

Criterios de implementación ISO 14001:2015, Caso estudio Explotación de Calizas vereda la Carrera del Municipio Tibasosa

Diplomado Gerencia en el sistema integrado de gestión, en seguridad y salud ocupacional, ambiente, Calidad y responsabilidad social-HSEQ: Ana Beatriz Arias, Marlon Salamanca López, Pedro W Amaya Castro

PEDRO WILLIGNTON AMAYA CASTRO 3 DE DICIEMBRE DE 2018 18:02

Resumen Ejecutivo

PEDRO WILLIGNTON AMAYA CASTRO 3 DE DICIEMBRE DE 2018 20:16

La caliza es una roca sedimentada con gran valor económico y es la materia prima y dependiendo de su pureza y gravimetría se le da una transformación, se utiliza en un mayor porcentaje para la construcción y usos agrícolas (cal hidratada). (QuimiNet, 2011)

Para el presente caso estudio se ha seleccionado una cantera ubicada en la vereda la Carrera municipio Tibasosa-Boyacá. Esta actividad se realiza de manera poco tecnificada y la extracción de la materia prima se realiza a cielo abierto la trituración o calcinación general altos impactos sobre el suelo, aire, el agua la biodiversidad y la salud humana.

La cantera cuenta con licencia ambiental y la alta dirección tiene compromiso ambiental, cumpliendo con los estudios ambientales solicitados por la autoridad competente y buscan un proceso productivo y sostenible.

El estudio caso, se presenta inicialmente en el contexto general de la cantera, en donde se describe detalles de la empresa como su código **CIU**, y su actividad, también se da a conocer el portafolio de la cantera y se da una breve explicación de cada uno de sus productos.

Se continúa describiendo el impacto que genera la actividad en cuanto al entorno ambiental y social cabe aclarar que las emisiones atmosféricas son perjudiciales a la salud pública como al medio ambiente.

Teniendo en cuenta cada proceso al que es sometido la piedra caliza, desde su extracción hasta su comercialización, se describe los aspectos e impactos ambientales asociados a la

actividad productiva. Esta información también esta consignada en el diagrama de flujo. La situación ambiental se explica en contexto general en cuanto a los impactos de minería a cielo abierto, teniendo en cuenta la matriz de requisitos legales. Se finaliza con el diagrama del ciclo PHVA en donde se establecen dos soluciones que permiten complementar el PMA.

Contexto general del sector productivo

PEDRO WILLIGNTON AMAYA CASTRO 3 DE DICIEMBRE DE 2018 20:29

Los minerales constituyen el elemento base de la mayoría de las industrias, prácticamente en todas las regiones de Colombia se realizan algún tipo de explotación minera. Esta actividad tiene importante repercusión económica, ambiental, laboral y social.

La cantera **CALES BOYACA CALBOY LTDA**, Ubicada en la vereda la Carrera Tibasosa Boyacá, es una empresa encargada de la extracción de piedra caliza, la cual es la materia prima que se transforma en diferentes productos según su porcentaje de pureza en el carbonato de calcio, una parte del Resumen ejecutivo de esta empresa contiene: **CODIGO CIU B0812- EXTRACCION DE ARCILLAS DE USO INDUSTRIAL CALIZA CAOLIN Y NENTONITAS. Código Actividad: 0810** Extracción, explotación trituración, calcinación, comercialización, transporte de piedra caliza y cal en todas sus presentaciones, (CALES BOYACA CALBOY LTDA, 2010) su portafolio ofrece varios productos.

CALES BOYACA es una empresa que se dedica a la explotación y transformación de minerales calcáreos, utilizando como materia prima, piedra caliza con un 93% de CaCO_3 en promedio para su calcinación, esta se realiza en hornos tipo pampa, utilizando como combustible carbón coque, cumpliendo con las normas exigidas por las autoridades ambientales.

CALES BOYACA explota y transforma caliza desde 1972 contando con yacimientos propios, concesionados legalmente por INGEOMINAS y con las licencias ambientales aprobadas por CORPOBOYACA. Además, cuenta con la logística necesaria para tener volúmenes de producción de 2.000 toneladas mensuales. Cuentan con laboratorio propio lo cual les permite realizar un análisis para cada pedido, y de esta manera garantizar un producto de excelente propiedad y calidad. (CALES BOYACA).

La caliza es un mineral no metálico como el azufre y la sal, que se obtiene de canteras, y se utiliza principalmente en la fabricación del cemento, es un elemento esencial en la construcción hoy en día, su producción nacional llegó en el 2010 a 11.8 millones de toneladas y se encuentra distribuida por diferentes puntos de la geografía nacional. (MINERIA vs. COLOMBIA)

Cales Boyacá es una cantera que ofrece un amplio portafolio dentro de los más comerciales se tienen:

Cal viva: Producto que sale de la calcinación de la piedra caliza a elevadas temperaturas cuyo componente principal es el óxido de calcio.

Cal Hidratada: polvo finamente dividido, resultante de la hidratación de la cal viva, consiste esencialmente en hidróxido de calcio y magnesio.

Roca Fosfórica: es un fertilizante natural y correctivo que le aporta a sus suelos calcio y fósforo para la nutrición vegetal. (CALES BOYACA).

Cal Hidratada tipo N: es un Hidróxido de calcio $\text{Ca}(\text{OH})_2$ que se elabora calcinando e hidratando mármol cal cítrico, bajo un estricto control de calidad. (CALES BOYACA).

Caliza para fundición: para la producción de hierro y acero son necesarios cuatro elementos fundamentales: mineral de hierro. Coque, piedra caliza, aire. Por lo cual cuentan con una producción alta de este tipo de piedra caliza.

Carbonato de Calcio: El carbonato de calcio es un producto obtenido por molienda o fina micronización de calizas puras, por lo general con más de 98.5% de contenido en CaCO_3 (CALESBOYACA).

Caliza para Fundición: para la producción de hierro y acero son necesarios cuatro elementos fundamentales:

- Mineral de hierro
- Coque
- Piedra caliza
- Aire

Por lo cual contamos con una producción alta de este tipo de piedra caliza. (CALES BOYACA).

Arena Silica:

- **Granulometría:** de 1/16 a 2 mm de diámetro
- **Composición:** su composición química la constituye íntegramente el Bióxido de silicio (SiO_2). Se utiliza para piezas de fundición, para estimular la producción de pozos productores en la industria petrolera etc... (CALES BOYACA)

La roca caliza es un componente del cemento gris usado en las construcciones modernas y también pueden ser usadas como componente principal junto con áridos (materiales rocosos: grava y arena). Para fabricar el antiguo mortero de cal, pasta grasa para creación de estucos o lechadas utilizada para pintar superficies, así como otros muchos usos por ejemplo en industria farmacéutica o peletera, pero los productos de esta cantera son comercializados en las cementeras de la región y con fines de usos agrícolas. La piedra caliza se encuentra dentro de la clasificación de recursos naturales (RN) entre los recursos renovables (minerales) y dentro de esta clasificación, en los no metálicos.

El impacto de la minería sobre el medio ambiente y la salud y bienestar de la población debe ser considerable por tener consecuencias a largo plazo. Pero esta cantera tiene compromiso social y gestiona el plan de manejo ambiental mantenido buenas prácticas productivas y cumpliendo con los requerimientos solicitados por corpoBoyaca.

En este caso específico no se comprobó con evidencia documental la veracidad de la información suministrada en la cantera, ya que no se tuvo acceso a documentos que demuestren de manera fehaciente la investigación.

Descripción de la problemática ambiental del sector

La terminología “explotación a cielo abierto” (canteras) hace pensar de antemano en la problemática ambiental, económica y social que esto trae de manera negativa en el entorno.

La explotación de minerales a cielo abierto conlleva a serias alteraciones medio ambientales. La intensidad de las mismas depende de varios factores entre los que se reconocen la situación y morfología del yacimiento y las características del entorno, esto se establece con el estudio de impacto ambiental, basado en la guía o termino o referencia HI-TER proyectos de explotación de minería. Los cuales van desde la caracterización del área de influencia, hasta la información de las medidas de manejo para los impactos previstos y restitución ecológica, así como restitución por sustracción. Dando cumplimiento a los términos de referencia dentro de los cuales debe enmarcarse los criterios de viabilidad de un proyecto minero para la otorgación de la Licencia Ambiental.

Las influencias medioambientales de las operaciones mineras se relacionan fundamentalmente con la extracción de materiales de la construcción e introducción de desechos mineros, por lo que se originan cambios en la circulación de sustancias y energía en el entorno. Estas influencias van transformando el paisaje y provocan el empeoramiento cualitativo o cuantitativo de los recursos y el origen o desarrollo de procesos dañinos o degradantes. En general, las mismas, se consideran como impactos ambientales, y su significado y carácter se estudian mediante el esclarecimiento de su origen, temporalidad, dinámica y distribución espacial, de forma que el territorio queda evaluado en función de la concentración de las mismas.

Dentro de los impactos ambientales derivados del desarrollo de la explotación de canteras puede citarse los siguientes; a esta actividad se les atribuyen grandes cambios a los ecosistemas y amenaza el equilibrio de todo el entorno. (HERNANDEZ, 2015)

Alteraciones del suelo y modificación de sus propiedades.

Destrucción de la flora y la fauna.

Pérdida de la biodiversidad.

Cambios micro-climáticos y de las funciones eco-sistémicas.

Alteraciones en las aguas superficiales (alteración de los ríos, drenajes superficiales, contaminación física y química de las aguas superficiales).

Alteraciones en las aguas subterráneas (depresión del nivel freático, contaminación química del acuífero).

Impactos sobre los riesgos geológicos (aumento del riesgo de desprendimientos o deslizamientos)

Cambios geomorfológicos y del paisaje (modificación del relieve, alteración del color, rotura de la cuenca visual, introducción de formas extrañas, focalización de las percepción en la cantera en detrimento de otros puntos)

Cambios en la calidad del aire.

Alteraciones en la atmósfera (emisión de polvo, ruido y vibraciones)

Perdida del recurso agua por degradación de acuíferos, desvío de corrientes subterráneas, cambios en el nivel freáticos y contaminación del líquido con materiales ácidos.

Contaminación de ríos; el efecto de la erosión por las corrientes de agua lluvia y el viento arrastran materiales ácidos a las corrientes acarreado pérdida total de los ecosistemas y degradación del recurso agua.

Producción de grandes volúmenes de residuos altamente contaminantes: alteración del paisaje, contaminación visual de las escombreras.

Degradación de grandes áreas que necesitan miles de años para restaurarse.

Impactos sobre el medio socio-económico(limitación en los usos del suelo, destrucción de recursos culturales, impactos sobre las vías de comunicación).

El organigrama, etapas y fases de un proyecto geológico minero muestra la secuencia que debe seguir todo el proyecto minero una vez se obtiene el título Minero (Contrato de Concesión y Registro Minero Nacional) iniciando con la explotación y finalizando con el plan de cierre.

La piedra caliza es una roca sedimentaria, que produce los accidentes geográficos que se forman por su disolución, y representa alrededor del 10 por ciento de la superficie terrestre del mundo. Pero la piedra caliza no puede ser extraída sin afectar el medio ambiente. (Barber, 2017).

La restauración de estos espacios, a medida que finaliza la explotación extractiva, es un proceso de enorme complejidad técnica: se requiere la reconstrucción del relieve, de los suelos, y de todos los niveles de organismos de los ecosistemas que se pretende recuperar, generalmente los existentes en las áreas circundantes a la explotación minera. Finalmente, se persigue la integración paisajística, tanto desde el punto de vista estético como funcional, de la cantera

restaurada en su entorno.

De acuerdo con cada una de las fases del proyecto, deben planearse unas acciones generales y actividades específicas que permitan cumplir el desarrollo de los estudios y así mismo ejercer el control de lo programado. Para esto se hace necesario tener en cuenta lo siguiente:

Planificación de la fase ¿Qué se va hacer?

Pre operación ¿Cómo se va hacer?

Operación de campo ¿Qué se está haciendo?

Evaluación de resultados y toma de decisión ¿Qué decisión debo tomar? (MATERIAL DE CANTERAS Y MATERIAL DE ARRASTRE, s.f.)

Diagrama de flujo

PEDRO WILLIGNTON AMAYA CASTRO 3 DE DICIEMBRE DE 2018 19:22

Diagrama de procesos explotación caliza



Aspectos e impactos ambientales

PEDRO WILLIGNTON AMAYA CASTRO 3 DE DICIEMBRE DE 2018 19:35

Matriz Aspectos-Impacto ambientales

Matriz Aspecto, Impacto Ambiental		
ACTIVIDAD/ETAPA	ASPECTO(S) AMBIENTAL(ES) IDENTIFICADOS	IMPACTO(S) AMBIENTAL(ES) IDENTIFICADOS
Exploración	-Consumo de energía eléctrica, trabajos en computador, comunicaciones, impresiones y fotocopios.	-Degradación de recursos naturales.
Construcción y montaje	-Trazabilidad de vías de acceso. -Descapote (suelo, material aluvial). -Estabilidad de taludes. -Patio de almacenamiento de mineral. -Disposición de estéril (escombrera).	-Desplazamiento de fauna y flora. -Pérdida de capacidad receptora de CO ₂ . -Contaminación del aire por gases de maquinaria. -degradación de suelo.
Voladuras	-Detonación de explosivos.	-Deterioro de aire por generación de MP10. -perdida de recepción de CO ₂ . -Desestabilidad de suelos. -Generación de ruido.
Extracción de material no mineral	-utilización de retroexcavadoras, volquetas.	-Deterioro de aire por generación de CO ₂ , CO Y SO _x . -Deterioro de aire por generación de MP10. -Agotamiento de recursos por mantenimiento de maquinaria.

PEDRO WILLIGNTON AMAYA CASTRO 3 DE DICIEMBRE DE 2018 19:25

Trituración	-utilización de martillo eléctrico. -consumo de combustible fósil. -consumo de alimentos y agua.	-Generación de ruido. -Generación de gases CO, CO ₂ , SOX y NO _x . -Agotamiento de fuentes hídricas. -Deterioro de suelo para Generación de empaques.
Acoplamiento	-Utilización de palas hidráulicas, retroexcavadoras, bulldócer, camiones. -Consumo de alimentos y agua.	-Generación de ruido. -Generación de gases CO, CO ₂ , SOX y NO _x . -Deterioro de suelo por Generación de empaques. -Generación de MP10.
Separación según tamaño	-Separación manual según tamaños. -Consumo de alimentos y bebidas. -Degradación de epp y equipos. -Mantenimiento de maquinaria y equipos.	-Generación de gases CO, CO ₂ , SOX y NO _x . -Deterioro de aire por MP10. -Deterioro de agua, aire, tierra para fabricación de epp y alimentos.
Cocción	-Utilización de hornos artesanales. -Llenado de hornos con piedra caliza, carbón, madera, coque y gasolina. -Utilización de maquinaria de carga. -Generación de empaques de alimentos y bebidas.	-Generación de gases CO, CO ₂ , SOX y NO _x . -Generación de MP2.5 y MP10. -Generación de enfermedades respiratorias. -Aportes de gases influyentes en cambio climático y calentamiento global. -Deterioro paisajístico. -Pérdida fotosintética por recubrimiento de material particulado.
Molienda	-Vacío de hornos. -Utilización de energía para bandas transportadoras. -Trituración de carbonato cálcico(CaCO ₂).	-Desprendimiento de MP2.5 y MP10. -Deterioro de suelos, agua y aire por esparcimiento de material particulado.
Caracterización	-Separación de cal activa e inactiva. -Utilización de epp.	-Degradación de aire por MP2.5 y MP10.

	-Utilización de sistema de hidratación.	-Agotamiento de fuentes hídricas. Agotamiento de recursos naturales.
almacenamiento	-Almacenamiento en lugares sellados. -Empacado según demanda.	-Deterioro de recursos naturales.
comercialización	-Utilización de papeleo. -Utilización de energía eléctrica para comunicación y desarrollo de ventas.	-Degradación de recursos hídricos, suelos y aire.
transporte	-Utilización de maquinaria de carga y transporte. -Cambios de aceite y mantenimiento general	-Generación de gases CO, CO ₂ , SOX y NO _x . -Generación de MP2.5 Y MP10.

Fuente: Autores. Análisis Aspectos-Impactos Ambientales Observados en campo (Elaboración propia)

Alcances

La cantera ubicada en la vereda Carrera, de Tibasosa Boyacá con la finalidad de organizar la actividad de explotación y transformación de la cal, debe implementar un SGA, y crear los programas respectivos para la mitigación de impactos en cada uno de sus procesos.

MISION:

La misión de CALES BOYACA es ofrecer a nuestros clientes productos de óptima calidad y precio competente de acuerdo a sus necesidades, brindando confiabilidad, efectividad y un excelente servicio, logrando una preferencia por todos y cada uno de nuestros clientes. (CALES BOYACA)

VISION:

Para el año 2022 ser una caliza con certificación integral, reconocida por su excelencia, posicionada entre las caleras principales del sector sugamuxi. Garantizando el crecimiento, eficiencia operativa y sostenibilidad del negocio.

POLITICA AMBIENTAL:

Vigilar y controlar los impactos ambientales en cada uno de sus procesos productivos, velando por la sostenibilidad de los recursos naturales y creando conciencia ambiental en cada uno de sus colaboradores y personas aledañas

Como problemas internos se identifica que al no contar con un sistema de gestión ambiental, no hay control sobre situaciones específicas ni básicas, la gestión ambiental que se maneja en la caliza es más por observación y conocimiento empírico que por protocolo específico de algún procedimiento. La alta dirección en pro de realizar unos procesos productivos de manera sostenible, ha creado una serie de compromisos ambientales que les comunican a sus colaboradores mediante charlas y capacitaciones, de esta manera la mitigación a impactos se gestiona así.

A manera de problema externo la afectación ambiental preocupa a la comunidad aledaña, la cantera se ha comprometido con la recolección de aguas lluvias en tres pozos en sus alrededores y la recuperación morfológica del terreno de explotación y campañas de reforestación a los alrededores, también tiene compromiso social ya que un 70% de personal que trabaja en ella, es del sector, la celera cumple con los requisitos ambientales solicitados por las autoridades competentes, especialmente la Resolución 610 de 2010 Calidad de aire, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Territorial y la resolución 2254 de 2017 “por la cual se adopta la norma de calidad del aire ambiente y se dictan otras disposiciones” Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Decreto 948 de 1995 “Reglamento de protección y control de la calidad del aire” Ministerio del Medio Ambiente, Resolución 909 de 2008 “por las cual se establecen las normas y estándares de emisión admisible de contaminantes a la atmosfera por fuentes fijas y se dictan otras disposiciones, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. De acuerdo a la actividad.

La cantera gestiona su actividad teniendo en cuenta la opinión de las partes interesadas, y factores legales, y respetando la normatividad vigente, aunque no poseen un sistema de Gestión Ambiental, son conscientes de los impactos y los mitigan de manera empírica sin documentación archivada o expuesta al público, pero intentando cumplir los estándares mínimos permisibles para mantener su licencia.

Legislación ambiental aplicable y actual

Normativa ambiental Colombiana

Normativa Legal Colombiana		
Actividad/etapa	Normatividad y artículos	Aspectos técnicos y administrativos que debe Realizar la empresa para Cumplir la norma
exploración	<p>-Ley 99 de 1993, ley general ambiental general de Colombia, (ColombiaLey.doc, 1993).</p> <p>-Ley 685 de 2001, por el cual se expide el código de minas y se dictan otras disposiciones, art 9: propiedad de canteras, art 11: materiales de construcción (MINAMBIENTE, 2001).</p>	<p>-Estudio de físico químico de suelo a explotar, caracterización de fauna y flora, estudios de calidad de agua, aire y suelo.</p> <p>-Archivar el otorgamiento de la licencia y permisos ambientales.</p>
construcción y montaje	<p>-Decreto-ley 2811 de 1974 por el cual se dicta el código nacional de recursos naturales renovables y de protección al medio ambiente. Parte ix de la fauna terrestre. (Borrero, s.f.).</p>	<p>-Inventario y caracterización de fauna y flora.</p> <p>-Programa de contingencia.</p> <p>-Estudios de caracterización de contaminantes atmosféricos y flujo másico.</p>
voladuras	<p>-Resolución numero 909 la cual establece las normas y estándares de emisión admisibles de contaminantes a la atmosfera por fuentes fijas y se dictan otras disposiciones. (Posada, 2008).</p>	<p>-Programa de gestión para el manejo integral de residuos.</p> <p>-La autoridad ambiental competente verificará los estándares permisibles de emisiones atmosféricas.</p>
extracción de material no mineral	<p>-Resolución numero 1309 por la cual se modifica parcialmente la resolución 909 de 2008. (Posada, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2010).</p> <p>-Resolución 0627 2006, Artículos 9, 17, 29 los cuales dan lineamientos a la emisión de ruido y ruido ambiental. (Ministerio de Ambiente, 2006).</p> <p>-Ley 23 de 1973, por la cual se conceden facultades extraordinarias al presidente de la república para expedir el código de recursos naturales y</p>	<p>-Se tiene que hacer un seguimiento a los niveles de ruido generados en todas las etapas del proceso.</p> <p>-Estudios de impacto ambiental sobre el aire, agua y suelo. Planificación del sistema de gestión ambiental.</p> <p>-Programas de prevención y mitigación ambiental.</p>

Trituración	-Ley 23 de 1973, por la cual se conceden facultades extraordinarias al presidente de la república para expedir el código de recursos naturales y protección al medio ambiente y se dictan otras disposiciones. (MINAMBIENTE, s.f.).	-Programas de prevención y mitigación ambiental.
Acoplamiento separación según tamaño	-Ley 99 de 1993, ley general ambiental general de Colombia (ColombiaLey.doc, 1993).	-Indicadores ambientales. Monitorear las emisiones atmosféricas generadas.
	-Resolución 610 de 2010- calidad del aire- ministerio de ambiente y desarrollo territorial. (Posada, Resolución Numero, 2010).	-Control de las emisiones con filtros.
	-Resolución 2254 01 nov 2017 Por la cual se adoptan la normatividad de calidad del aire ambiente y se dictan otras disposiciones. (Murillo, 2017).	-Implementación del sistema de Gestión Ambiental.
	-Decreto 948 de 1995 por el cual se reglamentan, parcialmente, la ley 23 de 1973, los artículos 33, 73, 74, 75 y 76 del decreto	
	-Ley 2811 de 1974; los artículos 41, 42, 43, 44, 45, 48 y 49 de la ley 9 de 1979; y la ley 99 de 1993, en relación con la prevención y control de la contaminación atmosférica y la protección de la calidad del aire.- ministerio de medio ambiente (ColombiaLey.doc, 1993).	-Planificación e implementación del sistema de gestión ambiental: Política. Matriz de aspectos e impactos ambientales. Programas de gestión ambiental. Programa de indicadores ambientales. Cronograma de charlas y Capacitaciones. Registro y evaluación de capacitaciones.
Transporte	-Decreto 2811 de 1974, libro ii parte iii, art 86 a 89 derecho a usos de agua Art 134 a 138 prevención y control de la contaminación (Borrero, s.f.).	-Plan de contingencia contra derrames de hidrocarburos derivados y sustancias nocivas.

PEDRO WILLIGNTON AMAYA CASTRO 3 DE DICIEMBRE DE 2018 19:27

PEDRO WILLIGNTON AMAYA CASTRO 3 DE DICIEMBRE DE 2018 19:27

	<p>-Decreto 321 de 1999, por el cual se adopta el plan nacional de contingencia contra derrames de hidrocarburos, derivados y sustancias nocivas. (Arango, 1999)</p> <p>-Resolución 160 de 1996 art 6-9</p>	-Formatos de inspección de control de gases y emisiones.
--	---	--

Fuente: Autores. Recuperado de Normativa Legal Aplicada a la Explotación de piedra Caliza

Ciclo PHVA

PEDRO WILLIGNTON AMAYA CASTRO 3 DE DICIEMBRE DE 2018 20:48

El ciclo Deming aplicado a una empresa dedicada a la explotación de caliza, tiene en cuenta dos aspectos para lograr una mejora continua en la organización, los aspectos que se identificaron fue e mejoramiento de la calidad de aire y el manejo y disposición de los residuos sólidos, formulando estrategias que permitan mejorar la calidad de vida de la población local y periférica y cumpliendo los requerimientos de (Planear, Hacer, Verificar, Actuar) esta metodología es aplicada para normas de calidad para este caso los aspectos a tener en cuenta son ambientales siguiendo los lineamientos de la norma ISO 14001 del 2015 queda formulado de la siguiente manera:

Etapa de Planificación

Se aborda la reducción de contaminantes atmosféricos por fuentes fijas y móviles, esto debido a que es una problemática visible en el sector, el alto índice de polución en el aire es evidente. La implementación de políticas y programas de recolección, separación y disposición final de residuos sólidos es el otro aspecto a tener en cuenta, ya que se observa que la empresa cuenta con solo un punto verde y este no se encuentra en las mejores condiciones y su señalización no es la adecuada, estos dos aspectos se formulan una vez se ha realizado la visita a la mina, ya que por una parte mejora las condiciones ambientales del sector aportando al mejoramiento de la calidad de aire de poblaciones aledañas como Sogamoso, Tibasosa y población rural y la salud de los mismos trabajadores y por otro lado se generan valores ambientales que permiten que los empleados tengan conciencia ambiental facilitando el cumplimiento de las políticas internas adoptadas por la empresa.

Etapa Hacer está planteada de la siguiente manera

Para mejorar la calidad del aire se recomienda la instalación de filtros en la chimenea principal que conecta los 10 hornos de cocción, con la intención de lograr una correcta disposición final de emisiones a la atmosfera y disminución de polución, PM₁₀ y PM_{2.5} siendo factores incidentes en el aumento de la morbilidad en cuanto a ERAS “Enfermedades Respiratorias Agudas” por otro lado un control riguroso a todo el parque automotor con el cumplimiento de revisión tecnicomecánica y de gases logrando la disminución de contaminantes por combustiones incompletas generadas en los motores de estos vehículos, por otro lado al realizar estos controles se asegura que los vehículos no presenten fugas de aceite, líquidos de frenos o escapes de combustibles que aporten en la contaminación de suelo.

Mediante la aplicación de programas de educación ambiental aplicados a empleados de la empresa se logre el cumplimiento de las políticas ambientales adoptadas, y de manera directa vinculando a la población aledaña por medio de proyectos ambientales comunitarios PROCEDAS, lo anterior se lograría con un manejo educativo para facilitar la aplicación de los programas ambientales que permitirían reforzar los valores ambientales y el cuidado del medio ambiente siendo una herramienta efectiva para trabajar en conjunto por el mejoramiento y adopción de prácticas amigables con el medio ambiente.

Etapa Verificar

Se deben realizar seguimientos a los muestreos isocinéticos de gases en la chimenea principal para llevar un registro detallado sobre los niveles y caracterización de gases para comparar con la norma Nacional. Res 909 del 2008, estos resultados se deben analizar para saber si los filtros instalados están cumpliendo de manera satisfactoria con la reducción de

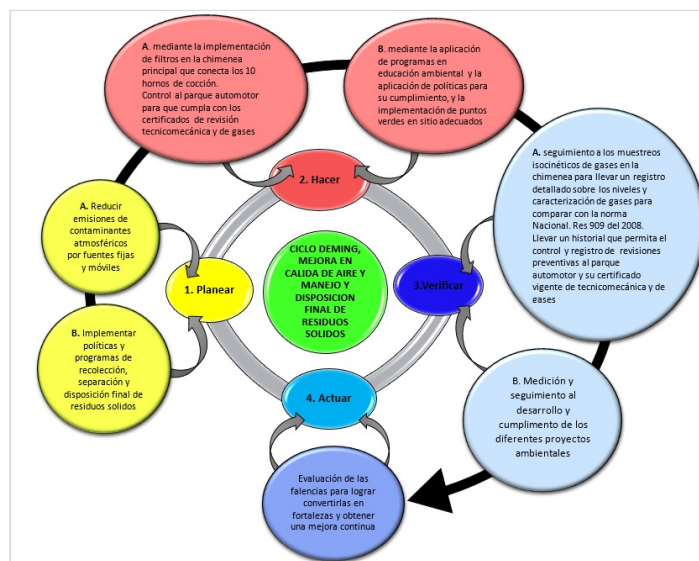
emisiones atmosféricas, se debe llevar un historial que permita el control y registro de revisiones preventivas al parque automotor y su certificado vigente de tecnicomecánica y de gases, estas revisiones deben quedar registradas al menos una vez por mes en los formatos establecidos por la empresa, y como una opción para evaluar su cumplimiento se realizarían muestreos de aire aleatorios antes y después de aplicar las acciones mencionadas para poder cotejar información en cuanto a contaminación por fuentes móviles.

Medición y seguimiento al desarrollo y cumplimiento de los diferentes proyectos ambientales con el compromiso del personal de la parte administrativa y operativa para tener una perspectiva más clara en el compromiso de los programas ambientales formulados por la alta dirección.

Etapa Actuar

Se realiza la valuación de todas las acciones implementadas con el fin de identificar debilidades logrando convertirlas en fortalezas y obtener así una mejora continua, se debe tener toda la información documentada en todas las etapas de manera ordenada con el fin de tener acceso en cualquier momento o con el fin de poder evaluar cualquier actividad planteada y verificar si realmente tuvo impacto positivo en el ciclo planteado, estas revisiones se deben aplicar de manera regular por la alta dirección con la finalidad de fortalecer todas las acciones planteadas para lograr una mejora en los dos aspectos mencionados.

Ciclo PHVA aplicado a la organización



Conclusiones

PEDRO WILLIGNTON AMAYA CASTRO 3 DE DICIEMBRE DE 2018 19:47

Se logra realizar una correcta aplicación de la norma ISO 14001 con el proceso de explotación de calizas en la vereda

Carrera del municipio de Tibasosa, logrando evidenciar falencias en sus diferentes procesos de producción según los requisitos de esta norma.

Es importante que las empresas de los sectores productivos en especial las que tienen incidencia directa con descargas de contaminantes en el medio ambiente dispongan de políticas ambientales que logre mitigar estos daños en el ambiente. En este caso la empresa no cuenta con Sistema de Gestión Ambiental, aun así cumplen con la normativa y requerimientos solicitados por la Corporación Autónoma Regional CORPOBOYACA

La empresa de explotación de cal ubicada en la vereda la Carrera Tibasosa Boyacá no cuenta con ninguna certificación de calidad ISO, lo cual no es un requisito obligatorio, aunque contar con esta certificación de Calidad le da un valor agregado a sus productos ya que le permite encontrar falencias en sus diferentes procesos mejorándolos mediante la implementación de políticas y tecnologías limpias y ambientales logrando una correcta armonía entre producción y cuidado del medio ambiente logrando un desarrollo sostenible o sustentable.

Esta empresa de explotación de caliza cuenta con un Plan de Manejo Ambiental logrando cumplir con los requisitos ambientales para su operatividad, aunque es evidente que se debe realizar una revisión periódica a sus políticas de cumplimiento para lograr una efectividad de los objetivos planteados.

Se evidencia que el manejo dado a los emisiones de contaminantes atmosféricos no tiene un tratamiento ni físico ni químico, solo se le da una disposición final por medio de conexión de los hornos a una chimenea en común.

Recomendaciones

PEDRO WILLIGNTON AMAYA CASTRO 3 DE DICIEMBRE DE 2018 19:48

La disposición final de emisiones atmosféricas según lo explicado en la visita cuenta con estudios isocinéticos en la chimenea principal logrando establecer y clasificar los contaminantes emitidos, mencionando que las concentraciones están cumpliendo criterios según Resolución 909 del 2008, pero es evidente que si se instalan filtros para depuración industrial de aire se lograría una reducción significativa de PM el cual es uno de los principales causantes de ERAS “Enfermedades Respiratorias Agudas en el Valle del Suamox.

En el parque automotor se recomienda que se realice un inventario sobre los vehículos que no tienen revisión técnico-mecánica vigente ya que son focos móviles de contaminación

atmosférica, manejar un plan de mantenimiento mecánico preventivo con fechas establecidas.

La recuperación de la capa vegetal en las etapas de cierre y abandono deben tener mayor atención ya que el paisaje no tiene el mejor aspecto y la polución y erosión son bastante visibles, por otro lado regenerar la capa vegetal le da estabilidad al terreno previniendo derrumbes

Se recomienda mejorar los puntos ecológicos que tiene la empresa, ya que en la visita se evidenció un punto verde con información y canecas clasificadas para la disposición final de residuos sólidos, este punto debe ser visible y de fácil acceso a los trabajadores.

Mejorar pozos para la captación de aguas lluvia ya que esta puede ser utilizada en el proceso de cal apagada y en el riego de las carreteras internas de la calera, evitando el uso de agua potable y logrando reducir costos por este servicio

Preguntas

PEDRO WILLIGNTON AMAYA CASTRO 4 DE DICIEMBRE DE 2018 12:44

Preguntas

¿Respetan los límites permisibles de emisión?

Cumplen con los límites permisibles, no se tuvo acceso a información documentada, pero manifiestan que están bajo la norma y requerimientos de CORPOBOYACA

¿Porque no planifican el sistema de gestión ambiental, buscando la acreditación y producción tecnificada en cada uno de sus procesos?

Manifiestan que el costo económico es demasiado alto y ellos cuentan con la licencia ambiental y permisos exigidos por la corporación, tienen adoptado un plan de manejo ambiental aprobado y comentan que en un futuro les gustaría iniciar su proceso de acreditación bajo la norma ISO 14001-2015

Referencias

PEDRO WILLIGNTON AMAYA CASTRO 3 DE DICIEMBRE DE 2018 20:46

CALES BOYACA. (s.f.). Recuperado e de <http://calesboyacacalboy.co/>

CALES BOYACA. (s.f.). *Arena Silica*. Recuperado de <http://calesboyacacalboy.co/arena-silica.html>

CALES BOYACA. (s.f.). *Cal Hidratada tipo N*. Recuperado de <http://calesboyacacalboy.co/cal-hidratada-tipo-N.html>

CALES BOYACA. (s.f.). *Caliza para Fundicion*. Recuperado, de <http://calesboyacacalboy.co/caliza-para-fundicion.html>

CALES BOYACA. (s.f.). *Quienes Somos*. Recuperado de <http://calesboyacacalboy.co/quienes-somos.html>

CALESBOYACA. (s.f.). *Carbonato de Calcio*. Recuperado de <http://calesboyacacalboy.co/carbonato-de-calcio.html>

MINERIA vs. COLOMBIA. (s.f.). Recuperado de <https://mineriavscolumbia.wordpress.com/tag/caliza/>

Ministerio de salud y proteccion Social. (s.f.). *Actividades economicas CIU*. Recuperado de <https://www.minsalud.gov.co/Documentos%20y%20Publicaciones/RUAF%20ACTIVECON.pdf>

QuimiNet. (20 de sep de 2011). *La piedra caliza en la industria de la construccion*. Recuperado de <https://www.quiminet.com/articulos/la-piedra-caliza-en-la-industria-de-la-construccion-2575113.htm>

Formatos de auditoría

Lista de Chequeo

Tabla 1
Check List

NORMA ISO 14001:2015						
PLAN DE AUDITORIA N°	FECHA	28 NOVIEMBRE 2018				
REQUISITO ISO 14001:2015	PREGUNTA	VERIFICACION				OBSERVACIONES, COMENTARIOS, RECOMENDACIONES
		C	CP	NC	NA	
Verificación: Cumple (C); Cumple parcialmente (CP); No Cumple (NC); No Aplica (NA), Marque con una X según corresponda						
4. CONTEXTO DE LA ORGANIZACION						
4.1 Comprensión de la organización y su contexto	¿se tiene identificadas las cuestiones internas y externas asociadas con las necesidades de la empresa, así como el seguimiento a los intereses internos y externos que pueden influir en el SGA.			X	No se tiene un SGA.	
4.2 Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas	¿Se dispone de la correcta metodología para la identificación inicial de las partes interesadas y los requisitos para el desarrollo del SGA?		X		La expectativa se maneja a nivel de cumplimiento legal y calidad en los productos.	
4.3 Determinación del alcance del SGA	¿El alcance del SGA es acorde a las metas y objetivos propuestos de acuerdo a las necesidades de la organización?			X	Solo se tiene compromiso por parte de la alta dirección.	
4.4 SGA	¿El SGA inter-relaciona todos los procesos necesarios para una correcta interpretación?				No se tiene un SGA.	

check list

Documento PDF

PADLET DRIVE
