

Criterios de implementación de la norma ISO14001:2015. Caso de Estudio: Sector Obras Civiles - Adecuación De Taludes.

Gerencia del Sistema Integrado de Gestión en Seguridad, Salud, Ambiente y Calidad – HSEQ Alberto Galvez Ariza_ Stefanny Tellez Vega _ Gonzalo José Romero Pescador

STEFANNY TELLEZ VEGA 14 DE MAYO DE 2021 18:28

Resumen Ejecutivo

Este trabajo tiene como objetivo analizar la situación ambiental de la empresa VECTOR ingeniería construcción y equipos SAS frente al cumplimiento de la norma ISO 14001:2015. La empresa tiene como actividad principal la adecuación de terrenos y áreas según los requerimientos técnicos y de construcción, la oficina principal está ubicada en la ciudad de Medellín en el departamento de Antioquia.

Tomando como referencia la Norma ISO 14001 de 2015, se realizó un diagnóstico de la situación ambiental actual de la empresa, donde se visualiza la forma como se aplica el Plan de Gestión Ambiental basados en la Norma ISO 14001:2015. Se definieron los roles y responsabilidades en las distintas áreas requeridas y teniendo en cuenta las niveles en que emplea el Sistema de Gestión Ambiental de la organización. En las actividades que VECTOR SAS desarrolla, se genera una variedad fuentes de contaminación que se pueden enmarcar en los distintos aspectos e impactos ambientales propios del sector.

Teniendo como base la información recopilada se realizó la revisión ambiental inicial (RAI), se identificaron los procesos, productos y servicios que generan aspectos e impactos ambientales. Se realizó el análisis del ciclo de vida mediante la elaboración del diagrama de flujo o del proceso productivo de la organización, matriz de aspectos e impactos ambientales para determinar cualitativa y cuantitativamente los impactos teniendo en cuenta la perspectiva del ciclo de vida; matriz de normatividad ambiental de las acciones que muestren su cumplimiento e incumplimiento.

La implementación del sistema de gestión ambiental NTC ISO 14001:2105, garantiza que la organización VECTOR SAS, mejora continuamente los procesos del sistema integrado de HSEQ que se realizan en cada una de las etapas operativas y/o constructivas del proyecto, garantizando así un equilibrio y compromiso con el medioambiente, y proporcionando eficacia y eficiencia con cada uno de los recursos dispuestos.

Contexto general del sector productivo

Código CIU de la actividad: 4290 Construcción de otras obras de ingeniería civil.(DANE).

La empresa VECTOR ingeniería construcción y equipos SAS se dedica a la adecuación de terrenos y áreas según los requerimientos técnicos y de construcción, realizados por los clientes, entre los que se encuentran empresas del sector de la construcción y afines, personas naturales y/o consorcios dedicadas a la estabilización de suelos y terrenos, haciéndolos aptos según las especificaciones técnicas del contratista. Para estas actividades se requiere, mano de obra calificada en el área administrativa conformada por, un ingeniero civil, un ingeniero ambiental y un SST, un topógrafo, un cadenero; adicionalmente se requiere mano de obra no calificada, conformada por una cuadrilla de ayudantes (obreros), que son quienes ejecutaran las labores de desmonte y acondicionamiento manual del área intervenida. La maquinaria y equipos necesarios para esta actividad están conformados por: un buldócer, una retroexcavadora de orugas, un minicargador y cuatro volquetas, una camioneta para el transporte de personal administrativo y una vehículo tipo buseta para el traslado de mano de obra no calificada estos son los equipos de mano de obra requeridos y que proporcionaran un desarrollo óptimo de las actividades operativas y administrativas.

VECTOR ingeniería construcción y equipos SAS se ha destacado por el compromiso, responsabilidad, y calidad en la ejecución de la obra, garantizando el cumplimiento reglamentario y respetando el medio ambiente.

Entre las diferentes actividades constructivas y operativas realizadas por VECTOR SAS, están ejecutadas de la siguiente manera:

Limpieza del terreno: consiste en remover la capa superficial de suelo, con ayudas mecánicas o manuales en las áreas cubiertas de biomasa, rastrojo, árboles, arbustos, maleza, cultivos, fuentes

hídricas adyacentes estas son tomadas como materias primas requeridas para la adecuación de terraplenes y taludes; adicionalmente se incluye la demolición de construcciones, la extracción de raíces y demás necesarios que obstaculicen la ejecución de las actividades de movimiento de tierras en los sitios de disposición final autorizados.

Explicaciones en corte: son actividades de remoción del terreno para obtener el nivel de área requerido por el cliente, esto además incluye, remover, cargar y transportar hasta el zodme todo el material de excavación y cortes que se efectúan en la adecuación de las áreas intervenidas y obtenidos en el descapote hasta el nivel de explanación requerido incluyendo además la conformación de taludes, nivelación y compactación del área.

Explicaciones en terraplén: es la ejecución de las obras requeridas para construir, sobre el terreno, los terraplenes que contemple el diseño, en el terreno descapotado hasta los niveles requeridos, en las especificaciones técnicas del proyecto y a su vez deben estar libres de materia orgánica y de residuos peligrosos.

Las actividades de adecuación realizadas por VECTOR SAS, ejecutadas sin las medidas de manejo ambiental requeridas en la legislación vigente, pueden ocasionar afectaciones importantes e irreversibles a los ecosistemas ambientales y en ciertos casos, afectan también las áreas sensibles que hacen parte de la estructura ecológica principal del área intervenida, como los ríos, quebradas y humedales en los medios bióticos y abióticos presentes.

Recursos:

La organización determina y proporciona los recursos necesarios para la implementación del sistema de gestión ambiental y la mejora continua en el desempeño de sus procesos productivos procurando el desarrollo sostenible, por ello los recursos requeridos y utilizados para la ejecución de las diferentes actividades operativas en la adecuación de áreas para taludes y terraplenes en un frente de obra son: recursos humanos, ingeniero civil o tecnólogo afines, ingeniero ambiental, profesional en SST, topógrafo, cadenero, conductores de camioneta, volqueta y vehículo tipo buseta, operadores de maquinaria pesada (amarilla), secretaria (o), mano de obra no calificada ayudantes; recursos naturales, infraestructura, equipos, herramientas menores y eléctricas, recursos económicos financieros y materiales.

Se debe asegurar que se incluyan todos los recursos necesarios para satisfacer todas las necesidades, especificaciones técnicas y constructivas del cliente y el cumplimiento normativo.

Recurso humano:

El recurso humano de la empresa VECTOR está conformado por: La organización cuenta con personal competente en cada una de las áreas administrativas y operativas, Mano de obra calificada: directos de obra ingenieros civiles, ambientales y profesionales en SST, topógrafo, operadores, secretaria (o), conductores, técnicos mecánicos encargados del mantenimiento preventivo y correctivo, mano de obra no calificada: auxiliares de tráfico, obreros,

aseadoras, logrando garantizar con ello una adecuada implementación de las políticas organizacionales, obteniendo los resultados deseados. Mediante la competencia de la mano de obra calificada y no calificada.

Maquinaria y equipos: Área operativa: La maquinaria empleada para la ejecución de la obra para movimiento de tierra y materiales son; retroexcavadoras, minicargador, volqueta, camabaja camión, bus, camioneta, buldócer, herramientas manuales (motosierra, machete, palín, pala, barra), equipos de protección personal (cascos, mono gafas, guantes, overol, botas, tapa oídos) y equipos contra caída (arnés, línea de vida, descendedores, eslinga), repuesto para equipos, equipo topográfico.

Área administrativa: oficinas, escritorios, computador, impresora, software, papelería, baños, almacén, taller, parqueadero, cafetería.

Consumo de materias primas: Para un proceso industrial humano la materia prima es considerada la base esencial, esto quiere decir que es fundamental para un proceso productivo o de manufacturación, sin ella los elementos no se podrían transformar y combinar mediante diversos procesos, para obtener así otros más elaborados.

La materia prima utilizadas en el proceso de adecuación de áreas para taludes y terraplenes son agua, energía eléctrica, energía solar, combustibles fósiles (diésel, gasolina, etc.).

Insumos varios de todos los productos de la empresa o línea de producción y producto terminado.

Materias primas: Insumos de oficina: equipos de cómputo, papelería en general, internet, agua, energía, productos de aseo.

Cobertura vegetal: descapotes utilizados para la revegetalización del zodme.

Arboles: utilizados para otros procesos como formaletas, estacones.

Maquinaria y equipos: retroexcavadoras, minicargador, volqueta, camabaja camión, bus, camioneta, buldócer, herramientas manuales (motosierra, machete, palín, pala, barra), equipos de protección personal (cascos, mono gafas, guantes, overol, botas, tapa oídos) y equipos contra caída (arnés, línea de vida, descendedores, eslinga), repuesto para equipos, equipo topográfico, oficinas, escritorio, computador, software, impresora, papelería, baños, almacén, taller, parqueadero, cafetería.

Descripción de la problemática ambiental del sector

Los proyectos ejecutados con el fin de beneficiar el desarrollo social y económico, han generado además de avances significativos en materia de infraestructura, daños irreversibles en los ecosistemas por ello es importante evaluar la calidad de los

procesos y adelantar actividades que permitan un desarrollo sostenible. De acuerdo con (Rodríguez, M.B., 2012, p 56), la intervención humana en la naturaleza ha generado impactos que afectan negativamente la integridad de los ecosistemas, de los cuales depende en gran parte el bienestar de la humanidad, y que, en algunos casos, han llegado a amenazar la integridad de la vida misma en nuestro planeta, tal como se evidencia en forma dramática con el calentamiento global.

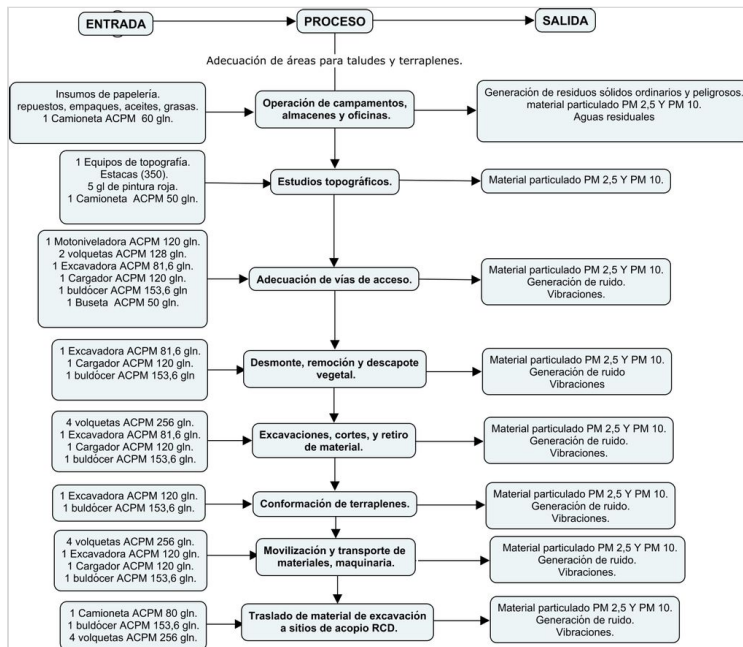
Los procesos constructivos generan producción de residuos sólidos convencionales y peligrosos que aportan un aspecto significativos en el entorno visual, y en la contaminación de los medio bióticos a abiótico, por este motivo se debe actuar en pro del consumo responsable y la aplicación de estrategias que garanticen un desarrollo sostenible. (Acevedo, Vásquez, & Ramírez, 2012, p 107)

La ejecución de actividades constructivas con miras en el crecimiento poblacional y la demanda de construcciones de vías para el transporte y de viviendas que suplan las necesidades de consumo masivo de recursos naturales en el planeta tierra, ha venido presenciando diferentes fenómenos preocupantes que en su mayor parte son causados por las actividades y los aspectos antrópicos de la evolución regresiva y del desequilibrio del medio ambiente. (Acevedo, Vásquez, & Ramírez, 2012, p 106.)

El sector de la construcción es responsable de ocasionar una gran cantidad de aspectos e impactos ambientales, debido al gran consumo de recursos, suelo, ora, fauna medio acuático entre otros y de materias primas como arboles agua, “todo esto atribuido además al cambio en la tecnología y la maquinaria empleada para la ejecución de las diferentes actividades constructivas, y de adecuación de áreas para estas actividades de obra en ingeniería como lo son los taludes en vías y terraplenes en construcciones”. (Galindo & Silva, 2016, p 14.).

El sector productivo en mención, desarrollado por VECTOR SAS, incluye una gran variedad de fuentes de contaminación que se pueden enmarcar en los distintos aspectos e impactos ambientales propios del sector y que modifican los componentes bióticos y abióticos, del ecosistema.

Diagrama de flujo



Aspectos e impactos ambientales

	Consumo del recurso hídrico.	Agotamiento del recurso.
	Consumo de energía eléctrica.	Presión sobre los recursos naturales.
	Generación de residuos peligrosos.	Contaminación al agua y suelo.
Estudios topográficos.	Cambios de hábitats.	Distorsión de la comunidad.
Adecuación de vías de acceso.	Cambio de uso del suelo.	Erosión, pérdida de cobertura vegetal, contaminación del suelo.
	Tala de árboles.	Pérdida y/o afectación de flora endémica, fragmentación de hábitats.
	Producción de material particulado.	Contaminación del aire.
	Producción de sedimentos.	Sedimentación a las fuentes hídricas, afectación a la dinámica fluvial.
	Intervención de la fauna.	Pérdida de especies faunísticas. afectación a especies endémicas.
	Intervención de la flora.	Pérdida de especies. perturbación de hábitats. fragmentación de corredores de reptiles y mamíferos pequeños y atropellamiento.
	Alteración paisajística.	Contaminación visual.
Desmonte, remoción y descapote vegetal.	Pérdida de capa orgánica.	Erosión del suelo.
	Generación de residuos sólidos y sobrantes.	Alteración de las características del suelo.

Aspectos_e_impactos_ambientales_(1)

Documento de Word

PADLET DRIVE

Alcance

La empresa VECTOR S.A.S, la cual se dedica al acondicionamiento de áreas para la construcción de taludes y terraplenes para construcciones de viviendas y demás actividades civiles, mantiene sus objetivos propuestos en el sistema de Gestión Ambiental, por ello es importante el análisis de las oportunidades de mejora, las debilidades y las amenazas de los procesos ejecutados por la

empresa con el fin de determinar la viabilidad y el sentido de los mismos en la parte operativa y administrativa, teniendo en cuenta la responsabilidad con el medioambiente y seguridad y salud en trabajo. De igual forma es muy importante para el diseño e implementación del sistema de gestión ambiental (SGA), tener en cuenta los requisitos de las partes interesadas, las necesidades y expectativas de los servicios prestados, y por consiguiente, la integración de todas las áreas que conforman dicho sistema, integrando proveedores, personal operativo y administrativo adicionalmente consumidores y todas las áreas involucradas que hagan parte en prestación de los servicios. Partiendo de la base de los requisitos legales y de otra índole, impuestos en la NTC, en donde el comité conformado por la empresa le da manejo vigilancia y control al cumplimiento. Por otra parte, las actividades desarrolladas en la adecuación de áreas prestada por la empresa VECTOR SAS, se desempeñan según lo estipulado y son tenidas en cuenta de manera permanente en el sistema de gestión ambiental, controlando las actividades y procesos para lograr su alcance, integrando así, las actividades ejecutadas como: mediciones y estudio topográfico, acondicionamiento de vías de acceso, cortes y excavaciones de taludes y terraplenes y acondicionamiento de áreas para actividades civiles. La organización por medio de la implementación y seguimiento de su Sistema de Gestión Ambiental, definiendo con ello roles y responsabilidades en las distintas áreas requeridas y teniendo en cuenta las niveles en que esta aplica.

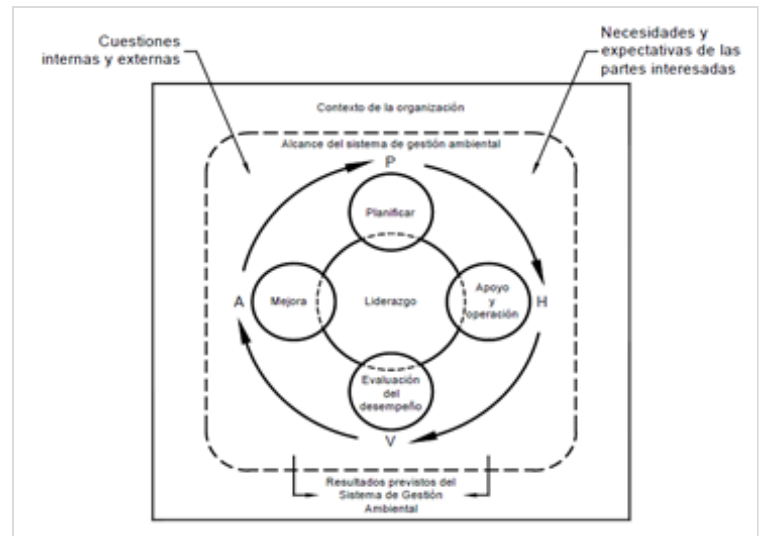
Legislación ambiental aplicable y actual

Actividad/etapa	Normatividad y artículos	Acciones que muestran su cumplimiento/incumplimiento
Operación de campamentos, almacenes y oficinas	Ley 9 de 1993 Ley 9 de 1979 artículo 30, 31,34. Decreto 2981 de 2013, Artículo 88, Plan para la gestión integral de residuos sólidos, PGIRS	Licencia ambiental Es responsabilidad de la organización los Manifiestos de entrega y certificaciones de disposición final Puntos ecológicos. Estos sitios cuentan con tres canecas con su respectiva tapas los residuos ordinarios (verde); reciclables (azul) y peligrosos (rojo) para su respectiva recolección. Diariamente se realiza la recolección de los residuos sólidos en los frentes de obra los cuales son trasladados al Centro de acopio principal, donde se dan un manejo temporal adecuado, luego la empresa prestadora de servicios públicos Aguas del Capira S.A.E.S.P realiza el transporte y la disposición final en el relleno sanitario de la dorada.
	Decreto 1594 de 1984 Usos de agua y residuos líquidos Artículo 60, 67,86	No realiza ningún tipo de vertimiento en fuentes de aguas superficiales, se cuenta con Unidades de baños portátiles para su utilización en los diferentes frentes de obra. Certificaciones y recibos de mantenimiento de las unidades sanitarias

Legislación ambiental aplicable y actual
Documento de Word
PADLET DRIVE

Ciclo PHVA

El ciclo PHVA, “La base para el enfoque que subyace a un sistema de gestión ambiental se fundamenta en el concepto de Planificar, Hacer, Verificar; Actuar (PHVA). El modelo PHVA proporciona un proceso iterativo usado por las organizaciones para lograr la mejora continua” (Norma técnica colombiana, INCONTEC ISO 14001, 2015, p 12).



Fuente: (Norma técnica colombiana, INCONTEC ISO 14001, 2015). Actividad: Adecuación áreas para taludes y terraplenes

Etapa Planificar.

- Optimizar la eficiencia y eficacia de cada uno de los procesos requeridos para la adecuación de áreas para taludes y terraplenes
- Realizar actividades encaminadas a las buenas prácticas y la integración de las actividades de calidad, medioambiente y SST.
- Por medio de la política ambiental de VECTOR S.A.S, planear y ejecutar las diferentes actividades de cumplimiento normativo aplicable a la adecuación de áreas para taludes y terraplenes.
- Realización de programas de auditorías internas por la organización cumpliendo con los criterios aplicables en la ISO 14001 DE 2015.
- Identificar por medio de la matriz de aspectos e impactos ambientales cada uno de los aspectos e impactos generados durante la adecuación de áreas para taludes y terraplenes.
- Prevenir escorrentía de material de excavación y contaminación del agua.

- Mantener programa de inspecciones de maquinaria y equipos con el fin de programar mantenimientos preventivos y/o correctivos según sea el caso previniendo la ocurrencia de no conformidades.

Etapa Hacer.

- Asignar los recursos necesarios para el cumplimiento de las políticas organizacionales HSEQ.
- Implementar los procesos productivos, ambientales y SST según lo planificado.
- Cubrir las volquetas para el transporte de material de excavación hasta el RCD previniendo la diseminación de material particulado.
- Hidratación de la vía en las áreas AID y AII.
- Disponer contenedores para manejo de residuos sólidos generados en los frentes de obra.
- Inspecciones tecnomecánica de equipos y maquinaria para prevenir altas emisiones atmosféricas de gases, MP, grasas y aceites. Mantenimiento y limpieza del centro acopio principal.

Etapa Verificar.

- Verificar el grado de cumplimiento de las normas y políticas de la organización, mediante listas de chequeo Evaluar la eficiencia de los sistemas implementados para la reducción de impactos.
- Verificar diligenciamiento y cumplimiento de las inspecciones tecnomecánicas y determinar su uso funciona.
- Realizar encuestas en la comunidad para medir grado de satisfacción de las actividades ejecutadas por parte de la empresa VECTOR SAS.
- Verificar auditorías realizadas en el último año. Verificar cumplimiento del plan de manejo ambiental.

Etapa Actuar

- En base a resultados arrojados por las auditorías se debe planear nuevas acciones de mejora, y continuar con los procesos que han generado buenos resultados.
- Inmovilizar vehículos que no cumplan con las condiciones tecnomecánicas, hasta que las fallas hayan sido corregidas.
- Garantizar la continuidad del plan de manejo ambiental Innovar con tecnologías que cumplan los estándares ambientales establecidos en la norma ISO 14001 del 2015. Mantener el plan de mantenimiento de equipos y maquinaria.
- Garantizar el compromiso de la organización con el cumplimiento de la política ambiental.
- Mantener los lazos con la comunidad y una comunicación asertiva mejorando la percepción sobre la organización.

- En la matriz de aspectos e impactos ambientales, se pudo evidenciar que aquellos más relevantes y que deben recibir una mayor atención dentro del diseño del Sistema de Gestión Ambiental son las emisiones atmosféricas y generación de residuos sólidos convencionales y peligrosos.
- Es indispensable el cumplimiento normativo de los requisitos establecidos en la norma ISO 14001:2015 y que sean aplicables a la actividad económica ejecutada por VECTOR SAS; que adicionalmente se establecen en su sistema de gestión ambiental, permitiéndose con ello mantener el compromiso de eficiencia, eficacia y efectividad, contemplados en las políticas organizacionales, en los temas de manejo adecuado de los recursos naturales y demás contemplados para la prestación de sus servicios enfocados en el desarrollo sostenible integrando los procesos de calidad y de la SST.
- Las buenas prácticas ambientales, garantizan un óptimo manejo de los recursos renovables, es necesario que la empresa VECTOR SAS, mantenga firme su lineamiento y políticas ambientales, permitiéndose con ello liderar procesos amigables y el involucramiento de todos los sectores de la organización, así como sus clientes y proveedores buscando siempre la mejora continua en sus procesos ambientales.
- El uso del sistema de gestión ambiental es una herramienta que permite a la organización VECTOR SAS mejorar constantemente los procesos que se llevan a cabo por la ejecución del proyecto.

Recomendaciones

- Se recomienda a la empresa VECTOR SAS, hacer capacitaciones más constantes y mejorar las condiciones en los frentes de obra, incentivar al personal, con el fin de mejorar el desarrollo del Sistema de Gestión Ambiental, para garantizar calidad en el servicio prestado y optimizar el entorno laboral.
- Realizar auditoría internas, ya que estas permiten a la empresa VECTOR SAS identificar aquellos aspectos que se deben fortalecer para así poder cumplir satisfactoriamente con la NTC ISO 14001:2015, obteniendo de este modo un buen desempeño ambiental.
- Sostener el liderazgo y compromiso gerencial por la empresa VECTOR SAS, para la actualización de la normatividad local y nacional, la asignación de los recursos adecuados y necesarios para la mejora continua del sistema de gestión ambiental.
- Durante la implementación del sistema de gestión ambiental, es necesario tener en cuenta las finalidades de este sistema, para controlar los posibles aspectos e impactos ambientales negativos de los procesos de la empresa, y que adicionalmente logren evidenciar las posibles estrategias para minimizarlos, identificando la naturaleza de su generación y en qué momento de los

Conclusiones

procesos productivos de la organización se suscitan y de paso determinar los recursos necesarios para dar cumplimiento a este fin.

- o Tener claridad sobre el alcance del Sistema de Gestión Ambiental y tratar de que toda la empresa VECTOR SAS sea consiente que los resultados de los objetivos requieren del conocimiento y comprensión de la política, el Plan de Gestión Ambiental y los programas que hacen parte del SGA.
- o El sistema de Gestión Ambiental de VECTOR SAS, debe estar estructurado, documentado e implementado para que cumpla con cada criterio de la ISO 14001:2015, ya que permitirá que la organización obtenga grandes beneficios, desde costo-beneficios directos en cada uno de sus procesos sino que también para el medio ambiente en cuanto al uso eficiente y adecuado de los recursos naturales y logrando además mitigar, controlar y disminuir los costos por consumo de agua, energía, combustible y también hacer una adecuada utilización de las materias primas necesarias para ejecutar los proyectos de adecuación de áreas para taludes y terraplenes.

Preguntas

- o ¿La implementación de la norma técnica colombiana ISO 14001:2015, servirá de lineamiento para disminuir los impactos ambientales negativos de las actividades, así como también los riesgos derivados de los accidentes ambientales generados por las obras ejecutadas a cargo de VECTOR SAS?
- o ¿Qué mecanismos estratégicos debe ejecutar la Empresa VECTOR SAS, para mitigar aspectos e impactos generados

por la ejecución de la obra?

Referencias

- o Acevedo, H., Vásquez, a., & Ramírez, D.A (2012, mayo). Sostenibilidad: actualidad y necesidad en el sector de la construcción en Colombia. Revista Unal, 15 (1), p. 106-107. <https://revistas.unal.edu.co/index.php/gestion/article/view/30825/30933>
- o Rodriguez, M.B. (2007). Ingeniería y Medio Ambiente. Dossier, (26), p. 56. <https://ojsrevistaing.uniandes.edu.co/ojs/index.php/revista/article/view/296>
- o DANE. (s.f.). Clasificación industrial internacional uniforme de todas las actividades económicas, p. 301. https://www.dane.gov.co/files/nomenclaturas/CIIU_Rev4ac.pdf
- o Galindo, J. S., & Silva, H.D (2016). Impactos ambientales producidos por el uso de maquinaria en el sector de la construcción [Trabajo de grado, Universidad Católica De Colombia]. Repositorio institucional universidad católica. <https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/12566/4/IMPACTOS%20AMBIENTALES%20PRODUCIDOS%20POR%20EL%20USO%20DE%20MAQUINARIA%20EN%20EL%20SECTOR%20DE%20LA%20CONSTRUCCION%20C3%93N.pdf>
- o INCONTEC INTERNACIONAL. (2015). Norma técnica colombiana NTC ISO 14001:2015. https://informacion.unad.edu.co/images/control_interno/NTC_ISO_14001_2015.pdf
