generados por esta actividad en cada una de sus etapas y procesos. La implementación de un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) en la planta de producción de cemento, representa una gran importancia para el manejo reglamentado, documentado y responsable del componente ambiental, de este modo para el desarrollo de esta herramienta metodológica se realizan todas las actividades de planeación, prácticas y procedimientos encaminados al cumplimiento de la Política Ambiental de la planta industrial. Para la realización de este estudio de caso se logró contar con el acompañamiento del personal responsable de la planta y con el cual se abordaron todos los temas relacionados con el componente ambiental necesarios para la implementación de un Sistema de Gestión Ambiental. Logrando de así conocer necesidades beneficios que tiene la implementación de una estructura organizada para el control, manejo y cumplimiento normativo ambiental vinculado a cada proceso de la planta.

Contexto general del sector productivo

LUZDA CACERES 18 DE DICIEMBRE DE 2018 10:10

Código CIU de la actividad 2394 Fabricación de cemento, cal y yeso, es una organización dedicada a la fabricación de cemento, cuenta con minas destinadas a la explotación de yeso, caliza y puzolana, materias primas requeridas para su proceso productivo. Su línea de producción inicia con la extracción y trituración de piedra caliza en la mina propia de la empresa, la cual se encuentra en sus instalaciones, esta y las demás materias primas son transportadas a la planta y son trituradas. Una banda transporta el material al patio de prehomogenización, en este patio se almacena el material y es dosificado junto con mineral de hierro y caliza alta. La mezcla de estos materiales pasa a molienda donde son pulverizados (harina) y llevados por medio de bandas transportadoras al silo de homogenización. Luego la harina es transformada en clinker mediante altas temperaturas, durante este proceso se coprocesan residuos industriales. Tras ser almacenado, el clinker es pasado por un molino de rodillos. El clinker es molido con diferentes adiciones, ya sea yeso, caliza, puzolana o escoria, dependiendo del tipo de cemento a fabricar. El producto terminado es empacado en bultos o graneleras para finalmente ser despachado. (Holcim, 2018) La organización cuenta con una gran cantidad de maquinaria y equipos en las diferentes etapas productivas del proceso. Al inicio de línea de producción cuenta con máquinas mineras como dúmperes, retroexcavadoras, cargadores y bulldozers, necesarios para el adecuado funcionamiento de la mina. El área de producción de clinker y cemento cuentan con volquetas y cargadores diferentes a los ya mencionados, debido a que estos por su gran tamaño no pueden transitar libremente por las vías internas de la empresa. El área de empaque es un área de cargue, esta se encuentra dividida en dos áreas, el área de cargue de cemento empacado y el área de cargue de cemento a granel, en el área de cargue de cemento empacado se encuentran montacargas de estivas encargados de acomodar

bultos en camiones para su transporte. Por otro lado, en el área de empaque de cemento a granel se encuentran maquinas graneleras cargadas directamente de los silos de empaque. Debido a las largas distancias que se deben recorren al interior de la organización y por la necesidad de transportar herramientas, equipos y muestras, el personal cuenta con vehículos livianos como camionetas y carritos de golf para su transporte interno. A gran escala la organización cuenta con equipos de gran estructura necesarios para la producción de cemento, como lo son el horno destinado a la fabricación de clinker, los refrigeradores de clinker, molinos de cemento, en este caso, cuenta con dos molinos de bolas horizontales y un molido de rodillos vertical, para la interacción entre estos equipos y cada etapa del proceso son necesarias bandas transportadoras y elevadores de cangilones. El consumo de materias primas para el abastecimiento en la organización es elevado, debido a la gran cantidad de cemento producido por la misma. Entre las materias primas necesarias para la fabricación de clinker y cemento podemos encontrar minerales como la caliza, el mineral de hierro, el yeso, la puzolana y la escoria. Estos materiales son traídos en su mayoría por proveedores. El funcionamiento en general de la planta en cuanto a sus equipos se refiere se hace en su mayoría a través del consumo de energía eléctrica, es decir, los equipos en general consumen este tipo de energía, ya sea el equipo liviano eléctrico para el transporte del personal o los equipos de las áreas de oficina, mantenimiento y control calidad, pero esta no es la única fuente de abastecimiento, los equipos de planta también requieren de combustibles como el carbón, gas natural, ACPM y gasolina. Por lo cual la empresa cuenta con un gran consumo de recursos naturales. En cumplimiento con la norma ISO 14001:2015 la organización cuenta con política ambiental donde establece su compromiso con el desarrollo sostenible, aplicando tres principios: desempeño económico, balance medioambiental y responsabilidad social, garantizando el equilibrio entre ellos, con el fin del cumplimiento de sus objetivos en cuanto a la racionalización de recursos naturales, la mejora continua del desempeño medioambiental, la promoción del reciclaje y el manejo eco eficiente de los recursos, siendo este uno de sus mayores proyectos, ya que en su línea de producción cuenta con la disposición final de residuos industriales, estos residuos son tratados, separados y clasificados previamente con el fin de ser utilizados como combustible en el proceso de fabricación de Clinker dando solución a la problemática ambiental de disposición final de residuos sólidos. (Holcim, 2018)

Descripción de la problemática ambiental del sector

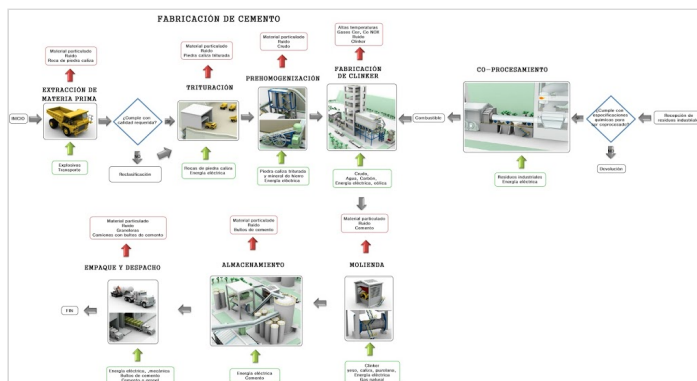
LUZDA CACERES 18 DE DICIEMBRE DE 2018 10:22

La producción de cemento ocasiona muchas afectaciones al medio ambiente, las cuales se generan en todos sus procesos, desde el manejo y almacenamiento de los materiales, molienda, y emisiones durante el enfriamiento del horno produciendo partículas, además de gases de combustión que contienen monóxido (CO) y dióxido de carbono (CO₂), hidrocarburos, aldehídos, cetonas, y óxidos de azufre y nitrógeno). Adicionalmente se encuentran los contaminantes del componente hídricos en los derrames del material de alimentación del horno (alto pH, sólidos suspendidos, sólidos disueltos, principalmente potasio y sulfato), y el agua de enfriamiento del proceso (calor residual). (Holcim, 2016). El escurrimiento y el líquido lixiviado de las áreas de almacenamiento de los materiales y de eliminación de los desechos son una fuente principal de contaminación de las aguas subterráneas. Produciendo una gran problemática ambiental para el medio y un riesgo importante para la salud de los empleados de la planta cuya exposición al polvo, especialmente la sílice libre provoca la silicosis, (enfermedad crónica del aparato respiratorio) éstas partículas pueden penetrar profundamente las vías respiratorias y causar serios problemas de salud, la emisión de partículas suspendidas (especialmente aquellas que tienen tamaños inferiores a 10 µm) producen efectos sobre la visibilidad, causa irritación en los ojos y al inhalar las partículas pequeñas. De acuerdo a esta problemática y sus repercusiones en el medio ambiente y en la salud, se han identificado aquellos aspectos que generan impactos, como pueden ser evitados completamente o atenuados más exitosamente, en busca de un control real con el fin de prevenir la contaminación, y el riesgo de la salud humana, buscando que la organización cumpla con el marco normativo acorde a la política ambiental mediante la ISO 14001: 2015. Ya que según indicadores de desempeño la industria cementera se ha convertido en uno de los sectores productivos de mayor auge tanto en los mercados Nacionales como Internacionales y buscando un valor agregado en sus actividades pretenden mantener una cultura ambiental, mediante la actualización de la norma ambiental en cada uno de sus procesos, fomentando el cuidado al medio ambiente y el compromiso con el desarrollo sostenible. Y por esta razón que la empresa relacionada en este estudio toma conciencia de los aspectos negativos que genera esta actividad productiva, y se adhiere a las directrices que impone la normativa ambiental mencionada. Comprometiendo cada uno de sus procesos a una normativa ambiental que regule las labores que como lo hemos mencionado anterior afectan el medio con la emisiones permanente que abarca todas las actividades desde la prospección, exploración superficial y del

subsuelo y explotación a cielo abierto o subterráneas de calizas, mármoles, arcillas, puzolanas yesos, caolines, hierro, carbón y otros minerales que sirven como materia prima para la elaboración de cemento y demás productos derivados de esta industria, y cuyo objetivo de esta actividad minera es abastecer a las plantas con las materias primas en las cantidades y calidades necesarias según las especificaciones de proceso y de producción final, además de la variable ambiental que racionaliza los recursos técnicos y económicos. En línea con lo anterior expuesto podemos concluir como panorama actual de la industria Cementera, que cada una de las actividades de los procesos generan impactos y cada uno de ellos repercute no solo en el medio sino también en la salud humana, y el ecosistema. Uno de esos principales impactos que genera mayor repercusión es la contaminación atmosférica que surge de la combustión de los componentes al interior de los hornos y de las moliendas de materia prima. Adicionalmente se producen residuos rocosos y cambios en las propiedades de la vegetación y del suelo, provenientes de la extracción de materias primas. Adicional muchos estudios han concluido que las emisiones atmosféricas de partículas suspendidas, aunque no son tóxicas, constituyen el mayor problema ambiental de la industria del cemento, produciendo simultáneamente partículas suspendidas, dióxidos de azufre, dióxidos de nitrógeno y en menor proporción otros tipos de gases, de este modo la emisión de grandes cantidades de estos dos últimos gases incrementa la corrosión de los metales, y contribuye a la formación de la llamada lluvia ácida. Identificando que los niveles de emisión de estos óxidos dependen principalmente de los tipos de insumos y combustibles empleados, por lo tanto, es una contaminación que puede ser controlada desde la fase inicial de su proceso, disminuyendo los impactos ambientales. Basados en esto, este sector productivo debe evaluar cada proceso con base a la norma ambiental y la aplicabilidad en cada proceso, el uso de materiales y métodos que reduzcan exponencialmente los niveles de contaminación.

Diagrama de flujo

LUZDA CACERES 18 DE DICIEMBRE DE 2018 10:14



Aspectos e impactos ambientales

LUZDA CACERES 3 DE DICIEMBRE DE 2018 20:32

Tabla 1
Tabla aspectos e impactos ambientales

ACTIVIDAD / ETAPA	ASPECTO(S) AMBIENTAL(ES) IDENTIFICADOS	IMPACTO(S) AMBIENTAL(ES) IDENTIFICADOS
MATERIAS PRIMAS	Generación de gases CO ₂ , CO, SO ₂	Alteración de la calidad del aire y paisajística.
GENERACION DE ENERGIA	NO _x , polvo, residuos rocosos y sólidos.	Contaminación del suelo y disminución de los recursos naturales.
TRITURACIÓN DE ADICIONES	Afectaciones al ecosistema, generación de vertimiento, residuos sólidos y generación de ruido.	Contaminación del aire por emisión de gases.
MOLIENDA DE CEMENTO	Generación de gases CO ₂ , CO, SO ₂	Alteración y afectación del suelo tanto por los residuos peligrosos como por la presencia de emisiones de material particulado contaminante.
EMPAQUE	Generación de polvo, ruido, material rocoso y residuos líquidos.	Contaminación del suelo por material particulado y degradación del suelo.
LABORATORIO	Generación de emisiones de polvo materiales finos, ruido y dispersión de cemento.	Contaminación del aire
MANTENIMIENTO	Generación de polvo y generación de residuos sólidos.	Contaminación del agua por vertimiento de sustancias peligrosas.
OFICINAS Y ÁREAS COMUNES	Generación de polvo, gases, residuos químicos y sólidos como (papel, cartón, bolsas plásticas). También residuos de muestras y generación de agua.	Contaminación del suelo.
CASINO	Generación de residuos sólidos peligrosos como: aceites, desengrasantes, grasas, pinturas, lonas, cables y generación de agua residual.	Contaminación visual
	Generación de agua residual, plaguicida, residuos orgánicos y sólidos.	Contaminación del suelo.
		Contaminación del agua por vertimiento de sustancias peligrosas.
		Contaminación del agua.
		Contaminación del suelo y sus propiedades.
		Afectación de las propiedades del suelo.
		Contaminación de las fuentes hídricas.

Nota: Definiciones de los aspectos e impactos ambientales (Elaboración propia).

LUZDA CACERES 18 DE DICIEMBRE DE 2018 10:22

Alcance

LUZDA CACERES 18 DE DICIEMBRE DE 2018 10:29

El sistema de gestión ambiental (SGA) de la planta de producción, operación y verificación de cemento seleccionada se encuentra en condiciones óptimas para ser certificado, dado al compromiso de la organización y los procesos en pro de la mejora por parte de los impactos negativos que las operaciones generan. (Holcim, 2016). De acuerdo con cada análisis y evaluación realizada se tiene en cuenta la certificación en la (NTC-ISO 14001:21). Para dar un cumplimiento eficaz de la normativa ambiental (ISO 14001:2015). Donde se implementan numerales en su etapa de operación, cumpliendo los requisitos de la normativa ambiental. Los ítems a cumplir son: 4.1 Competencia formación y toma de conciencia. 4.2 Comunicación. 4.3 Control operacional y de verificación. 4.4 Seguimiento y medición. Es así como se efectuará el cumplimiento de los objetivos planteados. La empresa seleccionada contó con la participación activa y eficiente, efectuando el cumplimiento de los objetivos planteados abarcando todos los conceptos y requisitos legales establecidos en el SGA, logrando de esta manera una planeación y fortalecimiento de todos los procesos que deben estar regidos a la norma y a la sostenibilidad ambiental, identificando el incumplimiento por parte de las corporaciones autónomas regionales encargadas de velar por el cumplimiento ambiental, con esto se procede a una prevención de la contaminación con el fin de validar el funcionamiento del sistema de gestión estructurado, para el cumplimiento ambiental de la legislación con una mejora continua del sistema apta para solicitar un proceso de auditoría interna y externa de la normativa ambiental vigente.

Legislación ambiental aplicable y actual

LUZDA CACERES 3 DE DICIEMBRE DE 2018 20:36

LUZDA CACERES 3 DE DICIEMBRE DE 2018 20:37

EMPAQUE	Aire -Decreto 1076 de 2015 Art: 2.2.5.1.8.2 -Decreto 1076 de 2015; Art:2.2.5.1.3.8 -Resolución 0601 de 2006 -Decreto 3500 de 2005	Aire -Reducción de las emisiones gaseosas y de material particulado en un 30% -Realización periódica de los monitores de emisión y material particulado en todas las áreas y procesos de la planta.
	Suelo -Decreto 1076 de 2015; Art 2.2.6.1.2.1 -Decreto 1140 de 2003 -Resolución 1046 de 2003	Suelo -Reducir en un 90% la contaminación del suelo.
LABORATORIO	Aire -Decreto 1076 de 2015 Art: 2.2.5.1.8.2 -Decreto 1076 de 2015; Art:2.2.5.1.3.8 -Resolución 0601 de 2006 -Decreto 3500 de 2005	Aire -Reducción de las emisiones gaseosas y de material particulado en un 30% -Realización periódica de los monitores de emisión y material particulado en todas las áreas y procesos de la planta.
	Suelo -Decreto 1076 de 2015; Art 2.2.6.1.2.1 -Decreto 1140 de 2003 -Resolución 1046 de 2003	Suelo -Reducir en un 90% la contaminación del suelo. -Cambio y mantenimiento de tubería que conduce combustible.
	Agua -Ley 373 de 1977 -Resolución 0186 de 2005 -Decreto 1956 de 2015 -Resolución 075 de 2011 -Decreto 1076 de 2015 Art: 2.2.7.1.1.1	Agua -Cumplir con la normatividad ambiental, en cuanto a los parámetros de calidad de agua y vertimiento de sustancias peligrosas a los afluentes hídricos. -Realizar un manejo preventivo y mitigar los efectos negativos sobre los cuerpos de agua superficiales aledaños a la planta -Construir un sistema de tratamiento de aguas residuales

LUZDA CACERES 3 DE DICIEMBRE DE 2018 20:37

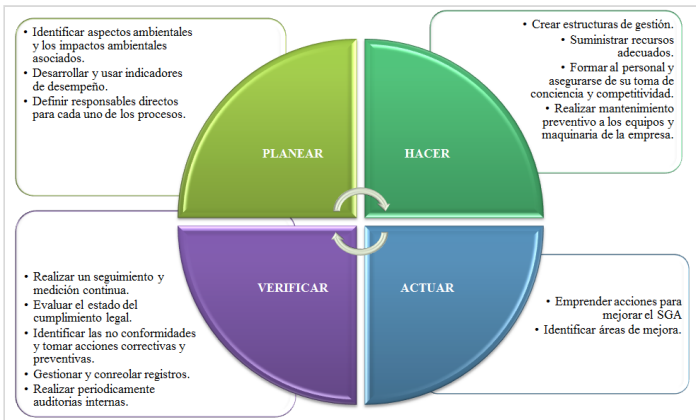
MANTENIMIENTO	Suelo -Decreto 1076 de 2015; Art 2.2.6.1.2.1 -Decreto 1140 de 2003 -Resolución 1046 de 2003	Suelo -Reducir en un 90% la contaminación del suelo, por pérdida de las propiedades físicas y químicas del mismo. -Cambio y mantenimiento de tubería que conduce combustible.
	Agua -Ley 373 de 1977 -Resolución 0186 de 2005 -Decreto 1956 de 2015 -Resolución 075 de 2011 -Decreto 1076 de 2015 Art: 2.2.7.1.1.1	Agua -Controlar los vertimientos de aguas residuales, de acuerdo a la normatividad legal vigente. -Realizar un manejo preventivo y mitigar los efectos negativos sobre los cuerpos de agua superficiales aledaños a la planta -Reducir la descarga de contaminantes al agua en un 30% en el año.
	Ecosistema -Decreto 1049 de 1977	Ecosistema -Minimizar la generación de residuos sólidos y líquidos, mediante procesos de disminución, reciclaje y reutilización.
OFICINAS Y AREAS COMUNES	Suelo -Decreto 1076 de 2015; Art 2.2.6.1.2.1 -Decreto 1140 de 2003 -Resolución 1046 de 2003	Suelo -Reducir en un 90% la contaminación del suelo, por pérdida de las propiedades físicas y químicas del mismo.
	Agua -Ley 373 de 1977 -Resolución 0186 de 2005 -Decreto 1956 de 2015 -Resolución 075 de 2011 -Decreto 1076 de 2015 Art: 2.2.7.1.1.1	Agua -Cumplir con lo dispuesto en la normatividad vertimientos de aguas residuales, de acuerdo a la normatividad legal vigente. -Realizar manejo preventivo, controlador, mitigador y correctivo sobre los cuerpos de agua superficiales que se encuentran aledaños a la planta por ventilador. -Reducir la descarga de contaminantes al agua en un 30% en el año.

CASINO	Suelo -Decreto 1076 de 2015; Art 2.2.6.1.2.1 -Decreto 1140 de 2003 -Resolución 1046 de 2003	Suelo -Reducir en un 90% la contaminación del suelo.
	Agua -Ley 373 de 1977 -Resolución 0186 de 2005 -Decreto 1956 de 2015 -Resolución 075 de 2011 -Decreto 1076 de 2015 Art: 2.2.7.1.1.1	Agua -Cumplir con lo dispuesto en la normatividad vertimientos de aguas residuales, de acuerdo a la normatividad legal vigente. -Realizar manejo preventivo, controlador, mitigador y correctivo sobre los cuerpos de agua superficiales que se encuentran aledaños a la planta por ventilador. -Reducir la descarga de contaminantes al agua en un 30% en el año.

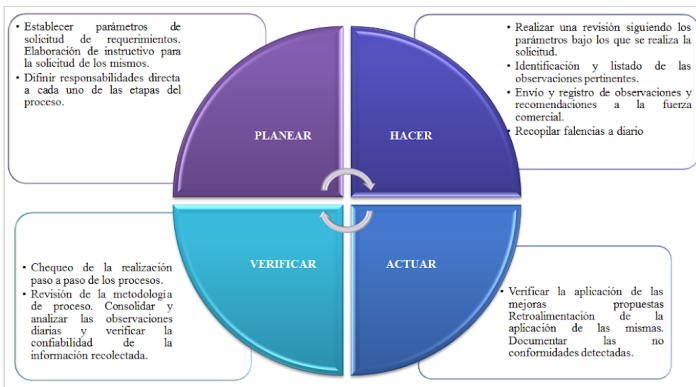
Nota: Definiciones legislación ambiental aplicable y actual (Elaboración propia).

Ciclo PHVA

LUZDA CACERES 4 DE DICIEMBRE DE 2018 18:28



LUZDA CACERES 4 DE DICIEMBRE DE 2018 18:47



LUZDA CACERES 4 DE DICIEMBRE DE 2018 18:48

PHVA

Los resultados de la implementación de este ciclo permiten a las empresas una mejora integral de la competitividad, de los productos y servicios, mejorando continuamente la calidad, reduciendo los costes, optimizando la productividad, reduciendo los precios, incrementando la participación del mercado y aumentando la rentabilidad de la empresa u organización.

PLANIFICAR

Implantar los objetivos y procesos necesarios para obtener el resultado esperado, identificar y abordar los riesgos y las oportunidades. Esto es, que el Sistema de Gestión de Calidad, debe planificarse teniendo en cuenta el contexto de la organización, las necesidades y expectativas de las partes interesadas, así como los requisitos del cliente (Capítulo 4 de la norma).

HACER

Implementar los nuevos procesos, llevar a cabo el plan, recolectar datos para utilizar en las siguientes etapas. La organización debe determinar y proporcionar los recursos necesarios para el establecimiento, implementación, mantenimiento y mejora continua del sistema de gestión de la calidad. (Capítulo 7).

VERIFICAR

Esperar un tiempo previsto, volver a recopilar datos y analizarlos, comparándolos con los objetivos y especificaciones iniciales, para evaluar si se ha producido la mejora. Realizar el seguimiento y (cuando sea aplicable) la medición de los procesos y los productos y servicios resultantes respecto a las políticas, los objetivos, los requisitos y las actividades planificadas, e informar sobre los resultados. La organización debe evaluar el desempeño y la eficacia del sistema de gestión de la calidad. La organización debe conservar la información documentada apropiada como evidencia de los resultados.

ACTUAR

Ofrecer una retroalimentación o mejora en la planificación. Tomar acciones para mejorar el desempeño, cuando sea necesario. La organización debe determinar y seleccionar las oportunidades de mejora e implementar cualquier acción necesaria para cumplir los requisitos del cliente y aumentar la satisfacción del cliente.

Conclusiones

LUZDA CACERES 3 DE DICIEMBRE DE 2018 21:11

El proceso de disposición final de residuos industriales es una problemática ambiental que afecta a todo el país, la organización cuenta con una opción sostenible y viable ambientalmente que garantiza la correcta disposición de estos residuos, además de proporcionar certificados a las organizaciones que disponen sus residuos en la planta, necesarios para garantizar que se hace el manejo adecuado de los mismos, con la implementación de este proceso podemos evidenciar el compromiso de la organización con el cuidado

ambiental y la conservación de sus recursos naturales. La organización se encuentra consciente de los impactos ambientales que genera su proceso productivo, por lo cual cuenta con las medidas necesarias para el control de las emisiones y contaminantes, además de contar con el sistema de gestión necesarios para aplicar de manera óptima todos los controles necesarios. Las empresas del sector industrial dedicadas a la fabricación del cemento cuentan con importantes responsabilidades en cuanto al cuidado y conservación de los recursos naturales, la organización cuenta con múltiples programas de responsabilidad social que integran a la comunidad y dan solución a diferentes problemáticas ambientales, generando conciencia del cuidado de los recursos y ratificando su compromiso con la comunidad y su entorno. Con la aplicación rigurosa del sistema de gestión ambiental la organización logra evidenciar fallas y comunicar sus hallazgos y recomendaciones de manera oportuna y concreta, dando solución a las mismas de manera eficaz, facilitando la mejora continua en la ejecución de cada etapa, conscientes de que las actividades que desarrollan pueden ser mejoradas.

Recomendaciones

LUZDA CACERES 3 DE DICIEMBRE DE 2018 21:11

Implementar estrategias para la conservación de la biodiversidad ejecutando acciones que propendan por la supervivencia de las especies de fauna, las cuales representan y apoyan distintas funciones en los ecosistemas, necesarias para el mantenimiento de los mismos, como son: conservación, mantenimiento del paisaje, evaluación de amenazas, de conservación de regiones silvestres de función ecológica y, de monitoreo del progreso de una región. Mantener las acciones de mejora continua con el fin de que la organización siga siendo pilar en cuanto a la sostenibilidad y el mejoramiento del desempeño ambiental, trabajando en la prevención de la contaminación y consciente de sus impactos ambientales. Un sistema de gestión ambiental eficaz puede ayudar a una organización para que evite, reduzca o controle los impactos ambientales adversos que puedan generar sus actividades, productos y servicios, asegurando un mejor cumplimiento de los requisitos legales aplicables y una mejora continua en el desempeño ambiental. Diseñar guías estandarizadas de manejo ambiental que deban ser usadas por los diferentes sectores de la construcción, de forma obligatoria, en donde se detalle cada una de las actividades que se deben realizar antes de formular un plan de manejo ambiental. Desarrollar programas de capacitación sobre gestión ambiental en donde se involucre no sólo los actores administrativos o supervisores de los proyectos de construcción, sino especialmente los actores operativos, y así tengan conocimiento sobre la identificación y

manejo de impactos ambientales para que no se presenten fallas en la implementación de los PMA y su cumplimiento, por el desconocimiento sobre el tema.

Preguntas

LUZDA CACERES 4 DE DICIEMBRE DE 2018 18:57

1) ¿Qué estrategias de mejora relacionadas con la normatividad ambiental implementaría para mejorar el desempeño ambiental de la planta de producción de cemento? Se implementan mejoras para la reducción y control de las emisiones a la atmósfera:

Desempeño

1. chimenea: disminuye la contaminación generadas principalmente por partículas, óxidos de nitrógeno y óxidos de azufre.
2. Fuentes dispares: disminuye el almacenamiento de clinker en los parques de materiales, también en sus sistemas de transporte interno y el de transportes exteriores.

Normativa

Se deben aplicar mediante el proceso y funcionamiento en la planta. Siguiendo las medidas pertinentes para su mejoramiento.

1. Medida y control de la contaminación.
2. Gestión y tratamiento de residuos mediante la recuperación energética de los mismos (propios y ajenos).
3. Reducción y depuración de los vertidos, minimizando los efluentes líquidos contaminados.
4. Ruidos, minimización de ruidos fuera del perímetro de las instalaciones industriales.
5. Gestión Ambiental e implantación de sistemas de gestión medioambiental.

2) ¿Qué otras actividades aparte de las que se tienen establecidas en la planta son generadores de contaminación y deterioro ambiental y van en contra de la normativa expuesta en la ISO 14001:2015?

El impacto ambiental generado a causa de la producción del cemento es la deforestación esto produce un deterioro u pérdida a los ecosistemas también a su entorno ambiental, esta contaminación va directamente a la atmósfera, suelo y aguas subterráneas, el proceso se lleva a cabo mediante la extracción de materia prima donde se ve afectada la salud de los seres vivos como su entorno. El impacto ambiental generado a causa de la producción del cemento es la contaminación directa a fuentes hídricas, dada su utilización, se ve afectado el suelo y en riesgo la vida acuática como animal. Recomendaciones: Las preguntas que se formulen deben ser respondidas, así mismo para la segunda pregunta planteada debe establecerse la norma como ISO 14001:2015.

Referencias

LUZDA CACERES 18 DE DICIEMBRE DE 2018 10:33

García, C. (2002). Integración de sistemas de gestión en una industria cementera. Recuperado el 25 de noviembre del 2018. Disponible en:

<http://www.ingenieroambiental.com/4014/ilegar.pdf>. Holcim.

(2016). Fabricación de cemento. Recuperado el 20 de noviembre del 2018. Disponible

en: <https://www.holcim.com.co/productos-y-servicios>

Holcim. (2016). Política ambiental. Recuperado el 25 de noviembre de 2018. Disponible

en: <https://www.holcim.com.co/nuestra-empresa/enfoque-estrategico/politica-ambiental> Icontec. (2004). Gestión

Ambiental según ISO 14001. Recuperado el 20 de noviembre del 2018. Disponible en:

[http://es.scribd.com/doc/101698004/Implementar-Un-Sga-](http://es.scribd.com/doc/101698004/Implementar-Un-Sga-ISO)

[ISO 14001:2015](http://es.scribd.com/doc/101698004/Implementar-Un-Sga-ISO). (2015). Normativa. Recuperado el 20 de noviembre de 2018. Disponible en:

http://www.uco.es/sae/archivo/normativa/ISO_14001_2001

Olaya, S. (2007). Ciclo PHVA. Recuperado el 20 de noviembre de 2018. Disponible en:

<http://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/UNCP/315>

[1/Mercado%20Olaya-Salda%C3%B1a%20Contreras.pdf?](http://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/UNCP/315)

[sequence=1&isAllowed=yUniversidad](http://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/UNCP/315) de Córdoba. (2017).

Normativa ISO. Recuperado el 20 de noviembre del 2018.

Disponible en:

<http://www.uco.es/sae/archivo/normativa/Templates/Temp>
[lates/estudiantes.html](http://www.uco.es/sae/archivo/normativa/Templates/Temp)

Formatos auditoria

LUZDA CACERES 3 DE DICIEMBRE DE 2018 20:57

Tabla 3
Tabla lista de chequeo

				Criterio ISO 14001:2015 Equipo auditor Leidy Marcela López López Leidy Yizeth Hernández Niño Ana Luz Dary Cáceres Patiño Fecha 19 de noviembre de 2018 Organización Lafarge Holcim Tipo de auditoria Estudio de caso Proceso Fabricación de cemento				
ITEM	PREGUNTA/ ELEMENTO AUDITADO	C	CP	NC	OBSERVACIONES			
4.1 Requisitos generales	¿La organización establece, documenta, implementa, mantiene y mejora continuamente un SGA de acuerdo con los requisitos de la norma?	✓			La organización cuenta con SGA de continua mejora.			
4.1 Requisitos generales	¿La organización define y documenta el alcance de su SGA?	✓			Cuenta con la definición del alcance de su SGA, se encuentra documentado de manera física y magnética.			
4.2 Política	¿La organización cuenta con la definición de la política ambiental asegurándose que se encuentra dentro del alcance definido por su SGA y este cumple con los requisitos de la norma?	✓			La organización cuenta con política ambiental definida puede observarse en el sitio web oficial de la organización.			
4.3.1 Aspectos ambientales	¿La organización cuanta con la identificación de los aspectos ambientales de su actividad, productos y servicios que controla y aquellos sobre los que puede influir dentro del alcance definido en su SGA?	✓			La organización cuanta con la identificación de sus aspectos ambientales los controla y los mide periódicamente.			

LUZDA CACERES 3 DE DICIEMBRE DE 2018 20:57

4.3.1 Aspectos ambientales	¿La organización determina aquellos aspectos que tienen o pueden tener impactos significativos sobre el medio ambiente? ✓	Es consciente e identifica los impactos ambientales que conlleva su actividad.
4.3.2 Requisitos legales	¿La organización establece, implementa y mantiene procedimientos para identificar y tener acceso a los requisitos legales aplicables y otros requisitos que la organización suscriba relacionados con sus aspectos ambientales? ✓	Cuenta con los procedimientos para identificar los requisitos legales relacionados con sus aspectos ambientales, se encuentran establecido en sistema interno web propio de la empresa.
4.3.3 Objetivos, metas y programas	¿La organización establece, implementa y mantiene objetivos y metas ambientales documentados en los niveles y funciones pertinentes dentro de la organización? ✓	Cuenta con objetivos ambiental propios de su actividad, publicados en el sitio web oficial de la organización.
4.3.3 Objetivos, metas y programas	¿Los objetivos y metas son medibles cuando es viable y son coherentes con la política ambiental? ✓	Realizan cambios y controles de los objetivos anualmente, estos son coherentes con su política y van cambiando según las metas cumplidas.
4.4.1 Recursos, funciones, responsabilidad y autoridad	¿La alta dirección establece la disponibilidad de los recursos esenciales para establecer, implementar, mantener y mejorar el SGA? ✓	La organización cuenta con los recursos necesarios para la implementación, mantenimiento y mejora de su SGA
4.4.1 Recursos, funciones, responsabilidad y autoridad	¿Las funciones, responsabilidad y autoridad están definidas, documentadas y comunicadas con el fin de facilitar la gestión ambiental? ✓	El personal a cargo del cumplimiento del SGA conoce sus funciones y responsabilidades.
4.4.1 Competencia, formación y toma de conciencia	¿La organización cuenta con personal competente, tomado como base su educación, formación o experiencia y mantiene los registros adecuados? ✓	El personal de la organización es competente y cuenta con documentación que avala esta capacidad.

4.4.1 Competencia, formación y toma de conciencia	¿La organización identifica las necesidades de formación relacionadas con sus aspectos ambientales y su SGA? ✓	La organización cuenta con constantes capacitaciones de actualización de normas y cumplimiento legal a todo el personal, tanto propio como contratista.
4.4.1 Competencia, formación y toma de conciencia	¿La organización establece y mantiene procedimientos para que sus empleados tomen conciencia en cuanto a la importancia de la política ambiental y los aspectos e impactos ambientales significativos? ✓	Cuenta con programas de toma de conciencia a nivel interno y externo garantizando que estos lleguen a todos sus colaboradores.
4.4.3 Comunicación	¿La organización establece, implementa y mantiene los procedimientos de comunicación interna y externa? ✓	Mantiene y cuenta con procedimiento de comunicación con todos sus colaboradores.
4.4.5 Control de documentos	¿La organización establece, implementa y mantiene procedimientos para el control de documentos como lo establece la norma? ✓	La organización cuenta con control de documentos por archivo físico y magnético.
4.4.7 Preparación y respuesta ante emergencias	¿La organización establece, implementa y mantiene procedimientos para identificar situaciones potenciales de emergencia y accidentes potenciales con riesgo de impacto ambiental? ✓	Cuenta con procedimientos seguros de trabajo en caso de posibles eventualidades con brigadas de emergencia en continua capacitación.
4.5.1 Seguimiento y medición	¿La organización establece, implementa y mantiene procedimientos para hacer el seguimiento y medición de forma regular de las características de sus operaciones que pueden tener impacto en el medio ambiente? ✓	Cuenta con procedimiento de medición establecidos, así como equipos de medición en línea que garantizan medición constante en la chimenea del horno.

LUZDA CACERES 3 DE DICIEMBRE DE 2018 21:00

LUZDA CACERES 3 DE DICIEMBRE DE 2018 21:00

4.5.1 Seguimiento y medición	¿La organización debe establecer y mantener procedimiento que garanticen que los equipos de seguimiento y medición que se utilicen se mantengan calibrados o verificados y se cuente con los registros que lo certifiquen? ✓	Cuenta con la documentación certificada necesaria para validar la calibración de sus equipos.
4.5.2 Evaluación del cumplimiento legal	¿La organización establece, implementa y mantiene procedimientos para evaluar periódicamente el cumplimiento de los requisitos legales aplicables? ✓	Cuenta con auditorías internas para dar cumplimiento a este requisito.

Nota: Definiciones y observaciones lista de chequeo (Elaboración propia).
