

Sistema de Gestión Ambiental en la Industria de la Construcción En Colombia

Danny Francisco Lopez Nieto

Universidad Militar Nueva Granada



Universidad Militar Nueva Granada

Facultad de Estudios a Distancia

Programa de Ingeniería Civil

2020

Contenido

RESUMEN	1
INTRODUCCIÓN	2
LA NECESIDAD DE DESARROLLAR UN SISTEMAS DE GESTION AMBIENTAL EN EMPRESAS DE CONSTRUCCION.	3
SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL Y NORMA ISO 14001	5
ESTRUCTURA DE LA NORMA ISO 14001	6
REQUISITOS PARA IMPLEMENTAR LA ISO 14001	7
EFFECTOS POSITIVOS EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION DE LA NORMA ISO 14001.....	8
NORMATIVIDAD CON APLICACIÓN A NIVEL MUNDIAL.....	12
VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE IMPLEMENTAR UN SGA EN EMPRESAS DE CONSTRUCCION	14
VENTAJAS:.....	15
DESVENTAJAS:	16
CONCLUSIONES	17
BIBLIOGRAFIA	18

RESUMEN

El Sistema de gestión ambiental (SGA) en la industria de la construcción es importante para certificarse en la Organización Internacional de la Normalización (ISO), la norma ISO 14001 es la norma internacional que demuestra el compromiso de las empresas con la protección del medio ambiente, la cual debe cumplir con las siguientes primicias: a) minimizar los impactos negativos generados por las empresas, b) procura por una mejora continua de los procesos y c) satisfacción tanto de cliente interno como externo, las normas ISO son normas que poseen una acreditación mundial, por lo cual encontrarse certificado es una garantía de contar con los mejores estándares del mercado para un cliente, empresa, proveedor, supervisor o cualquier participe que se encuentre incluido en una cadena de producción. Esta norma se creó con el objetivo de implementar los sistemas de gestión ambiental aplicada a las empresas, cuyo propósito es cumplir con los requisitos normativos, y que contribuyan con un desarrollo sostenible para la protección del entorno socio-ambiental.

El presente ensayo, pretende dar a conocer la importancia de la certificación ISO 14001-1992, de sus aplicaciones, requisitos, beneficios y dificultades que ha tenido la industria de la construcción en el territorio colombiano. Enseñando las ventajas que se tienen con un SGA implementado a cabalidad. Se concluye que lograr la certificación es un aporte importante que dan las empresas de construcción para mejorar sus procesos en el cuidado del medio ambiente. La construcción tiene que asumir mayores retos para lograr no solo la certificación sino un cuidado real al medio ambiente en el que todos ganan.

Palabras claves: ISO 14001, Sistema de gestión ambiental, construcción, medio ambiente

INTRODUCCIÓN

El sistema de gestión ambiental en la industria de la construcción en Colombia se realiza según la normatividad vigente en nuestro país buscando una certificación en la norma ISO 14001, certificación que en Colombia es entregada y avalada por ICONTEC, encontrarse certificado en ISO 14001 aumenta eficiencia, eficacia y credibilidad en una empresa ante sus competidores, a su vez mejora los resultados obtenidos, aumentando las posibilidades de realizar más y mejores obras tanto a nivel nacional como internacional.

Este ensayo dará a conocer las ventajas que tienen las empresas de construcción al tener un sistema de gestión ambiental empresarial desarrollado y aplicado, a su vez mostrara como se realiza su implementación, para llevar a cabo el tema tratado se abordaran 6 subtítulos, el primer subtítulo es “la necesidad de desarrollar un sistema de gestión ambiental (SGA) en empresas de construcción” se muestran los daños que genera la construcción al medio ambiente haciendo entender la necesidad de implementar los SGA, el segundo subtítulo es “sistema de gestión ambiental y norma ISO 14001” explicación de que se trata un SGA y que es la norma la ISO 14001, el tercer subtítulo es “estructura de la ISO 14001” enseña el ciclo PHVA el cual es la principal estructura de la ISO, el cuarto subtítulo es “requisitos para la implementación ISO 14001” define el proceso para lograr la certificación ISO 14001, el quinto subtítulo es “efectos positivos en la industria de la construcción de la norma ISO 14001” muestra el avance y beneficios que se obtienen con la implementación de la norma ISO, el sexto subtítulo “ventajas y desventajas de implementar un SGA en empresas de construcción” muestra una comparación de ventajas y desventajas mostrando la favorabilidad de la implementación de un SGA

LA NECESIDAD DE DESARROLLAR UN SISTEMAS DE GESTION AMBIENTAL EN EMPRESAS DE CONSTRUCCION.

Como consecuencia del crecimiento poblacional, del desarrollo industrial y tecnológico en el último siglo, la sociedad está en permanente demanda de bienes y servicios, es aquí en donde la ingeniería civil ha sido de gran relevancia en el diseño y desarrollo de infraestructuras de transporte, servicios básicos, comunicaciones, habitacionales, industriales, energéticos, de explotación y transformación de recursos renovables y no renovables, entre otros, por consiguiente ha sido también responsable del enorme impacto ambiental a escala global. A saber, la ingeniería civil anteriormente no tenía en cuenta a profesionales como biólogos y socio-ambientalistas y se enfocaba básicamente en los servicios topográficos, hidráulicos y geológicos, y es solo hasta la aparición en la década de los 70 de las normativas ambientales como lo es del Código de Recursos Naturales en nuestro país, los cambios de Constitución Nacional en el 91 y la creación del ministerio ambiental que la ingeniería civil adquirió un nuevo rumbo.

La ejecución de obras de construcción, generan grandes impactos ambientales tanto en los medios bióticos y abióticos, ya que en la mayoría de sus procesos se involucran tareas de extracción, demolición y construcción, por ende, se generan vertimientos, residuos sólidos y líquidos al entorno ambiental, ciertas actividades tales como voladuras, igniciones, soldaduras, entre otras pueden afectar el medio ambiente, por ejemplo: emisiones de material particulado a la atmosfera al realizar obras constructivas.

(Zutshi & Creed, 2015) afirma que cuando se habla del negocio de la construcción, este implica procesos de limpieza de terrenos, devastación de árboles, el uso de concreto, limo, arena además de otros materiales los cuales si no se controlan adecuadamente podrían causar daños importantes al medio ambiente.

Dentro de los impactos más relevantes se destacan:

ver **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia..**



Fuente: Elaboración propia

Según (Mariño, 2007), la producción de gran escala ha alcanzado en los últimos 50 años un ritmo tan acelerado, que no le permite al planeta recuperarse para ofrecer sus servicios ambientales de forma adecuada para la vida, comprometiendo la sostenibilidad ambiental de las generaciones futuras. En este orden de ideas, el desarrollo de obras de construcción que incluyen un Sistema de Gestión Ambiental tal como lo promueve la norma ISO14001 permitirá en teoría, la sostenibilidad ambiental de los recursos como es en el caso del tratamiento de aguas servidas o

la recuperación de Residuos de Construcción y Demolición (RCD) para reutilizarlos en las mismas obras o transformarlos en nuevos materiales o productos.

La normalización de empresas de obra civil en la ISO14001, genera múltiples aportes a la calidad del medio ambiente, pues los criterios técnicos y normativos que se utilizan en la gestión de procesos y servicios estandarizados como por ejemplo en las Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales PTAR. Permitiéndoles devolver al sistema hídrico aguas residuales en condiciones aceptables, colocando a estas empresas al nivel de las europeas y americanas, otro ejemplo es el que se aplica a las empresas constructoras en el manejo de los (RCD). De modo que sus SGA ha permitido la reducción considerable de estos RCD en espacios urbanos, minimizando sus impactos y mejorando el paisaje (NUEVAISO14001, 2018).

SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL Y NORMA ISO 14001

Cuando nos referimos a un Sistema de Gestión Ambiental estamos hablando de un proceso que se desarrolla en manera cíclica, en este proceso se planea, implementan y revisan los procedimientos con el fin de cumplir a cabalidad con una política ambiental definida, esto debe ser de constante revisión por parte de la misma empresa con el fin de mejorar los procedimientos para cumplir las metas ambientales propuestas, con el cumplimiento de estas políticas ambientales las empresas dependiendo su labor buscan la certificación ISO 14001, la cual en nuestro país es revisada y otorgada por ICONTEC

La norma ISO 14001 se basa en altos estándares de calidad de carácter internacional, cuya finalidad es la disminución de impactos o afectaciones de carácter ambiental por consecuencia de las actividades desarrolladas por las empresas, impactos como: contaminación de aguas, tala indiscriminada, daño en la capa de ozono y calidad de aire que respiramos; mientras que estas aumentan su rentabilidad y posicionamiento estratégico en los mercados de su sector. Esta actitud empresarial, demuestra que cada vez más empresas están comprometiéndose con el denominado “desempeño ambiental”, de acuerdo a sus objetivos y políticas medio ambientales para el control en sus tareas, servicios y productos, siguiendo los lineamientos normativos, económicos y sociales del país, en el marco de “Los Objetivos del Desarrollo Sostenible de la Agenda 21” (ICONTEC, 2004).

Ampliando la información, la norma ISO 14001 tuvo su última actualización en el año 2015, esta actualización se realizó después de 11 años ya que la versión anterior era 2004.

ESTRUCTURA DE LA NORMA ISO 14001

Según (NUEVAISO14001, 2018), la ISO 14001 tiene una estructura basada en el ciclo PHVA, esta herramienta desarrollada por Edward Deming tiene aplicación en todos los procesos y actividades, haciéndolos más efectivos y eficientes. Además, el ciclo PHVA dinamiza los proyectos y a las empresas hasta llevarlos a un punto de alta calidad y excelencia la cual se basa en:

- ✓ Planear: Se realizará una revisión medioambiental e identificará que afectará a la organización. Además, se definen los objetivos, se plantean metas y se formulan planes

de acción para mejorar su desempeño medio ambiental, haciendo una alineación a con las políticas empresariales

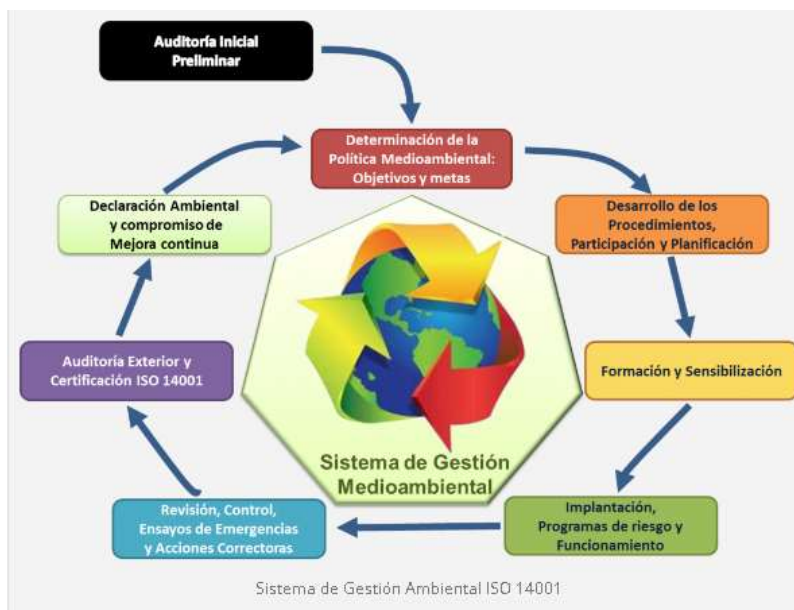
- ✓ Hacer: Se implementarán los planes de acción de gestión ambiental
- ✓ Verificar: Se monitoreará y medirán los procesos y operaciones a fin de los objetivos de la empresa además se realiza el informe de los resultados.
- ✓ Actuar: Se adoptarán medidas para mejorar su desempeño ambiental de forma regular

REQUISITOS PARA IMPLEMENTAR LA ISO 14001

Según (NUEVAISO14001, 2018), los requisitos para la implementación de la norma ISO 14001 en la organización, empieza por el apoyo de la dirección a la cual se le debe dar los argumentos necesarios para la implementación de la norma en la empresa. Seguidamente, se debe hacer la identificación de los requerimientos legales y demás criterios del SGA, luego se hace la definición del alcance del SGA, para ello se deben definir los aspectos, objetivos, políticas ambientales y las áreas de la empresa que requieran la implementación del sistema.

Posteriormente, se definen cuáles son los procesos y métodos del SGA incluyendo un plan de emergencia ambiental e identificando los posibles impactos ambientales que generan las actividades de la empresa como por ejemplo la generación de residuos sólidos. Seguidamente, se debe establecer un mecanismo de información, educación y sensibilización al personal interno de la empresa, al igual que a los clientes y proveedores acerca del SGA como también de las actualizaciones hechas y por último, identificar y seleccionar un organismo certificado ISO para la auditoria del SGA, se recomienda investigar previamente la experiencia y el éxito de estas empresas auditoras externas. (Acuña, Figueroa, & Wilches, 2017), ver el Diagrama 1.

Diagrama 1 Fases de Implementación de la ISO14001.



Fuente (Normas-iso, 2020)

EFFECTOS POSITIVOS EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION DE LA NORMA ISO 14001

Las empresas dedicadas a realizar proyectos de obras civiles en el país en los últimos años, han impactado positivamente el desarrollo socioeconómico y han permitido la articulación de los centros de consumo con los centros productivos a nivel local, regional, nacional e internacional a través de infraestructuras de transporte. Debido al conflicto armado interno, Colombia no ha podido realizar las suficientes obras civiles para el desarrollo socioeconómico. Pero aun así con las existentes se ha podido llevar salubridad a las poblaciones a través de sistemas de servicios públicos y se han ejecutado proyectos de vivienda para miles de familias.

Así mismo, la industria de la construcción ha tenido diferentes cambios a lo largo de los últimos veinte años. Actualmente se observan dos posturas que han adoptado las empresas de obra civil: unas de ellas solo se centran en el control de la contaminación con el fin de cumplir la normatividad y nada más, las otras han adoptado otras posturas como invertir en nuevas tecnologías siendo proactivos con el medio ambiente (Campos, Trierweiller, de Carvalho, & Šelih, 2016). Estas últimas son aquellas que con el pasar el tiempo podrán visualizar el efecto positivo dentro de su organización, serán empresas competitivas con el mercado que cada vez es más exigente.

Las empresas colombianas en los últimos años han ido cambiando el chip sobre la forma de afrontar nuevos retos en cuanto a la sostenibilidad se refiere. Las compañías certificadas en el país han respondido satisfactoriamente a la dinámica internacional. La ISO tiene la gran ventaja de ser de carácter internacional. Esto le ha permitido a Colombia destacarse entre 161 países alrededor del mundo. Actualmente existen mercados con consumidores que son exigentes, particularmente cuando se habla de países desarrollados y la certificación es una ventaja. Principalmente cuando el producto pertenece a un país desarrollado, en donde la normatividad o la legislación ambiental es mucho más flexible. (Paola García-Castiblanco, Marcela Díaz-Ariza, & Andrés Pinzón-Muñoz, 2019)

La última actualización de la ISO 14001 fue en el 2015 y desde entonces, las empresas certificadas obtienen ventajas competitivas en los mercados nacionales e internacionales, pues las mejoras de calidad en los procesos, servicios y productos redundan en mejoras sociales, económicas y ambientales, involucrando a los proveedores, clientes y la comunidad en general. (E., Ene 2013).

La ISO 14001 busca 3 premisas de gran importancia:

- ✓ Minimizar los impactos ambientales, cumpliendo la normatividad vigente
- ✓ El mejoramiento continuo de los procesos, productos y servicios de la empresa.
- ✓ Satisfacción de los clientes con servicios y productos de calidad.

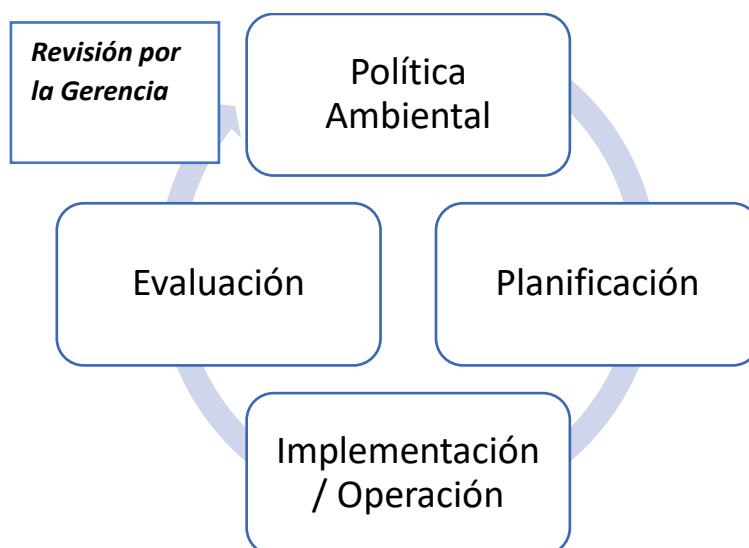
Se debe tener en cuenta la preservación del medio ambiente desde la adquisición de la materia prima, fabricación, comercialización y manejo de los desperdicios según la función y actividad de la empresa. Para ello, la normatividad ISO 14001, incluye lo que se denomina Plan de Manejo Ambiental dentro del SGA, definiendo las políticas, objetivos, procesos, educación ambiental, monitoreo y controles, documentación, asignación de responsabilidad y funciones. De esta manera, la organización o empresa sigue una hoja de ruta en sinergia con la normatividad ambiental del país y las diferentes actualizaciones de la ISO como por ejemplo la inclusión de los términos “riesgos y ciclo de vida”. (Vilchez, 2008).

Según (ICSA, 2019), son objetivos del Sistema de Gestión Ambiental ISO 14001 los siguientes:

- ✓ Desarrollar al interior de la organización una cultura de mejora continua y en todos los niveles
- ✓ Presentar una política pública que incluya a la comunidad
- ✓ Acondicionar la política ambiental a todas las actividades y procesos de la organización
- ✓ Dirigido a la prevenir y minimizar los impactos negativos ambientales
- ✓ Presentar regularmente los informes pertinentes de la gestión ambiental
- ✓ Se asume la responsabilidad del cumplimiento de metas y objetivos trazados, así como de una actualización periódica.

Según (Velilla, 2016), la incorporación de los elementos de mejora continua en el SGA, ver la Ilustración 1, son:

Diagrama 2 Actividades de la gestión del SGA



Fuente (Velilla, 2016)

- ✓ Mejora ostensiblemente la racionalización de los recursos de la organización.
- ✓ Genera una perspectiva de labores que permiten la evaluación de las oportunidades
- ✓ Ayuda a minimizar costes operativos.
- ✓ Potencializa la eficiencia organizacional.
- ✓ Consolida el desempeño ambiental según la normatividad vigente y los órganos de control
- ✓ Agrega valor en la satisfacción de los clientes.

Es así que, las empresas de construcción que se certifican con la ISO14001 en el país, aparte de cumplir con su responsabilidad ambiental minimizando los impactos, logran también un reconocimiento en el mercado y sobre todo que experimentan una evolución y desarrollo organizacional, mejoran su relación con sus proveedores, igualmente en el impacto positivo sobre sus clientes, aprovechan los Residuos de Construcción y Demolición (RCD) generando ahorros económicos y dan cumplimiento a la normatividad medioambiental del país (NUEVAISO14001, 2018).

NORMATIVIDAD CON APLICACIÓN A NIVEL MUNDIAL

En Colombia la Constitución Nacional de 1991 en sus artículos 41, 69 y 79 mencionan sobre el derecho de todo ciudadano colombiano a gozar de un ambiente sano, de las obligaciones del Estado y de la sociedad para el cuidado del medio ambiente. Además, la Ley 99 de 1993 “Ley del Medio Ambiente” crea el Ministerio de Medio Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial como ente regulador y fiscalizador de las políticas y normas emanadas de este ministerio. La ISO 14001 está diseñada para que el sector empresarial pueda darle cumplimiento a la normatividad ambiental, sin detrimento de su desarrollo y que por el contrario le permita mayor competitividad y aceptación en los mercados nacionales e internacionales.

Pero esta norma no solo se aplica a nivel local, sino que tiene aplicación a nivel mundial y se adapta a las organizaciones o empresas de cualquier tipo. Por lo tanto, La ISO 14001 es un mecanismo normativo internacional de aplicación empresarial que asume una responsabilidad con el cuidado medioambiental, y para ello las organizaciones comprometen recursos humanos, financieros y logísticos que son administrados por el conocido (SGA), que incorpora criterios

legales, técnicos, y de gestión para dar cumplimiento y de esta manera contribuir con la sostenibilidad ambiental. (Cárdenas, 2009)

Según (ICONTEC, 2004), la Norma ISO 14001, le permite al sector empresarial, tomar una posición de responsabilidad socio ambiental y de cumplir con la normalización técnica como es en el caso de Colombia con el Decreto 2269 de 1993 del Instituto de Normas Técnicas y Certificación (Icontec).

La Norma ISO 14001 en Colombia lo acredita el ICONTEC quien es una filial que con sus delegados inspeccionan, asesoran y acreditan a las organizaciones demandantes. De modo que los criterios de normalización y certificación son:

1. La empresa de construcción que demanda la certificación debe conocer los criterios para comercializar productos y servicios, que tipos de impactos estos generan negativamente al medio ambiente, como pueden ser; la desertificación por acidificación de los suelos, el calentamiento global por la emisión a la atmosfera de los denominados Gases de Efecto Invernadero (GEI), como el CO₂, el Metano CH₄, la contaminación de los cuerpos de agua por vertimientos industriales, la contaminación del aire por emisiones de material particulado, el manejo de residuos por materiales restantes o sobrantes etc.
2. Se debe establecer una cultura del cuidado del medio ambiente a través de la educación ambiental tanto de su empresa como por parte de cada uno de sus trabajadores
3. Se establece un plan denominado “el ciclo de vida de los productos” que se ofrecen en el mercado, con el propósito de minimizar los impactos negativos al medio ambiente, es decir que no se conviertan en factores contaminantes para el entorno ambiental sea por vertimientos de solidos o líquidos a los cuerpos de agua, los suelos o el aire. Es de mencionar, que el ciclo

empieza con la llegada de las materias primas, los procesos de fabricación y producto final, haciendo un control de los residuos dándole un manejo técnico de separación en la fuente y disposición final.

4. Creación del Sistema de Gestión Ambiental SGA, que permita cumplir con los objetivos y metas establecidas en la planeación.

5. La socialización del SGA o la implementación de la norma ISO14001 a clientes y proveedores es fundamental, como parte de fomentar una cultura ambientalmente sostenible.

6. Dentro de todo el proceso, se debe programar la revisión de los objetivos y metas, de acuerdo al plan del SGA, con el propósito de hacer las correcciones necesarias a fin de que el programa tenga sea eficiente y tenga éxito.

La implementación de la norma ISO14001 en las empresas de construcción, les permite a estas, además de cumplir con la normatividad vigente, responder a la sociedad reduciendo los impactos ambientales e influyendo en su entorno interno y externo con una cultura ambiental que redundara en beneficios económicos, de posicionamiento estratégico en los mercados y sobre todo el beneficio al medio ambiente (ISO, 2020).

VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE IMPLEMENTAR UN SGA EN EMPRESAS DE CONSTRUCCION

Revisando los procesos y procedimientos que se deben realizar para lograr la implementación de un SGA y la certificación ISO 14001 se determinan las siguientes ventajas y desventajas que generan fruto de esta certificación.

VENTAJAS:

Las ventajas generadas son

- a. en la planificación del SGA se tiene un cambio al control ambiental
- b. en la implementación y verificación del SGA se tiene un crecimiento en la empresa.
- c. en la revisión que se realiza hay una mejora en los procesos, logrando con esto una reorganización positiva desde la gerencia de la empresa o del proyecto hacia abajo.
- d. se logra una mejora continua en los procesos y la preservación del medio ambiente
- e. en lo que se refiere al tema financiero se logra conseguir ahorros y optimización de recursos, mejorando la rentabilidad de cada proyecto
- f. en el mercado la empresa logra un plus de credibilidad que lo destacan ante sus similares, logrando con esto posibilidades de incrementar sus proyectos y clientes, lo cual se traduce en mayores ingresos y crecimiento a la empresa
- g. en la producción se consigue una mayor organización, una optimización de recursos y control de los desechos, a la vez que se puede realizar un control mayor de horarios y cumplimiento laboral
- h. en la documentación que se tiene en la empresa se logra una mayor organización y control detallado de cada proceso
- i. con las capacitaciones que se deben realizar a los integrantes de la empresa, ellos incrementan sus conocimientos sobre el medio ambiente, sobre la importancia de preservarlo y sobre el manejo de la empresa a la cual pertenecen

j. por ultimo con la certificación ISO 14001 se tiene la ventaja de realizar un constante control, evaluación y mejora de su SGA

DESVENTAJAS:

Las desventajas generadas son

a. los procesos laborales cambian en la empresa lo cual puede ser traumático para la mayoría de trabajadores

b. hay que realizar un reajuste en el gasto realizado es decir cambiar la planificación que se tiene en los gastos de la empresa dependiendo la obra a realizar

c. se deben reorganizar las tareas y procesos de la mayoría de empleados, enfocándolos siempre a la preservación, lo cual genera inconvenientes de adaptación

al observar las ventajas y desventajas que proporciona la implementación de un SGA y la certificación ISO 14001 en las empresas de construcción se denota que las ventajas son muy superiores y las desventajas son más dadas al inicio del proceso, es decir son un mal necesario para optimizar los procesos y producción.

CONCLUSIONES

En este escrito se dio a conocer las ventajas que tienen las empresas de construcción al tener un sistema de gestión ambiental empresarial desarrollado y aplicado, a su vez se expuso como se realiza su implementación.

Lo más importante de la investigación fue el poder mostrar las ventajas que tienen las empresas de construcción al desarrollar un sistema de gestión ambiental porque guían a realizar la gestión por parte de los gerentes de las compañías, lo que más me ayudo en el presente escrito fue la investigación, análisis de textos y tesis relacionadas con la ISO 14001 porque tenían mucha información y guía del tema tratado.

Después de haber planteado el presente escrito se puede determinar que las empresas de construcción deben implementar casi obligatoriamente un sistema de gestión ambiental, la decisión de certificarse en ISO 14001 es lo ideal, pero esta decisión ya la toma cada empresa por aparte según sus metas y objetivos

BIBLIOGRAFIA

- Acuña, N., Figueroa, L., & Wilches, M. (2017). Influencia de los Sistemas de Gestión Ambiental ISO 14001 en las organizaciones: caso estudio empresas manufactureras de Barranquilla. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería*, 25(1), 143-153.
- Alzate-Ibáñez, A., Ramírez Ríos, J., & Alzate-Ibáñez, S. (2018). MODELO DE GESTIÓN AMBIENTAL ISO 14001: EVOLUCIÓN Y APORTE A LA SOSTENIBILIDAD ORGANIZACIONAL. *Revista chilena de economía y sociedad*, 12(1).
- Brundtland, G. (1987). Informe Brundtland. *Comisión Mundial para el Medio Ambiente y el Desarrollo de la ONU*. [en línea].
- Campos, L., Trierweiller, A., de Carvalho, D., & Šelih, J. (2 de 2016). ENVIRONMENTAL MANAGEMENT SYSTEMS IN THE CONSTRUCTION INDUSTRY: A REVIEW. *Environmental Engineering & Management Journal (EEMJ)*, 15(2), 453-460.
- Cárdenas, S. (2009). Realidad de los sistemas de gestión ambiental. *Sotavento MBA*(13), 68-79.
- CCONCONCRETO. (2019). <https://conconcreto.com>. Recuperado el 2020, de <https://conconcreto.com/certificaciones/>
- ICONTEC. (01 de 12 de 2004). <http://www.bogotaturismo.gov.co>. Recuperado el 28 de 11 de 2019, de [http://www.bogotaturismo.gov.co/sites/intranet.bogotaturismo.gov.co/files/NTC%20ISO 14001%20DE%202004.pdf](http://www.bogotaturismo.gov.co/sites/intranet.bogotaturismo.gov.co/files/NTC%20ISO%2014001%20DE%202004.pdf)
- ICSA. (2019). <https://www.icsa.es>. Recuperado el 2020, de <https://www.icsa.es/laboratorios-analiticos/consultoria-de-laboratorios/iso-14001/>
- ISO. (06 de 2020). <https://www.iso.org>. Recuperado el 06 de 2020, de <https://www.iso.org/home.html>
- Mariño, J. J. (2007). *Reflexiones sobre el papel de la Ingeniería Civil en la evolución del medio ambiente en Colombia*. Bogotá: INGETEC S. A.
- Montañez-Gómez, G. (2016). Territorios para la paz en Colombia: procesos entre la vida y el capital. *Bitácora Urbano Territorial*, 26(2), 11-28.
- Normas-iso. (2020). <https://www.normas-iso.com>. Recuperado el 2020, de <https://www.normas-iso.com/iso-14001/>
- NUEVAISO14001. (02 de 04 de 2018). <https://www.nueva-iso-14001.com>. Recuperado el 28 de 11 de 2019, de <https://www.nueva-iso-14001.com/2018/04/norma-iso-14001-que-es/>
- Ortiz Gonzalez, Y., & Ramirez Moya, L. (2017). Avances de las certificaciones ISO 9001 e ISO 14001 en Colombia. *Revista Chilena de Economía y Sociedad*, 1.

- Paola García-Castiblanco, C., Marcela Díaz-Ariza, D., & Andrés Pinzón-Muñoz, C. (1 de 2019). ¿INCIDE LA ISO 14000 EN EL DESEMPEÑO EXPORTADOR DE LAS EMPRESAS COLOMBIANAS? *CLIO América*, 13(25), 279-290.
- Saizarbitoria, I., & Landín, G. (2011). Impacto de la certificación ISO 14001 en el rendimiento financiero empresarial: conclusiones de un estudio empírico. *Cuadernos de Economía y Dirección de la Empresa*, 14(2), 112-122.
- Sánchez Iglesias, E., & Sánchez Jiménez, V. (4 de 2019). El enfoque territorial en el proceso y el Acuerdo de Paz colombianos. *Revista CIDOB d'Afers Internacionals*(121), 67-90.
- Sancho, T. (2015). <https://www.un.org>. Recuperado el 2020, de https://www.un.org/spanish/waterforlifedecade/pdf/WM_IIIESP.pdf
- Urrutia, M., & Namen, O. (2012). Historia del crédito hipotecario en Colombia. *Ensayos Sobre Política Económica*, 29(67).
- Velilla, G. (2016). *DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL HASTA LA ETAPA DE PLANIFICACIÓN PARA EL HOSPITAL DEPARTAMENTAL DE LA ISLA DE SAN ANDRÉS, CONFORME A LA NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC ISO 14001*. Bogotá: Escuela de Ingenieros.
- Vilchez, E. (2008). Ventajas de la implantación de un sistema de gestión ambiental. *Técnica industrial*, 273, 41.
- Zambrano Pantoja, F., Quintero Ordoñez, G., Vargas Caicedo, H., Rueda Garcia, N., & Alfonso Roa, Ó. (2007). *50 Años En La Construcción De Colombia: Camacol 1957-2007*. Bogota, Colombia: Camara Colombiana de la construccion.
- Zutshi, A., & Creed, A. (2015). An international review of environmental initiatives in the construction sector. *Journal of Cleaner Production*, 98, 92-106.