

# Criterios de Implementación ISO 14001:2015 Caso de Estudio Sector Extracción de Materiales Pétreos de Cantera.

Gerencia del Sistema Integrado de Gestión e Seguridad, Salud, Ambiente y Calidad - HSEQ. Vargas Suarez José Eulises; Vargas Parra Deysy Tatiana & Rios Moreno Gloria Yazmin.

YAZMINRIOSMORENO MAY 12, 2021 06:26PM

## Resumen Ejecutivo.

Por medio de la ejecución de este proyecto, se logró determinar y diseñar el proceso adecuado para la elaboración del Sistema de gestión ambiental basado en la Norma Técnica Internacional ISO 14001:2015 para la empresa **TRITURADOS PAZ DE RÍO S.A.S**, esta empresa fue creada en el año 2008 con el propósito de satisfacer las necesidades de la región en cuanto a la obtención de materiales para el desarrollo de obras civiles, se encuentra ubicada en el municipio de Paz de Río (Boyacá), se dedica a la explotación y extracción de todo tipo de materiales pétreos, para contribuir al mejoramiento de la calidad de vida y desarrollo de la comunidad a través de la construcción de obras de ingeniería de vías, así como con el suministro de Agregados Pétreos en las diferentes etapas de la construcción, garantizando siempre el bienestar y seguridad del recurso humano y la protección del medio ambiente. Para lo cual se propuso como método una investigación descriptiva que permitió especificar las características de la empresa y de sus actividades a través de la observación y medición de sus elementos, en consecuencia se desarrolló el diagnóstico inicial de la empresa para determinar su estado actual, inicialmente se realizó una revisión ambiental inicial (RAI) donde se identificó el proceso productivo asociado a la extracción y explotación de materiales pétreos de cantera, igualmente se realizó la identificación de aspectos e impactos ambientales teniendo en cuenta proceso, actividades y tareas, también se logró identificar la problemática ambiental generada por este proceso además los requisitos legales ambientales, por otro lado se estableció el diagrama de análisis de ciclo de vida, donde se establecen los procesos con sus entradas y salidas, por último se evidenció los avances por parte de la empresa debido a que se tiene establecido cuatro programas de gestión ambiental, estos comprenden proyectos y actividades de manejo y soporte sobre cada uno de los medios: abiótico, biótico, también proponen alternativas de ejecución donde se busca mejorar el desempeño ambiental de la empresa.

## Contexto general del Sector Productivo.

**Triturados Paz de Río S.A.S**, inicio su actividad comercial el día 13 de noviembre de 2013, como una empresa cuya actividad principal es la construcción de obras de ingeniería civil (Código CIU 4290), igualmente como actividad secundaria la extracción de otros minerales no metálicos n.c.p. y dentro de otras actividades transporte de carga por carretera, comercio al por mayor de materiales de construcción, artículos de ferretería, pinturas, productos de vidrio, equipos y materiales de fontanería y calefacción.

Se encuentra localizada en el Kilómetro 18-19 Vía Belén - Paz de Río en el departamento de Boyacá, asimismo cuenta con tres frentes de trabajo estos se encuentran ubicados en la vereda higueras sector el penco predio n.º 40 al respaldo de Navitrans, ciudadela industrial manzana g, bodega n.º 2 y en kilómetro 10 de la vía Duitama - Santa Rosa de Viterbo.

La misión de la organización esta definida en: contribuir al mejoramiento de la calidad de vida y desarrollo de la comunidad a través de la construcción de obras de Ingeniería de Vías, así como con el suministro de Agregados Pétreos en las diferentes etapas de la construcción, garantizando siempre el bienestar y seguridad del Recurso Humano y la protección del Medio Ambiente.

Su visión se fundamenta en; ser una empresa líder en el sector de la Ingeniería Vial y convertirse en el principal proveedor de materiales pétreos a nivel regional, ofreciendo productos y servicios de excelente calidad, superando las expectativas de los clientes en cuanto a la calidad y tiempo de entrega.

Para el desarrollo de esta actividad se trabajó con el proceso de **extracción y explotación de materiales pétreos de cantera**, el proyecto minero que se encuentra ubicado en el sector La Playa, vereda Socotacito, jurisdicción del municipio de Paz de Río, departamento de Boyacá. Este municipio hace parte de la provincia de Valderrama a una distancia de 108 Km de Tunja capital boyacense. Su altura promedio es de 2200 msnm y una temperatura media de 16,5 °C. La cantera Triturados Paz de Río S.A.S está constituida como una Sociedad por acciones simplificadas, la cual ofrece productos de altísima calidad, gracias a la utilización de materia prima óptima, debidamente clasificada y procesada con estándares rigurosos en materia de calidad y equipos usados en la transformación de materiales pétreos, la actividad principal a la cual se dedica la empresa es la extracción

de piedra, arena, terraplén, caliche, arcillas comunes, yeso y anhidrita.

Para la operación minera de la cantera se hace necesaria la ejecución de un conjunto de actividades que para este caso se conoce como el método de explotación a cielo abierto que tiene como único fin la obtención de minerales para diferentes procesos, en la empresa Triturados Paz de Río S.A.S se realizan los siguientes procesos:

**1. Arranque mecánico de roca:** En principio se desarrolla la limpieza y remoción de la capa vegetal en el área trabajar mediante la utilización de una excavadora. Una vez realizado esto, se efectúa el desprendimiento del mineral de los bancos por medio de dos excavadores las cual cuales cuentan con un balde convencional y un martillo hidráulico, útil para la desfragmentación lo que permite un mejor desarrollo de la actividad.

**2. Acopio de mineral de roca:** La excavadora de balde es la encargada de proceder el cargue para el cual se requiere de la implementación de volquetas para el transporte del material desde el área en explotación a la zona dispuesta para el almacenamiento del producto extraído.

**3. Cribado de materiales:** corresponde al proceso mediante el cual se clasifica y separa por tamaños los materiales producto de la extracción de cantera, el proceso de cribado se efectúa haciendo pasar el material por una malla de acero que permite la separación del mismo por granulometría.

**4. Acopio de cargue:** Existen dos fases de acopio de material para el caso en común. El primero resulta del proceso de extracción y el segundo del proceso de cribado que corresponde al lugar designado para la acumulación de materiales previamente seleccionados por tamaño en conos y tipo de material bien sea, arcilla, granito, arena, piedra, etc.

**5. Transporte y distribución:** corresponden a procesos logísticos en la cadena de suministro de la actividad productiva de la organización, estos permiten movilizar los materiales previamente extraídos y clasificados para procesos posteriores.

### **Maquinaria y equipos.**

Dentro del proceso de extracción y explotación de materiales pétreos de cantera y en el transporte de los mismos, se utilizan volquetas sencillas, Excavadora CAT 320D y Cargador Frontal SDLG LG936.

### **Producto terminado.**

A continuación, se mencionan los productos obtenidos en el proceso de extracción y explotación de materiales pétreos.

### **Granulares.**

- Afirmado
- Recebo Común
- Sub Base Granular
- Base Granular
- Piedra Rajón

## **Descripción de la problemática ambiental del sector.**

Los agregados pétreos constituyen un insumo fundamental para la construcción y a su vez esta es una de las principales fuentes de crecimiento económico y por lo tanto de bienestar para la sociedad, es importante tener en cuenta que la eficiencia en la extracción de estos minerales y su costo tiene impactos importantes sobre las economías locales y regionales. Por sus efectos ambientales, la extracción de esos materiales es una actividad que puede generar rechazo, más aún cuando existe un presente de explotaciones ilegales con efectos ambientales muy negativos (Fedesarrollo, 2006).

La explotación de canteras representa un aporte importante de la minería que se realiza a cielo abierto, con el objetivo de obtener materiales de construcción los cuales son procesados, transformados comercializados y empleados en diferentes sectores de construcción u obras de ingeniería, este tipo de explotación genera impactos significativos en los recursos naturales, dentro de las cuales se resalta la alteración del suelo y así modificaciones fisicoquímicas, destrucción de la flora y fauna, alteraciones en la atmósfera, contaminación de las aguas subterráneas, modificación y alteración de las condiciones dinámicas naturales de ríos y quebradas, entre otros (La Rotta & Torres, 2017). Los efectos producidos por la minería en los ecosistemas incluyen destrucción del paisaje, degradación del entorno visual, disturbios en cruces de agua, destrucción de tierras destinadas a la agricultura y la disminución o pérdida de la cobertura vegetal, daño de tierras con propósitos de recreación, ruidos, polvo, tráfico de camiones y maquinaria pesada, sedimentación y erosión, hundimientos de tierra y vibraciones por explosiones, adicionalmente se presentan niveles de ruidos altos los cuales se encuentran en la etapa de explotación, debido al uso de explosivos a cielo abierto se constituye por una onda de sonido que puede afectar a los habitantes del sector, las emisiones de ruido presentes en esta zona de explotación son provenientes de los equipos utilizados para transporte y perforación que son necesarios para la explotación de los materiales.

La cobertura vegetal se cataloga como aquella vegetación que ocupa un área específica dentro de un ecosistema, esta cumple funciones como por ejemplo la capacitación y almacenamiento de energía, igualmente es refugio de la fauna y previene procesos erosivos del suelo, etc., esta tiene una tasa de transformación anual que se refiere a la tasa de pérdida anual de cobertura natural de un ecosistema, la cual es provocada por la acción antrópica y/o natural (MAVDT, 2010). La pérdida de la cobertura vegetal se presenta debido a la disposición inadecuada de residuos, el crecimiento de los bancos de tierra, la sedimentación y los deslizamientos que afectan la cobertura vegetal y disminuyen la capacidad de las plantas para realizar los procesos de fotosíntesis para su crecimiento. Es también notoria la alteración del estado evolutivo de la vegetación porque muchas estructuras vegetales han perdido su continuidad debido a la exposición de las raíces de los árboles que se ven afectadas por las excavaciones produciendo

la pérdida parcial o total de las especies del sector.

Las actividades de extracción minera afectan drásticamente todos los comportamientos del ecosistema (suelo, vegetación, fauna y recurso hídrico) las geoformas del terreno y las condiciones microclimáticas, esta actividad industrial trae consigo cambios drásticos en la estructura del suelo, por cuanto la maquinaria pesada empleada ejerce grandes presiones sobre este y es inevitable la compactación, adicionalmente, los factores climáticos como el viento y la precipitación contribuyen aceleradamente al proceso de erosión, la minería en su conjunto produce toda una serie de contaminantes gaseosos, líquidos y sólidos, que de una forma u otra van a parar al suelo. Esto sucede ya sea por depósito a partir de la atmósfera como partículas sedimentadas o traídas por las aguas de lluvia, por el vertido directo de los productos líquidos de la actividad minera y metalúrgica, o por la infiltración de productos de lixiviados del entorno minero: aguas provenientes de minas a cielo abierto, escombreras, o por la disposición de elementos mineros sobre el suelo: escombreras, talleres de la mina u otras edificaciones más o menos contaminantes en cada caso (Vega 2007).

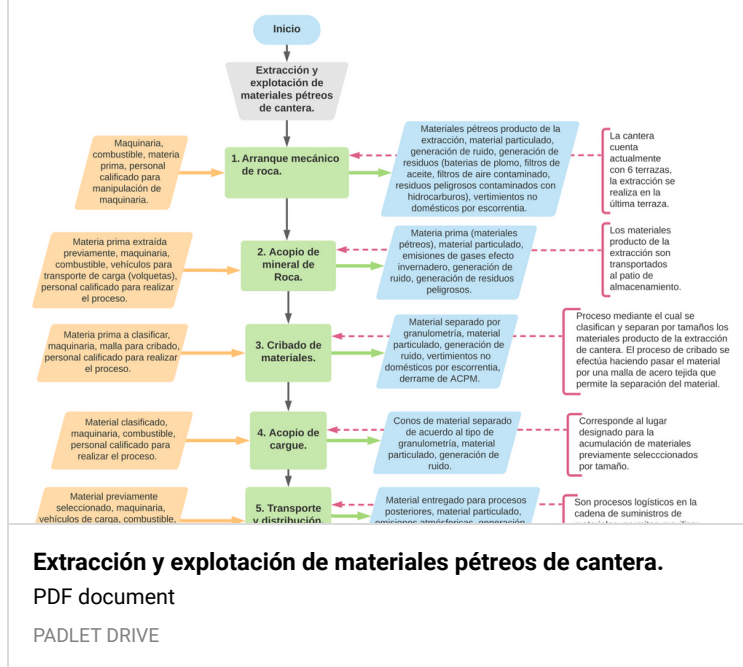
Las actividades de extracción de materiales de construcción así como cualquier actividad que genera impacto ambiental, debe ser evaluada, identificando los posibles impactos sobre los medios abióticos, bióticos y socioeconómicos, que pueden originar esta actividad minera, esta evaluación de impactos se debe realizar incluyendo la identificación e interpretación de las interacciones de las actividades de la región con el medio ambiente existente y de las interacciones de las actividades del proyecto con el mismo.

Por la importancia que tiene el sector productivo en la región surge la necesidad de verificar el Sistema de Gestión Ambiental basado en la NTC ISO 14001: 2015 con el objetivo de implementar un mejoramiento continuo de los procesos productivos y servicios de la empresa, demostrando su compromiso ambiental, implementar la norma ISO 14001:2015 en la organización generará nuevas oportunidades de mercado, al contar con un SGA certificado con el cumplimiento eficiente de los requerimientos de la norma aumentará su competitividad y le permitirá a la organización ampliar su alcance.

### Diagrama de análisis de ciclo de vida.

Como primer paso, se realizó diagrama de flujo de los procesos de la empresa en donde se establecen los procesos con sus entradas y salidas, el cual se muestran a continuación.

**Anexo 1.** Diagrama de flujo extracción y explotación de materiales pétreos de cantera a cielo abierto.



### Matriz de aspectos e impactos ambientales.

Dentro del alcance definido del sistema de gestión ambiental, de acuerdo a la ISO 14001: 2015 la organización debe determinar los aspectos ambientales de sus actividades, productos y servicios que pueden controlar y de aquellos en los que pueden influir, así como sus impactos ambientales asociados, desde una perspectiva de ciclo de vida. De igual manera se tienen en cuenta los elementos de entrada y salida que están asociados con sus actividades, productos y servicios pertinentes.

**Anexo 2.** Matriz de aspectos e impactos ambientales.

FECHA DE ELABORACIÓN : 28/04/2021						
1.PROCESO	2. ZONA / LUGAR	3.ACTIVIDADES	4. TAREAS	5.CONTINUIDAD DE LA ACTIVIDAD		
				R	NR	EE

**Anexo 2. Matriz de aspectos e impactos ambientales...**  
Excel spreadsheet  
PADLET DRIVE

### Alcance

Dentro del alcance definido en el sistema de gestión ambiental de acuerdo a la ISO 140001:2015 la organización debe determinar los

aspectos ambientales de sus actividades, productos y servicios que puede controlar y de aquellos en los que puede influir, así como su impactos ambientales asociados, desde una perspectiva de ciclo de vida, así mismo teniendo en cuenta los elementos de entrada y salida que están asociados con sus actividades, productos y servicios pertinentes actuales y pasados, desarrollo de nuevos o planificados. De igual manera la organización debe establecer acciones de operación normales, anormales y prestar atención a situaciones de emergencia ocurridas anteriormente siempre en busca de la mejora continua. El sistema de gestión ambiental en la empresa **TRITURADOS PAZ DE RIO S.A.S** considera los asuntos internos y externos a través del análisis de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas en los sectores estratégicos de la empresa, como: producción, almacenes, administración y el medio ambiente seguridad y salud en el trabajo.

Las funciones de la empresa se engloban en el sistema de gestión ambiental de la empresa dentro de los límites físicos de su planta y las actividades desarrolladas por las unidades de la organización incluidas dentro del alcance de su SGA que son:

**Sede administrativa:** Esta sede cuenta con oficinas dotadas de servicios telefónicos, instalaciones eléctricas, luz, aire acondicionado, puestos de trabajo ergonómicos, instalaciones sanitarias, internet y wifi en todas las áreas.

**Sede operativa:** donde la organización tiene la capacidad de ejercer el control directo sobre todo los procesos durante la explotación y extracción de los materiales pétreos, aplicando programas para reducir y mitigar los impactos ambientales significativos comprobando su eficacia a través del seguimiento y evaluación de indicadores de cumplimiento, registrando la mejora continua en el desempeño ambiental.

En los procesos del ciclo de vida relacionado con el uso del producto y gestión se brindan recomendaciones e información para reducir al máximo los impactos ambientales generados en tales actividades, debido a que la organización no ejerce una influencia directa en la gestión del producto comercializado en esas etapas.

En los límites físicos y organizaciones se aplicarán programas para reducir y mitigar los impactos ambientales significativos verificando su eficacia a través del seguimiento y evaluación de indicadores de cumplimiento. A partir de esto buscamos la mejora continua en el desempeño ambiental de la organización cumpliendo con la política, objetivos, requisitos legales, necesidades y expectativas de las partes interesadas.

## Cuadro de legislación ambiental aplicable y actual.

La normatividad de minería bajo tierra y a cielo abierto se fundamenta en el cumplimiento de las normas técnicas que regulan la realización de las actividades de explotación minera.

### Anexo 3. Matriz de Requisitos Legales

MATRIZ DE REQUISITOS LEGALES AMBIENTALES									
FECHA DE ELABORACIÓN:	EMPRESA:	TRITURADOS PAZ DE RIO S.A.S	CÓDIGO: SGA-MT-01	VERSIÓN: 1					
RESPONSABLE DE LA ACTUALIZACIÓN: COORDINADOR SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL									
COMPONENTE	TIPO DE NORMA	REFERENCIA DEL REQUISITO LEGAL		DESCRIPCIÓN DEL REQUISITO LEGAL	CUMPLIMIENTO			EVIDENCIA DE CUMPLIMIENTO	TRAMITACIÓN REGULATORIA / ITC
		ADSCRIBO	AÑO		SI	NO	NECESARIA		
AGUA	Ley	21	1973	Plan de control de contaminación ambiental y mantenimiento de la calidad del medio ambiente en el caso de emergencias ambientales y de Protección Civil. Plan de Gestión y de Atención a Emergencias.	X			Plan de manejo integral del recurso hídrico	
AGUA	Ley	271	1997	Por lo cual se establece el programa para el uso eficiente y ahorro del agua.	X			Plan de manejo integral del recurso hídrico	Modificado por Ley 1528 de 2010. Plan de manejo integral del recurso hídrico. Resolución 1123 de 2010. Plan de manejo integral del recurso hídrico.
AGUA	Decreto	1649	1977	Por el cual se reglamenta parcialmente artículos 148 numeral 3 del Decreto Ley 1674 de 1974 y artículo 10 del Decreto Ley 1773 de 1974.	X			Plan de manejo integral del recurso hídrico	Decreto 1649 de 1977 y 208 en adelante.
AGUA	Decreto	1841	1978	Por el cual se reglamenta el artículo 10 del Decreto Ley 1773 de 1974.	X			Plan de manejo integral del recurso hídrico	
AGUA	Decreto	2102	1977	Por el cual se reglamenta el artículo 10 del Decreto Ley 1773 de 1974 en relación con el artículo 10 del Decreto Ley 1773 de 1974.	X			Plan de manejo integral del recurso hídrico	
AGUA	Decreto	2300	2011	Por medio del cual se reglamenta el artículo 10 del Decreto Ley 1773 de 1974 en relación con el artículo 10 del Decreto Ley 1773 de 1974.	X			Plan de manejo integral del recurso hídrico	DECRETO 2300 DE 2011. Por el cual se reglamenta el artículo 10 del Decreto Ley 1773 de 1974 en relación con el artículo 10 del Decreto Ley 1773 de 1974.
AGUA	Decreto	2475	2017	Por el cual se establece el Sistema para el Manejo y Control de la Calidad del Agua para Colombia.	X			Plan de manejo integral del recurso hídrico	Decreto 2475 de 2017 y el Decreto 2584 de 2014.
AGUA	Decreto	2930	2010	Por el cual se reglamenta el artículo 10 del Decreto Ley 1773 de 1974 en relación con el artículo 10 del Decreto Ley 1773 de 1974.	X			Plan de manejo integral del recurso hídrico	Decreto 2930 de 2010.
AGUA	Decreto	4738	2010	Por el cual se modifica parcialmente el Decreto 1038 de 2010.	X			Plan de manejo integral del recurso hídrico	Modifica el artículo 26 del Decreto 1038 de 2010.
AGUA	Decreto	2847	2011	Por el cual se reglamenta el artículo 10 del Decreto Ley 1773 de 1974 en relación con el artículo 10 del Decreto Ley 1773 de 1974.	X			Plan de manejo integral del recurso hídrico	Decreto 2847 de 2011.
AGUA	Resolución	471	2011	Por la cual se establece el procedimiento para la identificación, evaluación, prevención y control de impactos ambientales en las actividades de explotación y extracción de los materiales pétreos.	X			Plan de manejo integral del recurso hídrico	Resolución 471 de 2011.
AGUA	Resolución	2609	2011	Por la cual se modifica el artículo 21 de la Resolución 471 de 2011.	X			Plan de manejo integral del recurso hídrico	Resolución 2609 de 2011.
AGUA	Resolución	2113	2017	Por la cual se modifica el artículo 21 de la Resolución 471 de 2011.	X			Plan de manejo integral del recurso hídrico	Resolución 2113 de 2017.

### Anexo 3. Matriz de Requisitos Legales

Excel spreadsheet

PADLET DRIVE

## Programas ambientales.

A continuación, se describen los programas de manejo ambiental que se implementaron, para la adecuada gestión de impactos potenciales generados en el proceso extracción y explotación de materiales pétreos.

PROGRAMA	OBJETIVOS	METAS
<b>Programas de Emisiones Atmosféricas</b>		
<b>Manejo de material particulado</b>	Evaluar, prevenir y mitigar las emisiones de material particulado generado en las operaciones de arranque, cargue y transporte del material explotado	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lograr el cumplimiento de acciones planeadas para mitigar y controlar material particulado en un porcentaje <math>\geq 90\%</math></li> <li>Implementación del SGSST <math>\geq 70\%</math></li> </ul>
<b>Programas de Manejo del Recurso Hídrico</b>		
<b>Manejo de aguas lluvias y de escorrentía</b>	Prevenir la contaminación de las aguas lluvias, construyendo obras y adecuaciones necesarias para evitar su contacto con aguas residuales y áreas con presencia de residuos.	Lograr un cumplimiento de las medidas de manejo de aguas lluvias y de escorrentía en un porcentaje $\geq 90\%$
<b>Programas de Manejo de Residuos</b>		
<b>Manejo de residuos sólidos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Proteger la salud humana.</li> <li>Proteger el recurso suelo.</li> </ul>	Lograr un cumplimiento de las medidas de manejo de residuos sólidos domésticos.

### Programas Ambientales

PDF document

PADLET DRIVE

## Conclusiones.

- Se evidencia que la empresa Triturados Paz de Río S.A.S se encuentra comprometida con el desarrollo de la organización, con sus empleados, sus familias y área de influencia; a través de la implementación de procesos sostenibles que permiten lograr un equilibrio ambiental, económico y social.
- Dentro la revisión ambiental realizada se logró identificar los aspectos e impactos ambientales, requisitos legales, problemática

ambiental, aplicable al proceso productivo asociado a la extracción, explotación y acopio de materiales pétreos, además se identificaron los programas ambientales implementados por la empresa para proveer y mitigar los impactos negativos antes, durante y después del cierre del proceso productivo.

- El compromiso adquirido por la dirección de la empresa fue el principal apoyo en la verificación del S.G.A.
- Se logro definir el ciclo PHVA, el cual ha incursionado en las organizaciones mediante el aumento de procesos organizados y confiables, permitiendo detectar oportunamente las fallas en el proceso y con ello la toma de decisiones adecuadas, para evitar impactos negativos.
- Los programas ambiental propuestos se busca controlar los impactos ambientales identificados por lo que se plantean unos programas, uno de manejo de residuos sólidos con cumplimiento a corto plazo que buscará realizar la separación y recolección de la totalidad de los mismos para su adecuado aprovechamiento y disposición final, dos programas de ahorro y uso eficiente de energía eléctrica y agua con el fin de disminuir el consumo de estos recursos mediante el cumplimiento de los indicadores propuestos y tres para el programa de emisiones atmosféricas la reducción del material particulado en un 90%.
- Mediante la revisión ambiental inicial (RAI), se identificó la situación de las actividades de la empresa, los aspectos y prácticas relacionadas con el proceso productivo para el diseño del Sistema de Gestión Ambiental.
- Se da cumplimiento a los requisitos legales ambientales aplicables al proceso productivo trabajado.
- Se evidencia el compromiso ambiental de la organización debido a que cuentan con el Título minero otorgado por la Agencia Nacional Minera y Licencia Ambiental otorgada por Corporación Autónoma Regional de Boyacá.

## Recomendaciones.

Para lograr cumplir las metas propuestas en los programas ambientales elaborados para la organización Triturados Paz de Rio, se debe realizar un seguimiento constante, llevando un control detallado sobre cada una de las actividades específicas, por lo cual se recomienda:

- Realizar la revisión de impacto ambiental al menos una vez al año, dado que las condiciones de la empresa pueden variar, ya sea por cambios internos o condiciones externas, que se salgan de las manos de los dueños y administradores de la empresa.
- Continuar con el fortalecimiento de la planificación ambiental determinando las partes interesadas que son pertinentes, de tal manera que se involucren en la implementación de las estrategias y acciones propuestas por la organización.
- Se evidencia gran avance en cuanto al cumplimiento de la ISO 14001-2015, pero la organización no se encuentra certificada por esta razón que se recomienda gestionar los recursos suficientes para certificación de la ISO 14001-2015.
- Realizar auditorías constantemente para los trabajadores, con el fin de que estén informados y tengan las herramientas necesarias para lidiar con una situación inesperada.

En la visita realizada se identificó que la organización no cumple con el código de colores para la separación de residuos a nivel Nacional.

- Mejorar el Sistema de Gestión Ambiental basado en los lineamientos establecidos por NTC 14001 del 2015 representa una oportunidad de mejora para la organización encaminando al mejoramiento continuo del servicio ofrecido, optimización de los recursos y asimismo a la protección ambiental.

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

¿Por qué es importante que la **empresa TRITURADOS PAZ DE RIO S.A.S** se certifique con la norma ISO 14001:2015?

Porque por medio de la implementación del sistema de gestión ambiental la empresa **TRITURADOS PAZ DE RIO S.A.S** puede cumplir con las expectativas y exigencias de sus clientes, a través del cumplimiento de los requisitos ambientales mediante la certificación de la norma ISO 14001:2015 que se obtiene por parte de un organismo certificador acreditado, de esta manera, la empresa logra generar un valor agregado a su compromiso ambiental, productos y servicios que ofrece.

**¿Cómo afecta al medio ambiente la explotación y extracción de materiales pétreos?**

El medio ambiente es afectado mediante los diferentes procesos del desarrollo minero perjudicando en distintos grados todos los elementos naturales como; daños a la superficie de la tierra alterando la morfología local, contaminación de las aguas superficiales y acuíferos subterráneos, contaminación del aire por la generación de grandes cantidades de material particulado y dióxido de carbono por la quema de combustibles, impactos sobre la flora y fauna en el proceso de excavación, alteración de hábitat, alteraciones paisajísticas, cambios en las condiciones físicas por aporte de sedimentos y en las condiciones químicas por aporte de grasas y combustibles, también se generan afectaciones en la salud de la comunidad y su interacción con los elementos ambientales naturales, sociales y culturales.

De acuerdo a la anterior es necesario que todo proyecto de extracción minera establezca un Plan de Manejo Ambiental donde involucre estrategias que busquen prevenir, mitigar, corregir y compensar los impactos y efectos negativos que tiene un proceso de extracción de materiales pétreos de cantera, permitiendo también potencializar los impactos positivos que pueden generarse de esta actividad, estas acciones deben estar enfocadas en la recuperación de los suelos, las fuentes hídricas, la fauna y la calidad de vida de los que habitan en los alrededores de las zonas de extracción.

## Referencias APA.

Fedesarrollo. (2006). El sector de materiales de construcción en Bogotá – Cundinamarca pp.1-136 Tomado de:

[https://www.repository.fedesarrollo.org.co/bitstream/handle/11445/983/Repor\\_Marzo\\_2006\\_Aguilar\\_Leon\\_y\\_melendez.pdf?sequence=3&isAllowed=y](https://www.repository.fedesarrollo.org.co/bitstream/handle/11445/983/Repor_Marzo_2006_Aguilar_Leon_y_melendez.pdf?sequence=3&isAllowed=y)

La Rotta, Á., & Torres, M. (2017). Explotación minera y sus impactos ambientales y en la salud. El caso de Potosí en Bogotá. *Saúde Em Debate*, 41(112): 77-91. Tomado de: <https://doi.org/10.1590/0103-1104201711207>

Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial (2010). Restauración ecológica, rehabilitación y recuperación. Plan nacional de restauración de ecosistemas de la república de Colombia. Recuperado de: <http://www.minambiente.gov.co/documentos/DocumentosBiodiv>

[ersidad/proyectos](#)  
norma/proyectos/080710\_proy\_plan\_nal\_restaur\_220710.pdf

Norma Técnica Colombiana NTC – ISO 14001:2015, 1 (2015).

Tomado de:

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

Vega, R. (2007). Los impactos sobre la salud humana de los polvos de minerales y el desarrollo sustentable de la minería como alternativa para mitigar sus efectos. *Revista Futuros* No.18, Vol. V. recuperado de: <http://www.revistafuturos.info>.

\*\*\*\*\*