



Formulación de acciones de mejora para la implementación del sistema de gestión ambiental en el CEAD Medellín de la UNAD bajo el modelo de la norma técnica NTC-ISO 14001:2015

OMAIRA ANDREA RESTREPO CARDONA

Trabajo de grado aplicado para optar al título de

Tecnóloga en Saneamiento ambiental

Asesor trabajo de grado

Quim MSc PhD(c) Gloria Maria Doria Herrera

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA (UNAD)

Escuela de Ciencias Agrícolas, Pecuarias y del Medio Ambiente ECAPMA

Medellín, Colombia

2019

Dedicatoria

Primero agradezco a Dios por darme la fortaleza para terminar con este proyecto, que también es un proyecto de vida, a pesar de todas las circunstancias difíciles que personalmente debí afrontar este año.

Agradezco a mi tutor Yesid Alexander Sánchez Acosta quien me brindó sus conocimientos, su tiempo, sugerencias y paciencia para conmigo.

A la tutora Gloria Maria Doria Herrera por recibirme en la última etapa del trabajo aportando sus conocimientos, experiencia, tiempo y paciencia.

A mi familia, amigos y todas aquellas personas que siempre me dieron su voz de aliento.

Especialmente a mi exesposo Juan Camilo Molina quien durante toda mi carrera estuvo a mi lado dándome su amor, conocimientos y todo el apoyo que siempre necesité.

Tabla de Contenido

Contenido

1. Introducción	7
2. Estado actual del problema.....	9
1. Objetivo general	11
1.1 Objetivos específicos.....	11
4. Marco teórico	12
4.1 Norma ISO 14001	12
4.2 Gestión Ambiental.....	14
4.3 Sistema de Gestión Ambiental	17
4.4 Ciclo PHVA	20
4.5 Resolución 10785 de 2018	21
4.6 Manual del Sistema Integrado de Gestión.....	21
4.7 Manual del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo	22
4.8 Manual del componente de Gestión Ambiental	22
4.9 Programas de gestión ambiental.....	23
5. Metodología	23
5.1 Revisión y análisis de documentación institucional	23
5.2 Diagnóstico del estado actual de la gestión ambiental en el CEAD Medellín	24
5.3 Validación del cuestionario de percepción ambiental	26
6. Resultados y discusión	27
6.1 Revisión documentación asociada al Sistema Integrado de Gestión de la UNAD.....	27
6.2 Análisis de documentación asociada al Sistema de Gestión Ambiental.....	29
6.3 Revisión del Sistema de Gestión Ambiental Unadista respecto al Sistema de Gestión de otras universidades	35
6.4 Diagnóstico del estado actual de la gestión ambiental en el CEAD Medellín	36
6.5 Percepción de la comunidad universitaria frente al Sistema de Gestión Ambiental	41
6.5.1 Cuestionario de preguntas cerradas	41
.....	53
7. Conclusiones	57
8. Bibliografía.....	59

Lista de tablas

Tabla 1. Resultado análisis documentación relacionada al Sistema de Gestión Ambiental	29
Tabla 2. Respuestas de los encuestados respecto a la pregunta 2.....	42
Tabla 3. Tabla de frecuencias de pregunta 4	45
Tabla 4. Respuestas de los encuestados respecto a la pregunta 5.....	47
Tabla 5. Formulación de acciones para el Sistema de Gestión Ambiental.....	54

Lista de figuras

Figura 1. Estructura de las normas ISO. Fuente. Autor del proyecto.....	13
Figura 2. Elementos para la implementación y efectividad del SGA. Fuente. Autor del proyecto.....	19
Figura 3. Estructura del Ciclo PHVA. Fuente. Autor del proyecto.....	21
Figura 4. Valoración final implementación de la ISO 14001 en el CEAD Medellín.....	40
Figura 5. Respuestas de los encuestados respecto a la pregunta 1	42
Figura 6. Respuestas de los encuestados respecto a la pregunta 3	44
Figura 7. Respuestas de los encuestados a la pregunta 6	49
Figura 9. Matriz DOFA cuestionario de preguntas abiertas.....	53

Resumen

Las Instituciones de Educación superior realizan múltiples actividades con implicaciones ambientales, como generación de residuos, alto consumo de energía, agua y papel, entre otras. Conscientes del impacto que generan sobre el ambiente, se ha optado por implementar los Sistemas de Gestión Ambiental para organizar sus actividades de modo que puedan reconocer y reducir sus efectos ambientales adversos. En la Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD) existe un sistema de gestión ambiental que tiene los siguientes 7 programas de gestión ambiental: Programa control de emisiones atmosféricas, control de vertimientos, programa de ahorro y uso de energía eléctrica, ahorro y uso eficiente del agua, ahorro y uso eficiente del papel, programa de residuos sólidos y residuos sólidos peligrosos.

Sin embargo, el centro que se encuentra acreditado es la sede central José Celestino Mutis, por lo que se hace necesario la implementación de estos programas en los demás 33 centros que hacen parte de la universidad a nivel nacional, por esta razón se hace imperativo que en el CEAD Medellín se empiecen a implementar los programas de gestión ambiental, para actuar en coherencia con lo establecido en la política, los objetivos y las metas de la universidad. En la presente investigación se realizó un diagnóstico del estado actual de la gestión ambiental en el CEAD Medellín de la UNAD, con el fin de formular acciones de mejora que faciliten la implementación del Sistema de Gestión Ambiental – SGA bajo el modelo de la norma técnica NTC-ISO 14001:2015.

Palabras clave: Gestión Ambiental, Desarrollo Sostenible, Organización, Universidad, Norma internacional

1. Introducción

Las instituciones educativas son consideradas como pequeñas ciudades, donde confluyen diversas culturas, estilos de vida y se desarrollan diferentes actividades, las cuales producen efectos negativos al ambiente como la generación de residuos sólidos, alto consumo de energía, agua y papel, entre otros. Son, además, agentes clave dentro de la sociedad, no sólo por promover conocimiento sino también por tener un papel fundamental en la generación de conciencia ambiental en los individuos. Esto fue mencionado por primera vez en el año 1972, en la declaración de Estocolmo, donde se reconoció la labor de las instituciones de educación superior en la formación, gestión y protección del medio ambiente, aportando a la relación hombre – ambiente y a la sostenibilidad ambiental de la sociedad (Camacho,2003) & (Rivas, 2011).

Así mismo, las instituciones adquieren un compromiso y responsabilidad social frente a la protección del medio ambiente, reconociendo las implicaciones ambientales que derivan de su labor y del uso de los recursos naturales en sus instalaciones. Es aquí cuando se hace necesario la implementación de acciones y estrategias que permitan minimizar y disminuir los impactos negativos que se relacionan a su actividad (Camacho, 2003).

El Sistema de Gestión ambiental es una herramienta que aporta en la concientización, el conocimiento y el mejoramiento ambiental de las organizaciones, empresas e Instituciones de Educación Superior (Camacho, 2003). Por medio de la cual se pueden adoptar acciones para la disminución de la contaminación y por ende al cuidado del ambiente; brindando mayor competitividad, más aún en estos tiempos en donde la sostenibilidad y la responsabilidad ambiental han cobrado mayor relevancia.

Por esta razón se hace indispensable la implementación del Sistema de Gestión Ambiental en el CEAD Medellín, el cual se encuentra documentado, implementado y certificado en la sede nacional José Celestino Mutis de Bogotá, haciéndose necesario buscar estrategias de gestión ambiental y orientando acciones hacia el cumplimiento de la política y los objetivos ambientales de la institución. Es en este punto donde se hizo necesario cuestionar lo siguiente:

¿Los lineamientos existentes están siendo aplicados a cabalidad en el CEAD Medellín?, ¿existe un cumplimiento de los lineamientos en el CEAD Medellín?, ¿qué tanto de esos lineamientos se está aplicando en el CEAD y de qué forma se está aplicando?

Es por esto por lo que el objetivo de la investigación es formular acciones de mejora que permitan la implementación del Sistema de Gestión Ambiental en el CEAD Medellín de la UNAD bajo el modelo de la norma técnica NTC-ISO 14001:2015. Para cumplir con esto, se planteó inicialmente diagnosticar el estado actual de la implementación del Sistema de Gestión Ambiental, a través de la revisión de la documentación institucional unadista, se hizo observación directa y fue aplicada una lista de verificación, también se realizó un cuestionario digital de preguntas cerradas a una muestra de la población del CEAD Medellín, incluyendo docentes, estudiantes, personal administrativo y de servicios generales y finalmente se desarrolló un cuestionario de preguntas abiertas a algunas personas de la comunidad universitaria, con el fin de ampliar la información acerca del conocimiento que estos tienen sobre el SGA y las acciones de gestión ambiental implementadas.

2. Estado actual del problema

La implementación de los Sistemas de Gestión Ambiental en las instituciones de educación superior requieren de un compromiso no sólo desde el nivel curricular, con la incorporación de programas de educación ambiental, sino también desde su gestión ambiental, asumiendo retos de diseño estructural y arquitectónico que permitan el uso adecuado y eficiente de los recursos como el agua y la energía eléctrica; además de la instauración de una política y objetivos claros para el cumplimiento de las metas ambientales que se proponen.

En el caso específico del Centro de Educación a Distancia Medellín, que de ahora en adelante se nombrará CEAD Medellín, cuenta con lineamientos para la planeación, operación, control y mejoramiento de su gestión ambiental, enmarcados en la norma ISO 14001:2015 y orientados por el manual del componente de Gestión Ambiental, pero a pesar de contar con esta ruta para la aplicabilidad de las acciones del Sistema de Gestión Ambiental, no se sabe en qué medida estos lineamientos han sido aplicados, cuánto se ha logrado avanzar en ellos y qué se requiere para terminar de llevarlos a cabo completamente.

De acuerdo con lo anterior, el objetivo de este proyecto fue proponer acciones de mejora direccionadas a la implementación de un Sistema de Gestión Ambiental en el CEAD Medellín el cual está creado bajo la norma NTC ISO14001:2015, para tal fin se realizó una revisión de la documentación referente al Componente de Gestión Ambiental y la verificación del estado de aplicación dentro del CEAD Medellín, ejecutado a través de la realización de cuestionarios con los diferentes estamentos de la universidad y con la aplicación de una lista de verificación destinada a revisar los principios de la norma NTC ISO 14001:2015, identificando también los aspectos que requieren mejoras y aquellos que han sido más eficientes (Losada y Zambrano, 2017).

Estas acciones de mejora contribuirán en la mejora continua del Sistema de Gestión Ambiental del CEAD Medellín, cumpliendo con los requerimientos de la norma ISO 14001:2015, permitiendo que las acciones y los procedimientos ya establecidos sean más efectivos y visibles para la comunidad universitaria y para todas las partes interesadas.

3. Objetivos

1. Objetivo general

Proponer acciones de mejora direccionadas a la implementación de un Sistema de Gestión Ambiental en el CEAD Medellín bajo el modelo de la NTC ISO14001:2015.

1.1 Objetivos específicos

- ✓ Revisar la documentación institucional asociada al Sistema Integrado de Gestión de la UNAD.
- ✓ Diagnosticar el estado actual de la gestión ambiental en el CEAD Medellín

4. Marco teórico

La gestión ambiental en las universidades está encaminada a la búsqueda de la mejora continua de sus procesos y actividades; generando una visión más amplia e incluyente, donde no sólo se cumple con la tarea de capacitar, sino también se considera el cuidado de los recursos, el medio ambiente y la disminución de los impactos ambientales tanto dentro como fuera de las instalaciones. A continuación, se definirán algunos conceptos referentes al tema central de la investigación, los cuales ayudarán a entender y ampliar desde lo teórico lo referente al Sistema de Gestión Ambiental.

4.1 Norma ISO 14001

“La Organización Internacional de Normalización (ISO) es un grupo de institutos de normalización de 140 países con sede en Ginebra, Suiza”, fue creada en el año 1946. Para el año 1987 se publicaron las normas de la serie 9000 (9001,9002 y 9003), normas referidas a los sistemas de gestión de calidad en las empresas, siendo esta la ruta para generar la estandarización de la calidad en la industria a nivel mundial (Mendez, 2007), (Savely, Carson, & Delclos, 2007, p.2) y (Juárez et al. 2016).

Luego que la búsqueda de la calidad en los procesos se convirtiera en una prioridad para las empresas, también se empieza a hablar de conservación ambiental, lo que permitió que se gestaran normas técnicas para la gestión ambiental aplicable a las empresas, surgiendo así las normas ISO 14000 en el año 1996 (Mendez, 2007).

La norma ISO 14000 es el nombre de las normas que se enfocan en la gestión ambiental y en la reducción del impacto ambiental de las organizaciones, de esta se destaca la ISO 14001 por medio de la cual se mide la conformidad del Sistema de Gestión Ambiental con los requisitos

especificados en la norma, además es la única norma de la serie ISO 14000 en la que las organizaciones buscan certificarse tal como se explica en la Figura 1.

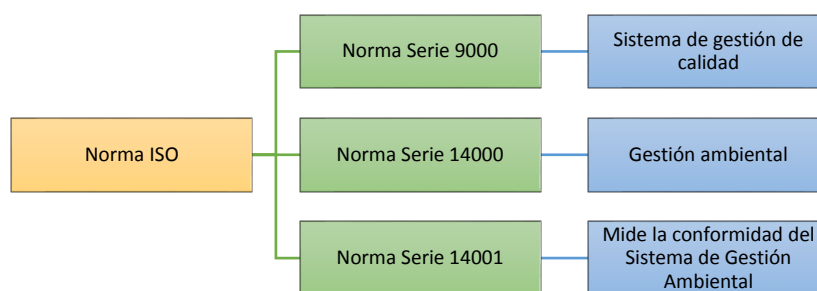


Figura 1. Estructura de las normas ISO. Fuente. Autor del proyecto

Camacho (2003) en su artículo menciona que “el objetivo de las normas ISO 14000 es dar a una organización un esquema para manejar sus aspectos ambientales” (p.4), además de brindar la orientación para el establecimiento e implementación de un Sistema de Gestión Ambiental, midiendo la conformidad y cumplimiento de los requisitos del mismo (Savely, Carson, & Delclos, 2007). La primera versión de ISO 14001 fue publicada en el año 1996, basada en la metodología PHVA (planear, hacer, verificar, actuar) retomada de los Sistemas de Gestión de la Calidad, la segunda versión se publicó en el año 2004, en donde se especifican los requisitos para la implementación de un Sistema de Gestión Ambiental, asegurando el cumplimiento y eficacia de la política ambiental y de los requisitos legales en el tiempo (Obregón, 2007) y (Setyorini, Ulkhaq, Rasyida, Setiowati, & Trianto, 2016).

Finalmente tuvo un cambio pasando a la versión 2015, apoyada en la estructura de alto nivel que permite alinear las diferentes normas del sistema de gestión, ampliar los requisitos para implementar, mantener y mejorar continuamente, además de cambios como mayor responsabilidad por parte de la dirección, ciclo de vida, riesgos y oportunidades, fortalecimiento de las disposiciones de cumplimiento y el impacto (Setyorini et al., 2016).

La norma ISO 14001 brinda el modelo para diseñar el Sistema de Gestión ambiental, por medio del cual se identifican los aspectos e impactos ambientales de la organización, de acuerdo a estos se definen objetivos y metas ambientales que a su vez deben ir unidos a la política ambiental, para el cumplimiento de esta política son establecidos programas de gestión ambiental y finalmente se debe tener claridad en los requisitos legales que aplican a la organización de acuerdo a sus actividades (Setyorini et al., 2016).

También se especifica dentro de la norma ISO 14001, la importancia de mantener documentados los procedimientos y los procesos por medio de manuales e instructivos, que den cuenta de los pasos a seguir para el desarrollo de cada una de las actividades, esto permite recopilar evidencias de la implementación y del estado del Sistema de Gestión Ambiental. Rivas (2011) en su artículo referencia a Steger (2000) con la siguiente afirmación “La ISO 14001 trae contribuciones importantes para promocionar y lograr un campus sostenible porque está enfocada principalmente a las dimensiones ambientales; pero tiene algunas limitantes, sobre todo en las dimensiones social y económica” (p.5).

Esta norma permite que desde las instituciones educativas se generen acciones en pro de la conservación de los recursos naturales, por medio de la promoción de la conciencia ambiental, apuntando a la promoción e implementación del desarrollo sostenible no solo en las instalaciones educativas, sino permitiendo que esta se convierta en un estilo de vida de la comunidad universitaria (Hernández, 2017).

4.2 Gestión Ambiental

La gestión ambiental es aplicable a las universidades, puesto que al igual que otras organizaciones, también son generadoras de impactos ambientales. Por esto se hace necesario

planificar acciones que permitan la minimización y eliminación de estos, para lograrlo se establecen objetivos ambientales y la política ambiental.

En el artículo de Sáenz (2007) se referencia a Rodríguez y Espinoza, quienes definieron el concepto de sistema de gestión ambiental como “un proceso permanente y de aproximaciones sucesivas, en el cual diversos actores públicos y privados y de la sociedad civil desarrollan un conjunto de esfuerzos específicos con el propósito de preservar, restaurar, conservar y utilizar de manera sustentable el medio ambiente” (p.6).

Por otra parte, en el artículo de Rivas (2011), se referencia a Ortega. *et al.*, quien se refiere a este concepto como “el conjunto de disposiciones o actuaciones necesarias para mantener un capital ambiental (tierra, agua, aire y seres vivos) suficiente para que la calidad de vida de las personas y el patrimonio natural sean los más elevados posibles, dentro del complejo sistema de relaciones económicas y sociales” (p.7).

Otras definiciones encontradas en el artículo de Sáenz (2007) quien referencia a varios autores como Vega, el cual menciona que la gestión ambiental es “la tarea de conservar, mejorar y, en general, proteger el medio ambiente en todas sus dimensiones” y a Fernández, quien también expresa que son “unas prácticas ligadas a la actuación en la solución de problemas” o, más precisamente, a la “actuación de reconocimiento y solución de problemas ambientales”. Desde otro enfoque, también lo define Camargo como “un campo de la administración pública o privada en el cual intervienen distintos actores con sendos roles en la percepción, representación, planeación y manejo del entorno humano y del modo como las relaciones humanas lo transforman” Y es igualmente referenciado desde la norma ISO 14001:2004 de esta forma: “el conjunto de elementos de la función general de la gestión que determinan y aplican una política medioambiental” (p.6).

La implementación del sistema requiere del compromiso de toda la comunidad, tanto de la interna como externa de la institución y por esta razón es importante que se genere una buena comunicación con todas las partes interesadas (Gutiérrez). Pero además se requiere evaluar los impactos que genera la institución, se necesita además el conocimiento de la normatividad y los requisitos ambientales, se necesita contar con recursos financieros y de personal, el cual debe tener funciones y responsabilidades específicas frente al sistema, deben además establecerse procesos de seguimiento y medición en el tiempo que permitan asegurar el cumplimiento de lo planificado en el sistema de gestión ambiental (Rivas, 2011).

“La gestión ambiental tal como fue concebida por ISO, no se limita al manejo adecuado de residuos o a la prevención de impactos negativos que puedan ocasionar el proceso productivo o administrativo de una empresa en particular y extiende sus alcances hacia la relación con el usuario final de los productos y/o servicios de una organización; incluso se ha involucrado a la comunidad en general” (Camacho, p.5).

En este sentido puede decirse que la gestión ambiental es amplia y abarca todos los niveles de las instituciones educativas, promoviendo e implantando esfuerzos que permitan preservar, restaurar, conservar y utilizar los recursos de forma sustentable (Rivas, 2011). Y como lo expresa Gutiérrez en su artículo donde toma como referencia a Benayas, menciona que adaptar el sistema de gestión ambiental a la institución es un compromiso voluntario y tiene que ver con la ética de cada institución, se refiere además a la intención de ser un modelo de desarrollo sostenible frente a otras instituciones.

Las motivaciones que han llevado a que las universidades implementen el sistema de gestión ambiental tienen que ver con la búsqueda en la mejora de sus servicios, el ahorro de costes en materiales, el cumplimiento de la legislación ambiental, la promoción de buenas

prácticas en todas las áreas y el mejoramiento en los sistemas de seguridad e higiene laboral (Gutiérrez).

4.3 Sistema de Gestión Ambiental

La norma ISO 14001:2004 lo define como “la parte del Sistema General de Gestión que comprende la estructura organizativa, las responsabilidades, las prácticas, los procedimientos y los recursos para desarrollar, implantar, llevar a efecto, revisar y mantener la Política Ambiental de la Organización”. Esta norma, que fue implantada desde el año 1996, orienta la implementación de los Sistemas de Gestión Ambiental en las organizaciones e instituciones (Juárez et al. 2016, p.7).

Otros autores también entregan su definición del Sistema de Gestión Ambiental y expresan que es “el conjunto de prácticas, procedimientos, procesos y recursos necesarios para cumplir con una normativa ambiental y están enfocados a la reducción de los impactos sobre el medio ambiente y a la eficiencia en los procesos” (Rivas, 2011,p.5) , además de ser una estructura regulatoria en donde se define la política ambiental, la planeación, la implementación y el mejoramiento del ambiente, generando múltiples beneficios dentro y fuera de la institución (Camacho, 2003).

Camacho en su artículo referencia a Ryding, quien afirma que el SGA es integrador, al ser “el conjunto de disposiciones y actuaciones necesarias que permitan lograr el mantenimiento de un capital medioambiental suficiente para que la calidad de vida de las personas y el patrimonio natural sean lo más elevados posible, todo ello dentro del complejo sistema de relaciones económicas y sociales que condicionan ese objetivo” (p.3).

Aunque la norma ISO 14001 establece la ruta para la adopción del SGA, la implementación de esta varía de acuerdo a las condiciones de la organización, es decir, de

acuerdo al tamaño, las actividades que desarrollan, los productos o servicios que ofrecen.

Además la organización puede elegir si adoptar un SGA formal o informal, esto significa que definen si quieren que su sistema sea o no auditado y certificado (Ortiz y Hernández, 2017) y (Juárez, et al. 2016).

Los objetivos de un Sistema de Gestión Ambiental son, en primer lugar, identificar aquellos aspectos ambientales significativos de la institución, al igual que la normatividad y los requisitos ambientales a los cuales debe acogerse y dar cumplimiento; otro objetivo además es el que la alta dirección se comprometa con el sistema, esto se ve reflejado en el establecimiento y formulación de la política ambiental, los objetivos y las metas (Acuña et al. 2017).

A través del Sistema de Gestión Ambiental se mejora el desempeño ambiental de las instituciones de educación superior, con el cual se planean actividades en pro de la disminución de los impactos ambientales que la universidad produce; enfocadas al manejo adecuado y reducción de los residuos sólidos, prevención de la contaminación al agua, aire y suelo, el uso adecuado de recursos como el agua y la energía eléctrica, por medio de la adecuación de las instalaciones y los dispositivos, a tecnologías más eficientes y amigables con el ambiente (Rivas, 2011).

Pero buscando siempre un punto de encuentro entre estas acciones y la docencia, la investigación y todas aquellas funciones sustantivas de la organización, como una forma de reflejar la responsabilidad social en la formación de estudiantes, profesores y comunidad universitaria con la intencionalidad de generar mayor conciencia y sensibilidad frente a la adopción de acciones que conlleven a la sostenibilidad (Juárez et al. 2016).

En particular, un sistema de gestión ambiental consta de cuatro componentes: la política ambiental y la planificación, que debe responder a la metodología PHVA (planificar, hacer, verificar y actuar) que se enfoca al mejoramiento continuo; la operación, para la cual se requiere

disponer de recursos económicos, logísticos, tecnológicos y humanos; el seguimiento y el mejoramiento del desempeño ambiental y con el fin de sistematizar toda la experiencia un sistema de información (Camacho) y (Sistema de Gestión Ambiental, 2015).

A nivel general, los autores coinciden en que el Sistema de Gestión Ambiental es un conjunto de prácticas, procedimientos y recursos necesarios para dar cumplimiento a la normatividad ambiental, orientado por una política ambiental que busca la reducción de los impactos ambientales sobre el medio ambiente.

Para que un Sistema de Gestión sea efectivo, es necesario contar con los elementos que se muestran en la **figura 2**, la cual refleja la unidad y la relación que debe existir entre estos.



Figura 2. Elementos para la implementación y efectividad del SGA. Fuente. Autor del proyecto

La implementación de un Sistema de gestión ambiental en las universidades mejora el desarrollo de los procesos internos de las instituciones, como los académicos, los administrativos, generando una imagen de responsabilidad ambiental y social frente a la comunidad externa y las partes interesadas.

La adopción de un Sistema de Gestión Ambiental trae ventajas para las instituciones como la implementación de acciones de mejora frente a los impactos ambientales que generan las universidades, la integración de las normas ISO 14001 y la 18000, posibilitando que estas puedan ser trabajadas a la par sin que una interfiera con la otra, pudiendo encontrarse y ser equiparados en ciertos lineamientos, ganando tiempo y recursos en la planeación e implementación de las mismas; genera beneficios internos y externos como la disminución de sustancias que dañan la salud humana o a los ecosistemas, ahorro en costos y la reorientación del desarrollo tecnológico.

4.4 Ciclo PHVA

Se fundamenta en el concepto de Walter Shewhart (PHVA), conocido también como ciclo Deming, por ser este último quien lo dio a conocer a los japoneses y lo hizo más popular. Es un ciclo que consiste en cuatro pasos o etapas (planear, hacer, verificar y actuar), por medio del cual se busca la mejora continua a corto plazo y la solución de problemas y el aprendizaje organizacional a largo plazo. Este es el enfoque en el que se basa el Sistema de Gestión

(Camacho), (Sistema de Gestión Ambiental, 2015), (Blanco, 2013) & (Ortiz y Hernández, 2017). Este consiste en 4 etapas o pasos que se relacionan entre sí, los cuales conllevan a la mejora continua del Sistema de Gestión Ambiental. Ver **Figura 3**.

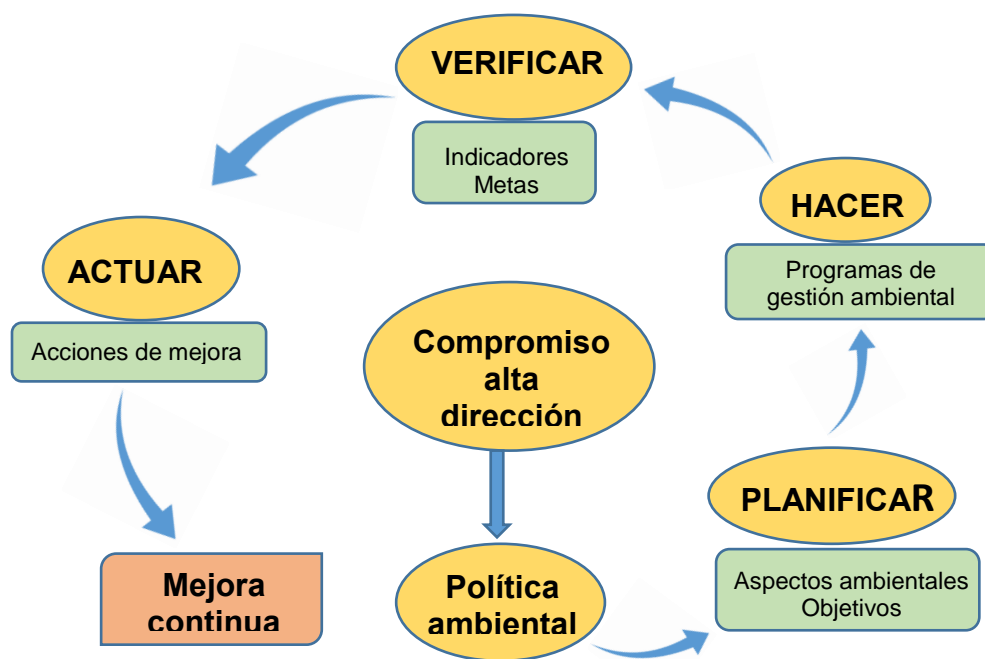


Figura 3. Estructura del Ciclo PHVA. Fuente. Autor del proyecto

4.5 Resolución 10785 de 2018

Por medio de este documento institucional se establece y declara la política institucional de la UNAD y los objetivos del Sistema Integrado de Gestión (SIG), los cuales a su vez brindan la ruta a seguir para cada uno de los componentes que hacen parte de dicho sistema, estos son: Sistema de Gestión Ambiental y Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo.

4.6 Manual del Sistema Integrado de Gestión

Este documento ofrece la guía para la estructura del Sistema Integrado de Gestión, en este se especifican cada uno de los componentes que contempla el sistema; teniendo en cuenta el alcance y las responsabilidades que se deben tener con el desarrollo de este. El documento incluye contexto y conocimiento de la organización, política y objetivos del Sistema, recursos y

el mapa de procesos, en donde se especifican cuáles son los procesos estratégicos, misionales, de apoyo y de evaluación.

4.7 Manual del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo

Documento institucional que se vincula a la política y objetivos del Sistema de Gestión de la UNAD, el cual brinda las directrices para el diagnóstico de las condiciones de seguridad y salud dentro de la institución, estableciendo los objetivos generales y específicos para el sistema, promoviendo medidas de prevención, dando a conocer los responsables y los recursos que se requieren para la implementación del sistema y donde además se referencian las actividades de medición, seguimiento y la revisión por la alta dirección, todas actividades que conllevan a que el sistema esté siempre en pro de la mejora continua.

4.8 Manual del componente de Gestión Ambiental

Documento que da los lineamientos a la institución para la estructuración, planeación e implementación del SGA, en el cual se desarrollan cada uno de los principios expresados en la norma ISO 14001:2015, contiene el paso a paso desde la contextualización de la organización hasta el aspecto de mejora continua, el cual se ve reflejado en todos los demás sistemas que hacen parte del Sistema Integrado de Gestión.

4.9 Programas de gestión ambiental

Existe un Sistema de Gestión Ambiental para la UNAD, el cual contiene 7 programas de gestión Ambiental, los cuales aplican para la sede nacional José Celestino Mutis y para las demás sedes de la institución de acuerdo con su contexto, estos son:

Programa de control de emisiones atmosféricas (PCEAT)

Programa control de vertimientos no domésticos (PCVND)

Programa de ahorro y uso eficiente de energía eléctrica (PAUEE)

Programa de ahorro y uso eficiente del agua potable (PAUEA)

Programa de eficiencia administrativa y cero papeles (PEACP)

Programa de residuos sólidos convencionales (PGIRS)

Programa de residuos sólidos peligrosos y especiales (PGIRP)

De los programas mencionados anteriormente, el CEAD Medellín está implementando los últimos 5, teniendo en cuenta las prioridades de su gestión ambiental y el contexto de la sede; los programas son formulados a través del Sistema de Seguimiento a Acciones de Mejora-SSAM.

Todos los programas se basan en los aspectos ambientales significativos, los objetivos de gestión y las metas ambientales de la institución, de los cuales se desprenden todas las acciones del Sistema de Gestión Ambiental (instructivo para la formulación, seguimiento y medición de planes de acción de la gestión ambiental I-1-4-5, UNAD, 2018).

5. Metodología

5.1 Revisión y análisis de documentación institucional

Para identificar los componentes misionales de la UNAD articulados con el componente de gestión ambiental, se analizaron algunos documentos de la institución como los manuales del

Sistema Integrado de Gestión, el Proyecto Académico Pedagógico Solidario, documentos marco y circulares; revisando en ellos específicamente: objetivos, estructura del sistema, política, alcance, misión y visión. También se revisó la información sobre el Sistema de Gestión Ambiental disponible en el sitio web de la universidad.

Luego del análisis de los documentos, se recopiló la información obtenida a través de una matriz, la cual permitió comparar lo existente en la norma ISO 14001:2015 en relación con lo que se está aplicando en el SGA del CEAD Medellín, identificando la “existencia o no de los elementos básicos de un Sistema de Gestión Ambiental convencional regido por principios de mejora continua, tales como: declaración explícita de una política, objetivos y metas, establecimiento de planes, programas y proyectos, sistemas de comunicación (divulgación), elementos de revisión y control (programa de auditoría) y programación de revisiones de desempeño por la dirección” (Camacho, 2003, p.37).

La revisión a través de la que se desarrolló un protocolo o lista de verificación, que permite dar cuenta de cómo se está implementando cada uno de los principios de la norma en el CEAD Medellín; para la elaboración de la lista se realiza la lectura de otros documentos y artículos que han sido publicados, en donde se han elaborado y desarrollado listados de verificación. Se crea además una tabla en donde se establecen los criterios que darán el puntaje a cada uno de los principios de la norma Ver **Anexo 1**.

5.2 Diagnóstico del estado actual de la gestión ambiental en el CEAD Medellín

Inicialmente se realizó visita a las instalaciones de la universidad para aplicar la lista de verificación diseñada como producto de la revisión documental previamente establecida para verificar el estado actual del SGA e identificar los aspectos de mejora. Para la validación de dicha

lista se realizó reunión con el líder de gestión ambiental, estudiante monitor ambiental y practicante del sistema de gestión, los cuales tuvieron en cuenta los siguientes elementos: política ambiental, planificación, implementación y control, verificación y acción correctiva y revisión por la dirección, para cada aspecto valorado se asignó la siguiente valoración: mínima (0), media (1) y máxima (2). Estos actores fueron a su vez quienes brindaron la información para el diligenciamiento de la lista de verificación.

Seguidamente, para identificar la percepción de la comunidad del CEAD Medellín, fue construido un cuestionario de percepción ambiental, para el cual se tuvo como referencia varios artículos (Parra, 2009; Universidad Nacional, 2015; Hernández, 2017); también se tomó como base el instructivo para la identificación de aspectos ambientales significativos de la UNAD, para definir los impactos ambientales que se quieren evaluar, teniendo en cuenta los programas de gestión ambiental del Sistema de Gestión Ambiental de la institución UNAD (2019).

El cuestionario se aplicó a todas las partes involucradas: docentes, estudiantes, personal administrativo y de servicios generales, para identificar el conocimiento que estos tenían del SGA en términos de su existencia, acciones, pertinencia e importancia. Para la determinación de la muestra representativa de todo el estamento estudiantil se realizó el cálculo de tamaño de muestra (Sampieri, 2014) el cual se define como:

$$n = \frac{z^2(p * q)}{e^2 + \frac{(z^2(p * q))}{N}}$$

Donde (n) es la muestra representativa de la población a encuestar (N), (p) corresponde al margen de error del 5%, lo que supone el error máximo admitido de que la muestra no fuera representativa de la población, representado por la letra (z), (q) proporción de la población sin la

característica deseada con un 50% y (e) el nivel de error dispuesto a cometer con un 50%. (Sampieri, 2014).

El desarrollo del cuestionario tuvo dos fases: en la primera se aplicó un cuestionario de 6 preguntas cerradas y la segunda parte de 4 preguntas abiertas (análisis causa-efecto) con información más puntual acerca de la percepción del estamento. El primer cuestionario fue presentado en formulario de Google y difundido a la comunidad por los estudiantes inscritos en el curso Prestación del Servicio Social Unadista (SISSU) quienes fueron incluidos como estrategia de apropiación y reconocimiento del SGA, estos entregaron el cuestionario a través de redes sociales y medios digitales, como correo electrónico, Skype, WhatsApp, Facebook y correo electrónico, puesto que “cuando el cuestionario se envía por correo, se tiene un mayor grado de respuesta cuando es fácil de contestar y contemplarlo requiere menos tiempo” (Sampieri, 2010, p. 221). El segundo, se aplicó directamente al personal presente en las instalaciones de la universidad, Ambas fases del cuestionario se incluyen en los anexos. **Anexo 2 y 3.**

5.3 Validación del cuestionario de percepción ambiental

Para la validación de los cuestionarios se utilizó el método Delphi (Blasco, 2010), seleccionando 4 expertos del área ambiental, con conocimientos en sistemas de gestión ambiental, a estos expertos se les presentó el objetivo del cuestionario y una rúbrica de evaluación. La rúbrica diligenciada y recomendaciones dadas por los expertos sirvieron para ajustar los cuestionarios (Parra, 2009); los aspectos a evaluar fueron la forma y el contenido de los cuestionarios, para esto se creó una rúbrica de valoración por medio de la cual se da una calificación de 1 a 3 a cada pregunta, siendo (1) deficiente, (2) bueno y excelente (3) (Parra, 2009; Blasco, 2010; Hernández, 2017).

6. Resultados y discusión

6.1 Revisión documentación asociada al Sistema Integrado de Gestión de la UNAD

Los resultados de esta revisión se basan en la matriz que se encuentra referenciada en el **anexo 4**, la cual se desarrolló como una estrategia para realizar la comparación entre lo que menciona la norma ISO 14001:2015 y lo que existe en el SGA de la UNAD, en los períodos comprendidos entre diciembre de 2018 y enero de 2019.

Esta metodología de comparación fue previamente aplicada por otros investigadores (Barrientos, 2009; Ramírez, 2007; Losada, 2017; Camacho; Capítulo 3: diagnóstico del Sistema de Gestión Ambiental; Blanco, 2013; Sáenz, 2007).

A nivel general se encontró que hay un correcto cumplimiento de cada uno de los principios de la norma y que estos cuentan con procesos, procedimientos, matrices y formatos documentados para su desarrollo, exceptuando los siguientes procedimientos que no están disponibles como enlaces en el Manual del componente de Gestión Ambiental, los cuales se mencionan a continuación:

Proceso de gestión de recursos físicos (P-4-9)

Formato de memorando (F-2-2-6)

Formato de circular normativa (F-2-2-4)

Formato de carta (F-2-2-7)

Formato de circular informativa (F-2-2-5)

Formato Matriz de Normativa Legal del Componente de Gestión Ambiental (F-1-4-15)

Formato de Programa de Auditoría (F-3-5-1)

Formato de registro de reuniones y comités interinstitucionales (F-2-2-16)

Instructivo para la documentación del sistema integrado de gestión (I-2-1-1)

Instructivo para contratación de bienes y servicios ambientales sostenibles (I-1-4-2)

Instructivo para el Control de la Publicidad Exterior Visual en la UNAD (I-1-4-10)

Instructivo para el Uso Eficiente y Control Operacional de la Energía Eléctrica en la UNAD (I-1-4-8)

Instructivo para el Uso Racional del Papel en la UNAD y la Eficiencia Administrativa (I-1-4-9)

Instructivo para el Uso Eficiente y Control Operacional del Agua en la UNAD (I-1-4-13)

Instructivo para el Control de los Vertimientos en la UNAD (I-1-4-6)

Instructivo para el Control de las Emisiones Atmosféricas en la UNAD (I-1-4-7)

Instructivo para la Gestión y Control Operacional de los Residuos Sólidos Convencionales en la UNAD (I-1-4-11)

Instructivo para el Manejo y Control Operacional de los Residuos Peligrosos y Especiales (RESPEL) en la UNAD (I-1-4-12)

Instructivo para la Formulación, Seguimiento y Medición de Planes de Acción de Gestión Ambiental (I-1-4-5)

Instructivo de atención y respuesta ante emergencias ambientales (I-1-4-1)

Instructivo para el análisis de hallazgos (I-1-1-3)

Instructivo para el registro y formalización de planes de mejoramiento (I-1-1-1)

Posiblemente la razón para este hallazgo se debe a que están siendo actualizados, teniendo en cuenta que es un sistema que está en continua mejora. Además, se cuenta con otra ruta para acceder a ellos y es a través de la página del Sistema de Gestión Ambiental donde se encuentran los listados de formatos, instructivos y procedimientos¹. Aunque estos hallazgos no representan incumplimiento de la norma, es una alerta para que sean verificadas con frecuencia cada una de

¹ <https://sig.unad.edu.co/>

las rutas de acceso a la información, asegurando su adecuado funcionamiento y disposición a las partes interesadas.

6.2 Análisis de documentación asociada al Sistema de Gestión Ambiental

Debido a la importancia que implica que la misión de la UNAD esté inmersa en la documentación del Sistema de Gestión Ambiental, y que vaya en concordancia con los objetivos y metas de la institución, se realizó un análisis comparativo de la documentación institucional con relación al Sistema de Gestión Ambiental para verificar que efectivamente haya correspondencia con la misión del CEAD Medellín. A continuación, se presenta la **tabla 1** con los resultados obtenidos.

Tabla 1. Resultado análisis documentación relacionada al Sistema de Gestión Ambiental

Nombre	Versión	Aspectos significativos	No		Hallazgos
			Cumple	cumple	
Manual del Sistema Integrado de Gestión	11-7-09-2018	Dentro del mismo se establecen los roles, responsabilidades, recursos del Sistema Integrado de Gestión. política y 12 objetivos integrales del Sistema Integrado de Gestión. Estructura del mapa de procesos del Sistema Integrado de Gestión.	X		No aplica

Manual del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST)	2-19-10-2018	Habla del objetivo del Comité Paritario de Seguridad y Salud en el trabajo COPASST y el Comité de Convivencia laboral.	X	No aplica
Manual del Componente de Gestión Ambiental	5-04-10-2018	Brinda los lineamientos para la planificación, la operación, el control y el mejoramiento de la gestión ambiental de la UNAD.	X	No aplica
Proceso Gestión Ambiental Institucional	14-16-10-2018	Se relacionan los 7 programas de Gestión Ambiental. procedimiento para seguir para las actividades de comprensión del contexto organizacional, identificación de los aspectos requisitos ambientales y evaluación del cumplimiento para la formulación de planes de acción de gestión ambiental.	X	No aplica

Proyecto		Se establece una metodología		
Pedagógico	3-2011	ético- pedagógica como	X	No aplica
Solidario		elemento importante en el cumplimiento de la misión institucional.		
Caracterización del proceso de mejoramiento universitario	6-06-09-2018	Muestra el paso a paso para llegar al mejoramiento. Banco de Mejores Prácticas (BMP).	X	No aplica
Reconocimiento de buenas prácticas universitarias	4-12-09-2017	Importancia que tiene para la universidad, la adopción de buenas prácticas ambientales y la articulación que estas tienen con la política ambiental.		No aplica
Evaluación y control de la gestión	5-12-09-2018	Resalta la importancia de tomar medidas asertivas para el cumplimiento de los objetivos de los diferentes programas de gestión ambiental. Se determina el procedimiento para realizar la	X	No aplica

Aseguramiento del Sistema Integrado de Gestión	12-24-09-2018	revisión del estado del Sistema Integrado de Gestión por medio del Informe de Gestión por Proceso (IGP).	X	No aplica
--	---------------	--	---	-----------

Al hacer el análisis de los manuales (manual del Sistema Integrado de Gestión, manual del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST), Manual del Componente de Gestión Ambiental) y otros documentos como el Proceso de Gestión Ambiental Institucional, Proyecto Pedagógico Solidario, Caracterización del proceso de mejoramiento universitario, Reconocimiento de buenas prácticas universitarias, Evaluación y control de la gestión, Aseguramiento del Sistema Integrado de Gestión, se evidenció que la documentación se ajusta a la estructura PHVA, que conduce a la mejora continua y al dinamismo del sistema, posibilitando la búsqueda de nuevas y mejores estrategias para el cumplimiento de la política y objetivos ambientales de la institución. Estos resultados son bastante acordes a lo reportado en (Losada, 2017), quien expresa que los lineamientos encontrados en su investigación van en concordancia con la estructura de Alto Nivel, como también se le llama a la estructura PHVA. Por lo que las acciones de mejora no están asociadas a la documentación ni a la normatividad vigente sino a la aplicación del sistema en los diferentes centros donde hace presencia la UNAD, particularmente en el CEAD Medellín.

Se logró identificar además que la herramienta SSAM (Sistema de Seguimiento a Acciones de Mejora) es un elemento referido en toda la documentación; al igual que el Comité de Gestión Integral y MECI, como herramientas importantes en el desarrollo, implementación y revisión del sistema.

De la misma forma fueron encontrados elementos comunes dentro de los manuales, como la determinación de funciones, responsabilidad y autoridad y competencias del personal; el control y mantenimiento de la documentación; la gestión de auditorías internas, la gestión del riesgos y la formulación de acciones correctivas; los esquemas de seguimiento a resultados y de revisión por la dirección; así como en las actividades propias de los procesos, los controles inherentes a las mismas que a su vez previenen la contaminación y preservan el medio ambiente. (UNAD, 2018, p.9).

A partir de los hallazgos encontrados en esta primer fase de la investigación se evidencia la existencia de la política ambiental que brinda un horizonte a la gestión ambiental de todas las sedes de la UNAD y que ratifica el compromiso de la alta dirección en la disminución de los impactos ambientales negativos que genera la institución, resultados similares a los encontrados por (Barrientos, 2009) autor que expresa que las universidades consultadas cuentan con políticas ambientales, mientras que (Saénz, 2007 y Camacho, 2003) tiene otros hallazgos, reportando que algunas universidades vinculadas a sus estudios no cuentan con políticas ambientales, objetivos y metas de su Sistema de Gestión Ambiental.

Sin embargo, se comprobó que la política ambiental de la UNAD no considera la construcción de infraestructura amigable con el ambiente o diseños verdes dentro de las instalaciones de la universidad, la cual puede ser una estrategia interesante para el ahorro en el consumo de agua y energía eléctrica en las sedes de la universidad, resultados que guardan relación con lo que sostiene (Barrientos, 2009) quien expresa que estos aspectos no fueron considerados en algunas políticas de las universidades involucradas en su investigación. Aspectos que no son comunes en las políticas ambientales de las universidades, pero que podrían estar inmersas como una estrategia para lograr los objetivos de ahorrar el agua y la energía dentro de las instalaciones de la universidad.

Sumado a esto, se identificó que tanto la política ambiental como los objetivos van en concordancia con la misión de la UNAD, hallazgos diferentes a los referidos en (Losada, 2017) quien reporta que la misión de las instituciones que fueron objeto de estudio no contiene compromisos explícitos con los sistemas ambiental y de calidad, por lo tanto, se dificulta la implementación del Sistema integrado de gestión en estas.

Un aspecto que no está incluido en la política ambiental ni en la demás documentación relacionada al Sistema de Gestión Ambiental del CEAD Medellín, es el diseño de la malla curricular con enfoque ambiental, si bien es cierto que se tienen carreras ambientales dentro de la institución y que se fomenta el desarrollo de algunos trabajos de grado referente al SGA de la UNAD, no han sido establecidos de forma institucional investigaciones, procesos o proyectos que lleven a mejorar o a divulgar el Sistema de Gestión Ambiental. Aspecto que es referenciado en el artículo de Barrientos, quien dice que se debe continuar fortaleciendo la integración del componente ambiental con el diseño curricular de las carreras, ya que el Sistema de Gestión Ambiental debe ser transversal a todos los estamentos de la universidad para que haya un verdadero impacto y apropiación de este.

En cuanto a los objetivos ambientales, se encontró que la UNAD está comprometida con la protección del medio ambiente y la prevención de la contaminación, el control de los aspectos ambientales que se asocian a las actividades de la institución, la mitigación de los impactos ambientales asociados al consumo de recursos naturales y a la generación de residuos, el fomento del desarrollo sostenible y la educación ambiental en la Universidad. Resultados disímiles con los encontrados en (Losada, 2017) quien refiere que en su estudio algunas instituciones de educación superior no tienen elementos ambientales en sus componentes estratégicos, ni dentro de la política, no se encontraron lineamientos para la minimización de los impactos que generan las instituciones y tampoco hay reflejado un compromiso claro frente a la dedicación de tiempo y

dinero para la implementación del sistema de gestión ambiental, datos que no van en concordancia con el presente estudio donde se encontró que se tienen a disposición diferentes recursos (financieros, infraestructura y personal) para la implementación del Sistema de Gestión Ambiental.

Por otro lado, se concluye que la revisión documental institucional fue el método adecuado para realizar esta primera fase de la investigación, por medio del cual se logró recolectar información importante y de base para llegar al diagnóstico del Sistema de Gestión Ambiental, método utilizado en estudios como los de (Losada, 2017; Barrientos 2009 y Camacho).

6.3 Revisión del Sistema de Gestión Ambiental Unadista respecto al Sistema de Gestión de otras universidades

Además de la revisión documental del Sistema de Gestión Ambiental, se indagó sobre el Sistema de Gestión de una segunda universidad, con el fin de conocer si el CEAD Medellín está a la vanguardia de la gestión ambiental y si va a la par de otras instituciones que cuentan con la acreditación de la norma ISO 14001, se eligió revisar el SGA de la Universidad Nacional de Colombia sede Medellín, institución con características similares a la UNAD (Camacho, 2003) y (Barrientos,2009). Los hallazgos encontrados pueden verse en el **anexo 5**.

Se llega a la conclusión que el CEAD Medellín va bien encaminado en su Sistema de Gestión Ambiental y al igual que otras universidades que tienen acreditación, cuenta con los elementos básicos del SGA, los cuales se apoyan en la documentación institucional y en los diferentes “procedimientos, manuales, instrucciones de trabajo, procesos y otros registros que dan una imagen clara del SGA” (Camacho, 2003).

También se identificó la coincidencia en algunos de los programas de gestión ambiental como el de agua, energía y residuos sólidos, además de la existencia en los dos casos, de comités técnicos y la institucionalización de la política y los objetivos ambientales a través de resoluciones y acuerdos. Haciendo un análisis de todos los resultados obtenidos del proceso de comparación y para efectos de tener claridad que el SGA de la UNAD esté en completitud con la norma ISO 14001:2015, se desarrolló una lista de verificación que permitió determinar el estado del CEAD Medellín frente a las políticas institucionales y a la implementación del SGA. **Ver anexo 6.**

6.4 Diagnóstico del estado actual de la gestión ambiental en el CEAD Medellín

Apoyado en los resultados encontrados anteriormente en la matriz de revisión, en la cual se refleja que hay un cumplimiento total de la norma, sin embargo, se requiere determinar el nivel de aplicación de la normatividad en las instalaciones del CEAD Medellín. Por ello, se necesitó la construcción de una lista de verificación.

Dicha lista fue elaborada teniendo en cuenta política ambiental, planificación, implementación y control, verificación y acción correctiva y revisión por la dirección, los cuales también fueron discutidos por los investigadores (Hilarion y Arrieta; Setyorini, et al., 2016 y Savely, et al., 2006). Esta lista de chequeo de 33 preguntas recopiló cada uno de los principios anteriormente mencionados, los cuales de acuerdo con su estado de implementación se les asignó un puntaje de 0 no cumple, 1 cumple parcialmente o 2 cumplimiento total, para finalmente obtener un puntaje total para cada uno de los principios. La información recolectada en la lista puede verse en el **anexo 6**.

Tras la aplicación y análisis de la lista de verificación en el CEAD Medellín, se hacen los siguientes hallazgos: respecto a la política ambiental el hallazgo significativo está relacionado con la falta de comunicación o divulgación de la misma a la comunidad universitaria, aunque se han realizado socializaciones, han estado enfocadas a los funcionarios administrativos, mientras que con el personal de servicios generales se ha hecho de forma eventual y en el caso específico con estudiantes o visitantes no existen controles visuales para poder divulgar la estrategia ambiental. Resultados que concuerdan con lo plasmado en Sistema de Gestión Ambiental (2015) donde se resalta que el conocimiento de la política ambiental por parte de la comunidad universitaria mejora el sistema, por otro lado, para la apropiación e interiorización de los elementos del sistema se hace necesario mejorar las estrategias de divulgación de los programas, objetivos y actividades del Sistema de Gestión Ambiental.

Referente al principio de planificación relacionada en el ítem 9, no hay concordancia en el seguimiento a los indicadores, se pudo verificar que no todos los programas han tenido seguimiento anualmente, algunos tienen desde el año 2015, otros desde el 2016 y otros sólo reportan el año 2017 y ninguno está actualizado a la fecha.

El CEAD Medellín cuenta con 5 programas que son: programa de ahorro y uso eficiente del papel, ahorro y uso eficiente de energía eléctrica, ahorro y uso eficiente del agua, programa de residuos peligrosos, de residuos convencionales. Sin embargo, en la documentación existente, se evidencian pocas acciones implementadas para los programas de papel, residuos especiales y peligrosos, se puede deber a que no representan costos directos para el mantenimiento físico de las instalaciones del CEAD.

Estos hallazgos son muy acordes a lo encontrado en Sáenz (2007) donde los programas que mayor implementación tienen en las instituciones educativas son: gestión de residuos sólidos, agua, energía eléctrica y gas, contaminación atmosférica, contaminación acústica y otras como

gestión de la movilidad y el transporte, diseño, ordenación urbana y construcción sostenible, compras verdes, gestión de edificaciones, territorio y medio natural, participación y sensibilización ambiental, manejo forestal y paisajístico y atención y prevención de desastres. Anexo a ello, dentro del Sistema de Gestión Ambiental en el CEAD de Medellín desde el año 2017 existe el comité técnico de gestión ambiental- MECI, espacio en donde se tratan los asuntos referentes al sistema y del cual hacen parte representante de la alta dirección del componente de gestión ambiental y líder nacional de gestión ambiental. En cambio, Sáenz (2007) encontró que la mayoría de las universidades presentadas en el seminario no cuentan con una unidad administrativa enfocada al manejo y seguimiento del SGA; autor que referencia a Benayas con la siguiente afirmación “pretender llevar a cabo una política de sostenibilidad en una universidad, sin que exista está en el organigrama político de la misma, sería una contradicción en sí misma. Se necesita un responsable de dicha política” (p.12).

Adicionalmente, Bienestar Institucional tiene una línea de acción ambiental, el Nodo virtual es llamado Huella ambiental Unadista-construyendo ética ambiental Unadista, como herramienta pedagógica virtual que promueve la conciencia ética y responsable, la conservación del medio ambiente y la participación en la solución de problemáticas ambientales, a través de talleres, cursos o eventos virtuales. También se ha contado con practicante de gestión ambiental en los años 2017 y 2019 y con monitores desde el 2017 hasta el presente año.

En cuanto a la implementación y control, se pudo establecer que el personal encargado del SGA es capacitado eventualmente en temáticas referentes a los programas de gestión ambiental, estos a su vez son los responsables de socializar los programas existentes, la contribución al cumplimiento de las actividades, los objetivos y metas que se tienen establecidas para la institución y los cambios del sistema en el tiempo, sin embargo se hace necesario aunar esfuerzos para mejorar y masificar la información hacia la comunidad universitaria. Asimismo, se tienen

definidos recursos tales como el humano, infraestructura, financieros, tecnológicos, bienes y servicios externos; para la solicitud de estos se tienen establecidos procesos que se encuentran referenciados en el manual del componente de Gestión Ambiental en su numeral 7.

Hay otro aspecto que también pertenece al principio de implementación y control, y es la preparación y respuesta ante emergencias, el cual es referenciado dentro del manual del componente de gestión ambiental por medio del Instructivo de atención y respuesta ante emergencias ambientales I-1-4-1 que está alineado con el plan de emergencias de la UNAD y el formato para determinar los pasos de atención a emergencias ambientales por sede F-1-4-23, pero se evidenció que este no se encuentra diligenciado para el CEAD Medellín, asimismo existe un formato para reporte de fugas de agua que tampoco se encuentra diligenciado. También se tiene establecido un comité paritario como organismo para la evaluación y detección de los riesgos y accidentes ambientales dentro de la universidad, pero según lo expresan los encargados del SGA, no ha sido socializado con el personal de la universidad; en cuanto a las capacitaciones, han estado enfocadas en el manejo de extintores y simulacros de atención de emergencias.

Respecto a las acciones correctivas cuando se presentan incumplimientos en el sistema, el manual se refiere a los planes de acción como método para afrontarlos y corregirlos, estos son realizados a través del Sistema de Seguimiento a Acciones de Mejora SSAM. No obstante, se evidenció que este no se actualiza oportunamente, por lo tanto, no se tiene un total cumplimiento en este aspecto. Como evidencia se tienen algunas actas de reunión del comité técnico de gestión ambiental donde se tratan estas situaciones, algunos informes de auditorías y el plan de mejoramiento.

Por su parte, para el registro de los indicadores ambientales, se cuenta con el formato control de variables e indicadores F 1-4-32 para el registro de los datos de cada uno de los programas de gestión ambiental, este se encuentra diligenciado en el *backup* de la sede. Los

registros de los indicadores se mantienen al día, el pesaje de residuos convencionales se hace a diario, el de RESPEL se realiza semanalmente, el de energía eléctrica, agua y papel se hace mensual.

Otro aspecto para resaltar fue la evaluación de los cambios en las condiciones de operación, los requisitos legales y el estado de cumplimiento del sistema, frente al cual no se encontraron evidencias claras de las revisiones, las cuales son de obligatorio cumplimiento cada año.

El último aspecto evaluado del principio de verificación y acción correctiva es el establecimiento e implementación de procedimientos de auditoría interna, han sido realizadas dos auditorías internas (2017 y 2018), pero no existen evidencias de planes de mejoramiento relacionados con dichas auditorias hasta la fecha.

En la siguiente figura se muestra la valoración final que obtuvo cada uno de los aspectos o requisitos de la norma ISO 14001:2015 luego de ser aplicada la lista de chequeo al Sistema de Gestión Ambiental del CEAD Medellín. La valoración se dio de acuerdo con los criterios de evaluación y puntuación de los aspectos evaluados en la lista de chequeo. Ver **Anexo 1**.

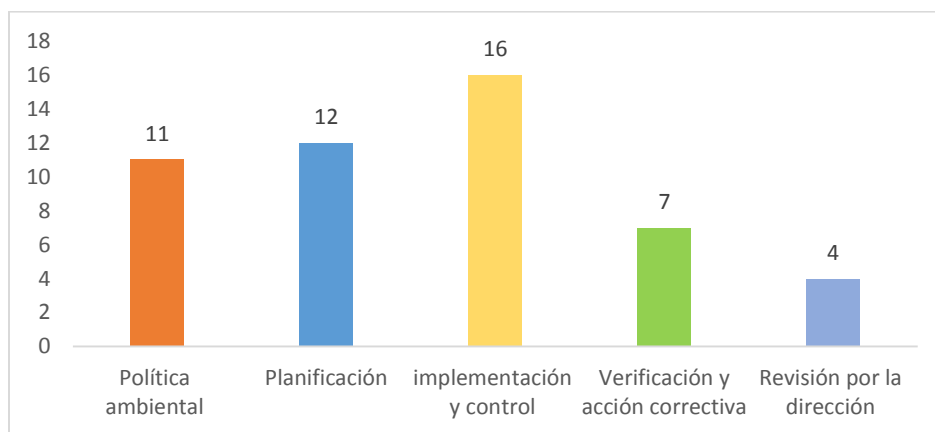


Figura 4. Valoración final implementación de la ISO 14001 en el CEAD Medellín

Los resultados muestran que no hay un comportamiento lineal en los aspectos evaluados, es decir, aunque se cuenta con una política y esta va en consecuencia con la planeación y una buena implementación, no hay procesos efectivos de verificación y acción correctiva, hallazgos que ratifican la importancia de apropiarse de forma más efectiva el SSAM en el Sistema de Gestión Ambiental.

6.5 Percepción de la comunidad universitaria frente al Sistema de Gestión Ambiental

6.5.1 Cuestionario de preguntas cerradas

El cuestionario se realizó para conocer la percepción de la comunidad universitaria frente al Sistema de Gestión Ambiental, el cual aborda aspectos básicos sobre el conocimiento de la existencia del SGA y aspectos básicos relacionados con el mismo.

Para la validación del cuestionario se realizó una revisión por parte de 4 expertos acerca del tema, que realizaron sugerencias y aprobación referente a la tipología de preguntas a implementar y temáticas abordadas en el cuestionario. Los resultados de la validación se encuentran en los **anexos 7 y 8**. Para la determinación del tamaño de muestra se calculó partiendo de una población de 3421 estudiantes del CEAD Medellín, 150 docentes, personal administrativo, servicios generales y vigilancia 20, para un total de 3.591. El tamaño de la muestra (n) fue de 348, pero fueron recolectadas 358 encuestas. En la **figura 5** se muestran los resultados de la aplicación de esta herramienta.

Pregunta 1. ¿Qué tipo de vinculación tiene con la universidad?

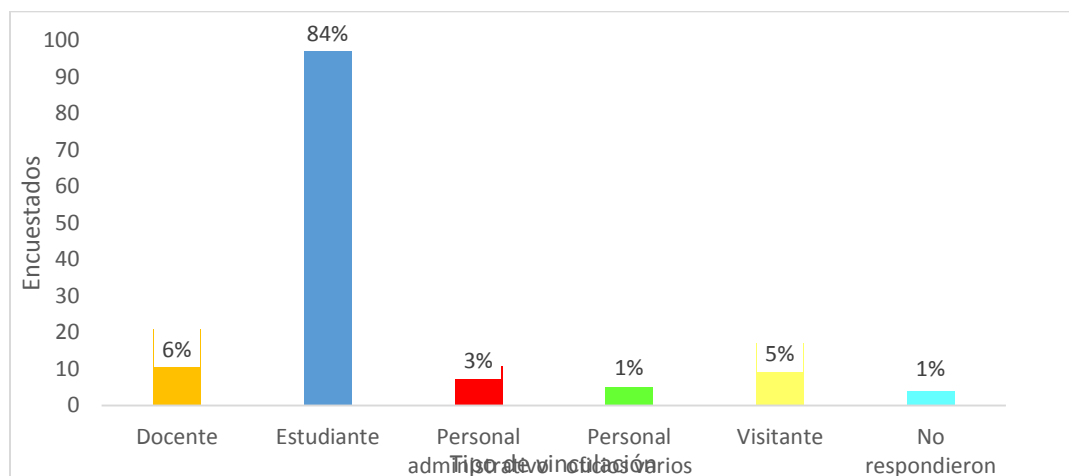


Figura 5. Respuestas de los encuestados respecto a la pregunta 1

La mayor cantidad de personas que diligenció el cuestionario fueron estudiantes del CEAD Medellín con un 84%, siendo la población más representativa, seguido de los docentes con un 6% y el personal que menor participación tuvo en el diligenciamiento del cuestionario fue el de oficios varios con un 1%. El mayor porcentaje de participación de los estudiantes se debió a la vinculación con el curso SISSU, tal como se explicó en la metodología, a través de este curso se difundió el cuestionario, logrando llegar a mayor cantidad de estudiantes por facilidad en el contacto.

Pregunta 2. De los siguientes aspectos, ¿sobre cuáles cree usted que el CEAD Medellín causa un impacto ambiental negativo?

Tabla 2. Respuestas de los encuestados respecto a la pregunta 2

Aspecto	Sin responder	Alto impacto	Impacto moderado	Ningún impacto
Consumo de energía eléctrica	36%	16%	39%	10%

Consumo de agua potable	36%	15%	41%	9%
Consumo de papel	37%	23%	33%	7%
Generación de residuos especiales y peligrosos	36%	17%	34%	13%
Generación de residuos convencionales	37%	11%	43%	9%
Generación de aceites y grasas	37%	7%	22%	35%
Generación de ruido por alarmas, perifoneo o altoparlantes	37%	6%	21%	37%
Emisiones atmosféricas	37%	6%	25%	32%
Vertimientos de sustancias de interés sanitario en las aguas residuales	38%	11%	34%	17%
Ocupación del suelo	38%	6%	26%	30%
Generación de olores	37%	8%	21%	34%
Publicidad exterior visual	37%	4%	22%	37%

Se observa el alto porcentaje de encuestados que no respondieron a la pregunta, porcentajes entre 36% a 38%, demostrando que la comunidad universitaria cuenta con poca información acerca de los impactos ambientales que genera el CEAD Medellín o no tienen claridad frente a estos.

Los aspectos que son considerados como no generadores de impacto dentro de la universidad son: generación de ruido por alarmas y perifoneo o altoparlantes y publicidad exterior visual con (37%) cada uno, el impacto moderado fue la generación de residuos

convencionales (43%), y el de mayor impacto consumo de papel (23%). Es de gran importancia resaltar que el programa sobre el ahorro y uso eficiente del papel es considerado uno de los programas donde menos ha trabajado el Sistema de Gestión Ambiental del CEAD de Medellín, sin embargo, es el aspecto que la comunidad universitaria considera que tiene mayor impacto negativo.

Pregunta 3. ¿Usted sabe si en el CEAD Medellín se han implementado acciones de gestión ambiental con el propósito de reducir los impactos ambientales que genera la institución?

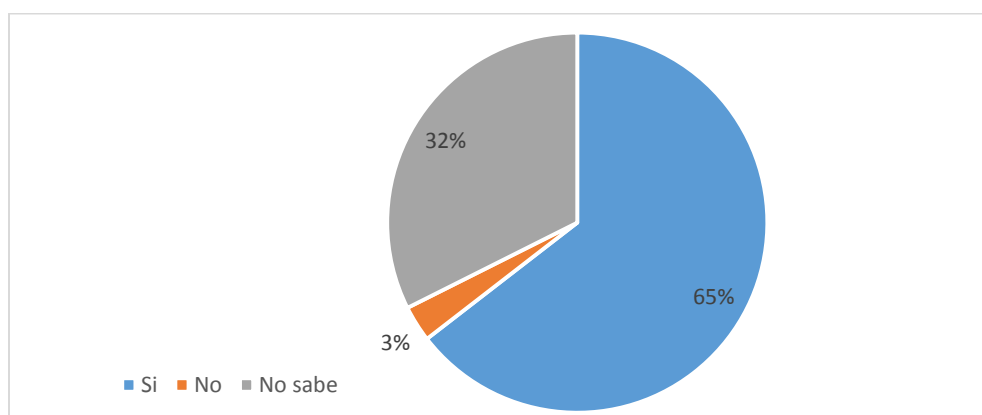


Figura 6. Respuestas de los encuestados respecto a la pregunta 3

De acuerdo con la figura 6, el 65% de las personas encuestadas responden que tienen conocimiento sobre las acciones de gestión ambiental que se han implementado en el CEAD Medellín para la reducción de los impactos ambientales generados. Por otro lado, el 32% de la población universitaria no tiene conocimiento sobre estas acciones y un 3% expresa desconocer si existen esto significa, que una parte importante de la población no conoce las acciones de gestión ambiental que son implementadas desde los programas desarrollados en el SGA. Hallazgos similares encontrados en Sistema de Gestión Ambiental (2015) donde hay una tendencia al

desconocimiento del Sistema de Gestión Ambiental a través de los años, tanto por el personal estudiantil como el administrativo y el docente.

Pregunta 4. De los siguientes aspectos, ¿sobre cuáles se han implementado acciones concretas en el CEAD Medellín para reducir su impacto ambiental negativo?

Tabla 3. Tabla de frecuencias de pregunta 4

Aspectos	Si se han		No se han		No aplica	%	No responde	
	implementado	%	implementado	%			responde	%
Consumo de energía eléctrica	243	68%	48	13%	37	10%	30	8%
Consumo de agua potable	232	65%	59	16%	35	10%	32	9%
Consumo de papel	253	71%	54	15%	29	8%	22	6%
Generación de residuos especiales y peligrosos	213	59%	63	18%	53	15%	29	8%
Generación de residuos convencionales	231	65%	57	16%	42	12%	28	8%
Generación de aceites y grasas	113	32%	93	26%	116	32%	36	10%
Generación de ruido por alarmas,	124	35%	80	22%	118	33%	36	10%

perifoneo o								
altoparlantes								
Emisiones								
atmosféricas	110	31%	101	28%	111	31%	36	10%
Vertimientos de								
sustancias de								
interés sanitario en								
las aguas								
residuales	153	43%	90	25%	80	22%	35	10%
Ocupación del								
suelo	113	32%	94	26%	116	32%	35	10%
Generación de								
olores	120	34%	104	29%	97	27%	37	10%
Publicidad exterior								
visual	120	34%	104	29%	97	27%	37	10%

Conforme a la pregunta número 4 y la respuesta encontrada por los encuestados, los cuales son reportado en la tabla 4, se han implementado acciones concretas dentro del CEAD Medellín fueron consumo de papel (71%), consumo de energía eléctrica (68%), consumo de agua potable (65%), y generación de residuos convencionales (65%). Estos resultados encontrados no concuerdan con los hallazgos anteriormente establecidos dado que el programa de consumo de papel se identificó como el que menos ha sido trabajado dentro de la institución, además de contar con pocas evidencias relacionadas con esta implementación, este fenómeno puede estar

directamente relacionado con el posicionamiento de la política pública del programa de cero papel pero no por estar correlacionado con el SGA en sí mismo.

Por otro lado, se observó que los porcentajes dados a las categorías: no se han implementado y no aplica, estuvieron muy cercanos, como es el caso de emisiones atmosféricas, publicidad exterior visual y vertimientos de sustancias de interés sanitario en las aguas residuales, corroborando en cierta medida el desconocimiento de los programas de gestión y los impactos ambientales que genera la institución.

Pregunta 5. Desde su punto de vista, ¿cuáles son las motivaciones que justifican la implementación de un Sistema de gestión Ambiental en el CEAD Medellín?

Tabla 4. Respuestas de los encuestados respecto a la pregunta 5

Motivación	Porcentaje
Cumplimiento normativo	48%
Mejoramiento del perfil corporativo / imagen frente a los clientes	22%
Ahorro de costes en uso de insumos	20%
Ahorro de costes en gestión de residuos sólidos	16%
Prevenir o controlar la contaminación generada desde la universidad	41%
Permitir la diferenciación de los servicios prestados por la universidad	23%

Mejorar la información sobre las operaciones de las instalaciones de la universidad	11%
Conformidad en las exigencias de las partes interesadas en materia ambiental	13%
Responsabilidad ambiental	27%
Responsabilidad social	21%

Puede observarse que la motivación elegida en mayor porcentaje por la población universitaria es el cumplimiento normativo con un (48%) esto nos muestra que la comunidad percibe el Sistema de Gestión Ambiental como un requisito normativo dado que los diferentes de divulgación (radio, televisión, redes sociales) contribuyen a visualizarlo como un aspecto a cumplir para cualquier entidad sea cual sea su razón social. Resultados diferentes a los reportados en Acuña et al. (2017) en donde la gestión organizacional, la minimización de los residuos sólidos, la buena imagen frente a las demás instituciones y el mejoramiento en el manejo de los recursos fueron las motivaciones o los beneficios percibidos a la hora de implementar un Sistema de Gestión Ambiental.

Caso contrario fue para el mejoramiento de la información sobre las operaciones de las instalaciones de la universidad (11%), este bajo porcentaje se debe a la no comprensión relacionada con la redacción de la pregunta en sí misma. Seguidamente el menor porcentaje lo tiene conformidad en las exigencias de las partes interesadas en materia ambiental, muy correlacionada con el resultado de la lista de chequeo la cual mostraba que había una falta de comunicación entre los actores que participan activamente del SGA lo cual se ve reflejado en la conformidad de las partes involucradas.

Pregunta 6. ¿Usted ha asistido y/o participado alguna vez en actividades alusivas al medio ambiente en el CEAD Medellín?

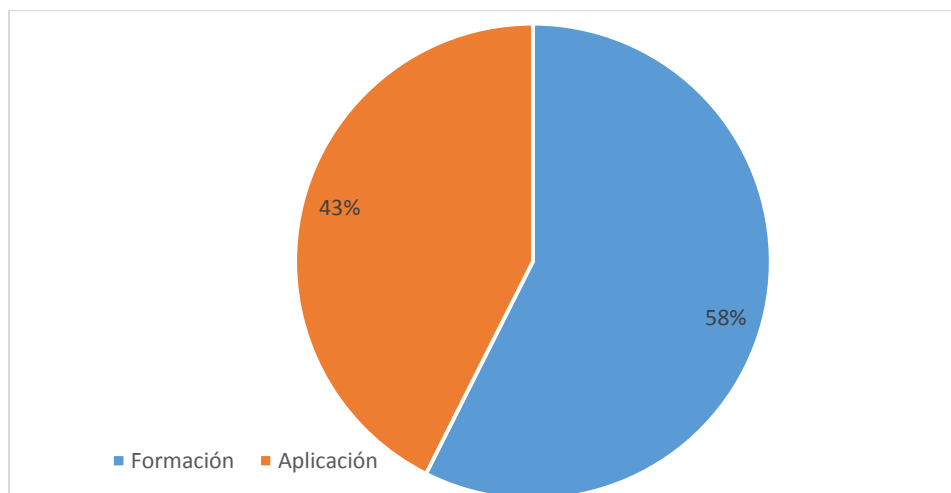


Figura 7. Respuestas de los encuestados a la pregunta 6

Las actividades fueron reunidas en dos bloques de acuerdo a su objetivo, así el primer bloque nombrado como formación incluyó: capacitaciones (18%), charlas académicas (30%), inducciones sobre manejo adecuado de residuos sólidos convencionales (7%) e inducciones sobre manejo adecuado de residuos especiales y peligrosos (3%) y un segundo bloque, denominado aplicación, donde se incluyeron: campañas de ahorro de agua (13%), ahorro de papel (10%), ahorro de energía eléctrica (5%), jornadas de recolección de residuos posconsumo (5%) y jornadas de recolección de reciclaje (10%).

De acuerdo con la **figura 7** se estableció que los mayores esfuerzos se realizaron en capacitar a la población universitaria y no en la aplicación de las actividades o en su defecto desde su rol como participan en algunas de estas actividades. Este es un hallazgo significativo dado que inicialmente en el diagnóstico se pudo establecer que las actividades que realizaba el SGA carecían de un trasfondo de actividades para la comunidad universitaria, sin embargo, la

percepción de la misma comunidad es que las actividades formativas si se realizan (aunque no existan evidencias documentales que las respalden) pero la problemática es el posicionamiento del SGA como parte de la cultura del CEAD Medellín.

Al realizar una espina de pescado que se muestra en la **figura 8** para el desarrollo del cuestionario y así revisar la causa raíz del problema relacionado con la percepción y apropiación de la comunidad universitaria, pudo encontrarse que se relaciona en gran medida por el desconocimiento del Sistema visto desde la gestión ambiental, también por las actividades de los actores del SGA relacionados con sus roles institucionales, la poca divulgación y consecuentemente a los impactos generados en el CEAD. Además con relación a lo anteriormente mencionado conforme al tema comunicacional y de divulgación de los programas de gestión ambiental de la universidad; esto puede presentarse al no contar con los recursos necesarios para la implementación de los mismos, por la falta de frecuencia y gestión en el desarrollo de las acciones, además se visualizó que las acciones de algunos programas son más notables que otros para la comunidad estudiantil, esto quiere decir que falta realizar mayores esfuerzos en el desarrollo y divulgación de los mismos.

Por otro lado, se consideran como acciones inadecuadas la falta de claridad en los objetivos ambientales y como se aplican en el CEAD Medellín, la falta de personal especializado en el tema, mayores recursos económico para divulgación y masificación en la capacitación al personal encargado del sistema en diversas temáticas ambientales, y mayor participación por parte de la alta dirección que permitan asegurar un correcto seguimiento y consecuentemente la realización de acciones de mejora para una mayor efectividad del mismo.

Para la complementación de los hallazgos encontrados, en la revisión documental, en la lista de chequeo y en el cuestionario anteriormente aplicado y analizado se pretende conocer más

a fondo cuáles son las razones determinantes que incluyen de alguna forma en la percepción de la comunidad universitaria frente a la percepción del SGA.

Para conocer esta percepción, se aplicó una encuesta de preguntas abiertas las cuales usó cuestionamientos que están directamente relacionados con la motivación, el conocimiento, la interacción y potenciales aspectos que podrían mejorar en el SGA, estas preguntas fueron previamente validadas por un panel de expertos.

Para la aplicación de dicha encuesta se tuvo como factor significativo involucrar todos los actores previamente establecidos en el cuestionario anterior, los cuales fueron 8 en total, la metodología fue la aplicación de persona a persona en las instalaciones de la universidad en una fecha de masiva concurrencia de personal institucional, los resultados de dicha encuesta se encuentran en el **anexo 3**.

Para la sistematización de estos resultados y de esta forma poder detectar dichos fenómenos se aplicó una matriz DOFA que pretende establecer fortalezas, amenazas, debilidades y oportunidades relacionadas con la percepción del SGA, la cual es evidenciada en la **figura 9**. Se puede concluir dentro de los resultados encontrados en la encuesta es que no se puede atribuir una sola razón al desconocimiento y poca apropiación del SGA frente a la comunidad universitaria dado que impactan diversos motivos relacionados con la educación, (visto desde la formación y aplicación, sociocultural, con el tema de divulgación –apropiación, y finalmente siendo el aspecto más relevante la poca participación de los actores del sistema de gestión ambiental vistos desde las acciones de mejora, vigilancia, control y correcto funcionamiento del sistema.

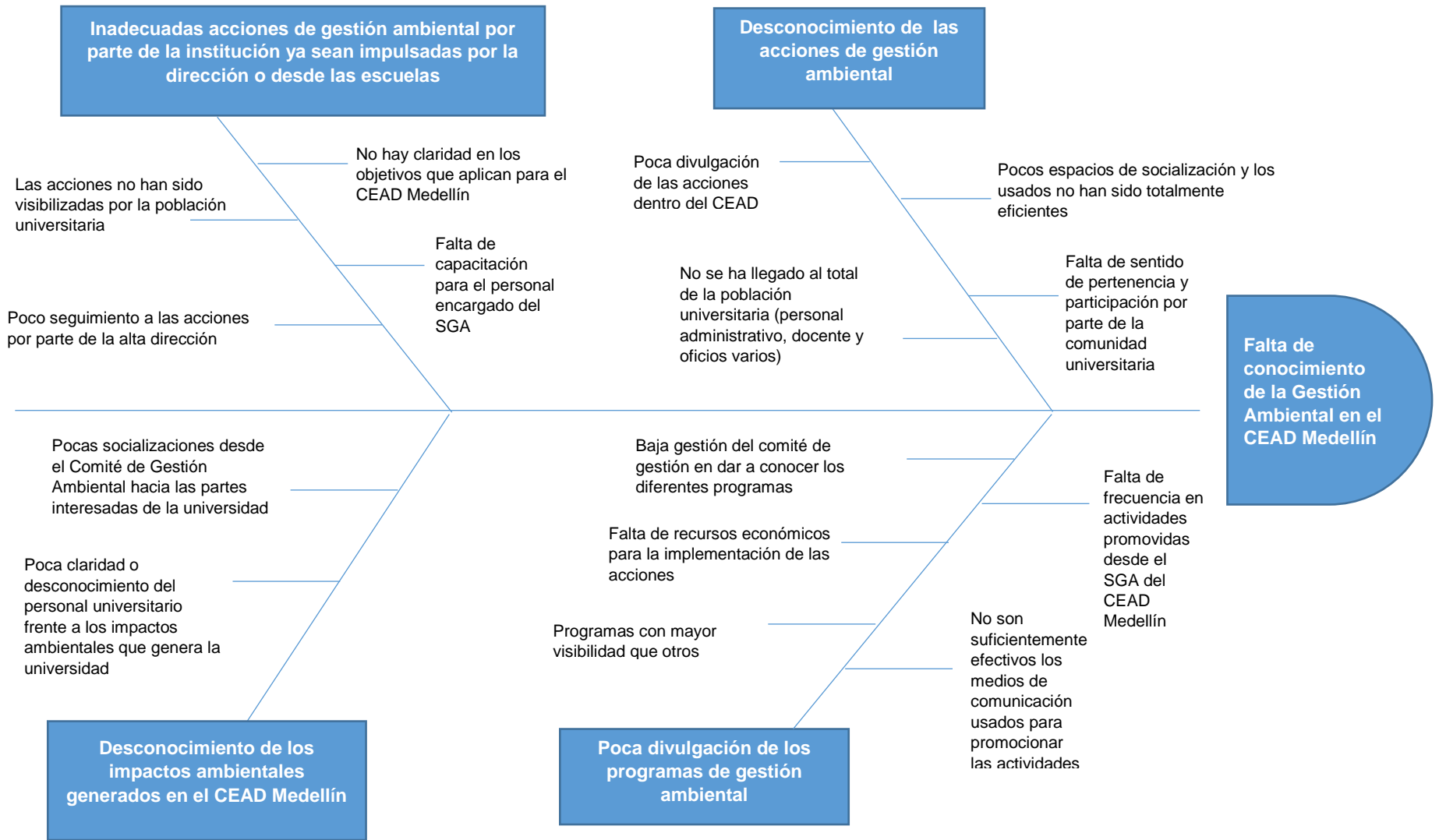


Figura 8. Diagrama CAUSA-EFECTO

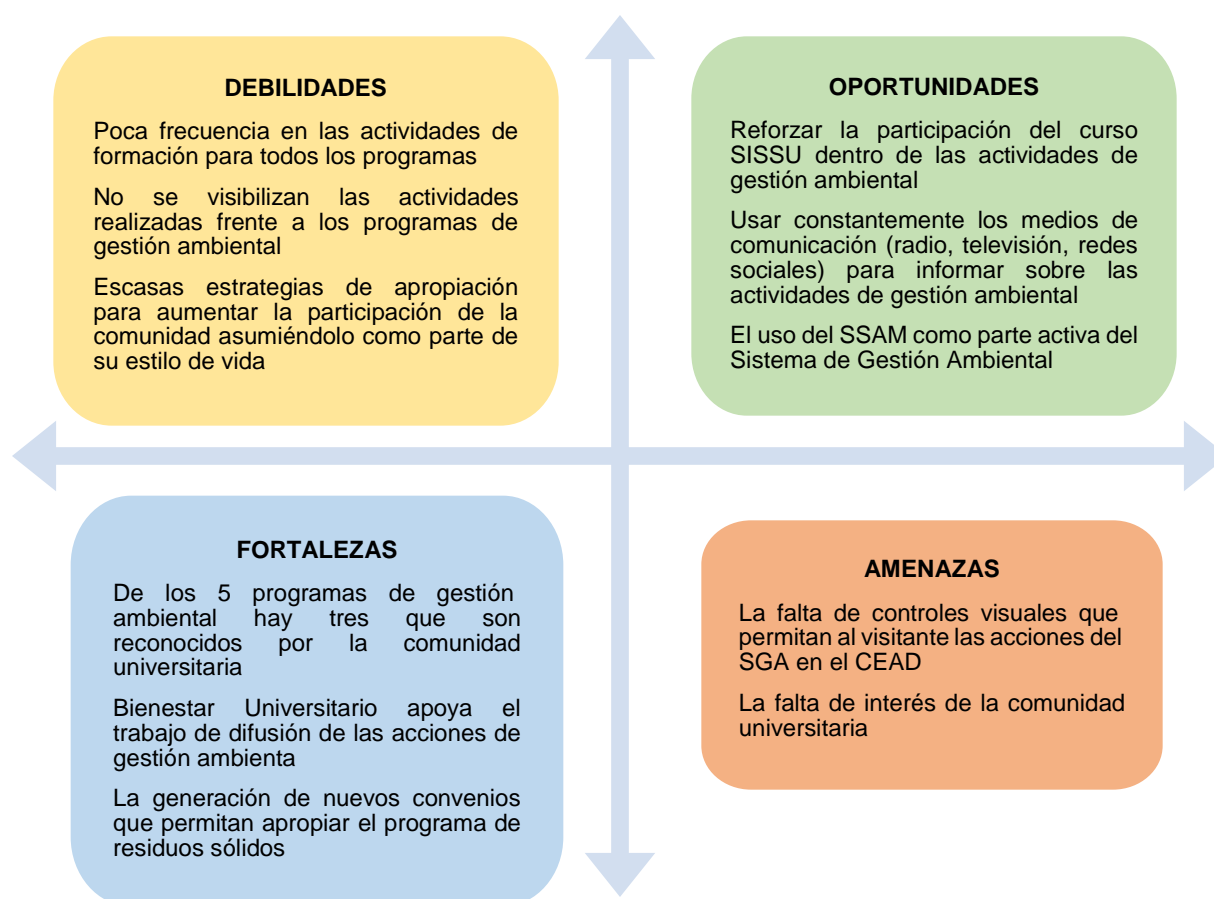


Figura 9. Matriz DOFA cuestionario de preguntas abiertas

Dentro de las acciones de mejora para poder implementar el SGA del CEAD de Medellín, se proponen desde los 5 aspectos de la norma ISO 14001:2015 (política ambiental, planificación, implementación y control, verificación y acción correctiva, revisión por la dirección), y de lo que se ha implementado en el CEAD Medellín, también se proponen acciones con los hallazgos aplicados en el cuestionario, las encuestas y demás recursos utilizados con la finalidad de encontrar la causa raíz, dichas acciones se mencionan en la **tabla 5** donde se describe la acción, el tipo de acción, el producto final y el responsable.

Tabla 5. Formulación de acciones para el Sistema de Gestión Ambiental

Causa número	Descripción de la acción	Tipo de acción	Producto final	Responsable
1	Implementar los informes de gestión en la revisión del SGA y llevar un proceso más riguroso de la sistematización y seguimiento de los mismos.	Acción de mejora	Informes de gestión	Comité de gestión ambiental y la alta dirección
2	Formular los indicadores para el programa de residuos sólidos especiales y peligrosos.	Acción correctiva	Indicadores del programa de residuos sólidos y peligrosos	Comité de gestión ambiental
3	Realizar anualmente el seguimiento a los indicadores de los programas de gestión ambiental.	Acción de mejora		Encargados del SGA
4	Realizar un sondeo anual con la comunidad universitaria del CEAD Medellín, a través de la aplicación de medios digitales que permitan conocer el estado de apropiación del sistema.	Acción de mejora	Documento con datos, gráficas y acciones para mejorar	Comité de gestión ambiental

5	<p>Aumentar la frecuencia de las actividades para los programas de residuos sólidos especiales, peligrosos y ahorro y uso eficiente del papel, reforzando la divulgación de los mismos en los laboratorios de la universidad y por medio de boletines informativos.</p>	Acción de mejora	Campañas	Encargados del SGA
6	<p>Actualizar de forma periódica las acciones correctivas y preventivas plasmadas dentro del SSAM, haciendo mayor control y seguimiento a las mejoras y a la implementación.</p>	Acción preventiva	SSAM	Encargados del SGA
7	<p>Definir los tiempos de revisión y evaluación de los cambios en las condiciones de operación y el estado de cumplimiento del sistema, asegurando su sistematización.</p>	Acción de mejora	Informe de evaluación	Comité de gestión ambiental
8	<p>Identificar los objetivos ambientales que aplican para el CEAD Medellín de acuerdo a su contexto, aspectos e impactos ambientales.</p>	Acción de mejora	Objetivos ambientales del CEAD Medellín	Comité de gestión ambiental

9	<p>Instaurar un boletín informativo en las instalaciones del CEAD Medellín, el cual se alimente constantemente de noticias sobre el SGA, que sirva también como espacio de retroalimentación con la comunidad universitaria.</p>	Acción de mejora	Boletín informativo	Encargados del SGA y Comité de gestión ambiental
10	<p>Establecer un proceso de seguimiento a las actividades de formación (charlas, capacitaciones, inducciones) y a las de aplicación (campañas y jornadas); para evaluar su eficacia, la participación y la acogida de los temas.</p>	Acción correctiva	Proceso de seguimiento	Comité de gestión ambiental
11	<p>Realizar convocatorias más contundentes para las actividades del Sistema de Gestión Ambiental, implementando incentivos como salidas pedagógicas y actividades lúdicas.</p>	Acción de mejora	Convocatorias	Encargados del SGA
12	<p>Actualizar anualmente el formato (F-1-4-23) para determinar los pasos de atención a emergencias ambientales</p>	Acción correctiva	Formato (F-1-4-23)	Encargados del SGA y Comité

	por sede y definir el procedimiento para los riesgos que se presentan en el CEAD Medellín.		de gestión ambiental
13	Dar a conocer a la comunidad universitaria la existencia y las funciones del comité paritario del CEAD Medellín.	Acción de mejora	Carteleras, boletines, correos electrónicos Encargados del SGA y Comité de gestión ambiental

Tomado de <https://sig.unad.edu.co/documentacion/listados-maestros/listado-maestro-formatos>

Código: F-1-1-1 Versión: 03-29-11-2018

7. Conclusiones

- Hay un compromiso explícito por parte de la alta dirección de la universidad en la mejora continua de sus procesos y en la minimización de sus impactos ambientales; este compromiso está plasmado en la Resolución 10785 de 2018 a través de la que se establecen la política y los objetivos del Sistema Integrado de Gestión, los cuales se vinculan al Sistema de Gestión Ambiental de la institución, brindando así una guía en las metas que quiere alcanzar la institución.
- Existe una política ambiental documentada, implementada y a disposición de las partes interesadas; acorde a la naturaleza y magnitud de los impactos ambientales que genera la institución, la cual se encuentra en total cumplimiento de la norma NTC ISO 14001:2015.
- Por medio de la revisión y análisis de la documentación institucional, se encontró concordancia entre los elementos establecidos en la norma NTC ISO 14001:2015 y el Sistema de

Gestión Ambiental de la UNAD; cumpliendo de esta forma con los lineamientos básicos de la mejora continua y que permiten ir en búsqueda de la certificación.

- Existen 8 programas preestablecidos por el SGA en la UNAD, sin embargo, es de alta importancia para la implementación establecer cuáles y cuántos de estos programas son potencialmente aplicables en el CEAD de Medellín para que actúen en concordancia en la formulación de indicadores y metas.
- El 35% de la comunidad universitaria (docentes, estudiantes, personal administrativo y personal oficios varios) no tiene conocimiento acerca de las acciones que se han implementado en el CEAD Medellín para reducir los impactos ambientales que genera la institución, lo que demuestra la falencia en términos de divulgación, apropiación (reflejado en comportamientos sociales y culturales) de los programas que aplica el CEAD Medellín.
- Los diferentes estamentos del CEAD Medellín (reflejados en un 37%) no tienen claridad respecto al nivel de impacto que genera esta sede (alto impacto, impacto moderado y ningún impacto), sin embargo identificaron que el aspecto con más alto porcentaje de impacto en la institución es el consumo de papel el aspecto, además las actividades de formación en las que mayor participación de la comunidad universitaria se tiene son las charlas académicas, mientras que las campañas de ahorro de agua son las actividades de aplicación con mayor participación.
- De acuerdo con los resultados obtenidos en la entrevista aplicada a la población universitaria, reconoce que han sido implementadas acciones para disminuir los impactos negativos, pero la mayoría de estas no las asocian como acciones pertenecientes al Sistema de Gestión Ambiental. Adicional a ello perciben que la implementación del Sistema de Gestión Ambiental está directamente relacionada con el cumplimiento de carácter normativo.

- El CEAD Medellín cuenta con los recursos necesarios para la implementación, no obstante, se requiere la contratación de personal altamente calificado para la potenciación y posición del comité técnico de gestión ambiental.
- Se tiene establecido un Sistema de Seguimiento a Acciones de Mejora SSAM para el seguimiento y medición de planes de acción de la Gestión ambiental dentro del CEAD Medellín, permitiendo identificar los aspectos que requieren mejoras y generando nuevas acciones en la implementación del Sistema de Gestión Ambiental, el cual se puede convertir en un excelente instrumento para tener un sistema en continua mejora que permita dar respuesta frente al posicionamiento del sistema frente.
- La UNAD a través del tiempo y sus transformaciones ha logrado cumplir con lo que la norma exige y mantener el Sistema de Gestión Ambiental en el tiempo; estando a la par en el manejo de la gestión ambiental con otras instituciones de la ciudad de Medellín que están acreditadas por la norma.

8. Bibliografía

Acuña, N., Figueroa, L., y Wilches, M. (2017). Influencia de los Sistemas de Gestión Ambiental ISO 14001 en las organizaciones: caso estudio empresas manufactureras de Barranquilla. *Revista chilena de ingeniería*. Recuperado de <https://scielo.conicyt.cl/pdf/ingeniare/v25n1/0718-3305-ingeniare-25-01-00143.pdf>

Alonso, M., Marimon, F., Casani, F., & Rodríguez, J. (2015). Diffusion of sustainability reporting in universities: current situation and future perspectives. *Revista Elsevier*. Recuperado de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959652614002790>

Alshuwaikhat, H., & Abubakar, I. (2008). An integrated approach to achieving campus sustainability: assessment of the current campus environmental management practices. *Revista Elsevier*. Recuperado de https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099/5785/17_pap_Alshuwaikhat.pdf

Barrientos, Z., Johnson, H., y Moreno, M. (Septiembre de 2009). Gestión ambiental en universidades públicas costarricenses: el ejemplo de “UNA-Campus sostenible”. *Revista posgrado y sociedad*. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3662304>

Blanco, L. (2013). *Diseño de un sistema de gestión integral, aplicado a la educación superior de Colombia. Caso de estudio: un programa académico de una universidad de Santiago de Cali* (trabajo de grado). Universidad del Valle, Santiago de Cali.

Blasco, J., López, A., & Mengual, S. (2010). Validación mediante método Delphi de un cuestionario para conocer las experiencias e interés hacia las actividades acuáticas con especial atención al windsurf. *Ágora*. (1), p 75-96.

Camacho, C. (2003). Propuesta de implementación de un Sistema de Gestión Ambiental para campus universitario. *POLIANTEA*. Recuperado de <https://journal.poligran.edu.co/index.php/poliantea/article/view/342/322>

Capítulo 3: Diagnostico del Sistema de Gestión Ambiental (Metodología).Recuperado de <https://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/796/3/T-ESPE-025061-3.pdf>

Escofet, A., Folgueiras, P., Luna, E., y Palou, B. (2016). Elaboración y validación de un cuestionario para la valoración de proyectos de aprendizaje-servicio. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*. Recuperado de <http://www.scielo.org.mx/pdf/rmie/v21n70/1405-6666-rmie-21-70-00929.pdf>

Guimaraes, R. (2001). La sostenibilidad del desarrollo entre Río-92 y Johannesburgo 2002: eramos felices y no sabíamos. *Ambiente y Sociedade*. Recuperado de <http://www.scielo.br/pdf/asoc/v4n9/16873.pdf>

Guía de transición ISO 14001. Pasando de ISO 14001:2004 a ISO 14001:2015 El nuevo estándar internacional para los sistemas de gestión ambiental. Recuperado de <https://www.bsigroup.com/LocalFiles/es-ES/Documentos%20tecnicos/Revisiones%20ISO/ISO%2014001/ISO-14001-guia-de%20transicion.pdf>

Gutiérrez, J., y González, A. Ambientalizar la universidad: un reto institucional para el aseguramiento de la calidad en los ámbitos curriculares y de la gestión. *Revista Iberoamérica de Educación*. Recuperado de <https://rieoei.org/RIE/article/view/2932/3853>

Hernández, H., & Pascual, A. (2017,12, 30). Validación de un instrumento de investigación para el diseño de una metodología de autoevaluación del Sistema de Gestión Ambiental. *Revista de investigación*

Agraria y *Ambiental*. Recuperado de

<http://hemeroteca.unad.edu.co/index.php/riaa/article/view/2186/2817>

Hilarión, Y., y Arrieta, G. *Planeación del sistema de gestión ambiental bajo los requisitos de la norma ISO 14001:2015 para la empresa CYB papeles de Colombia S.A.S en la ciudad de Bogotá D.C.*

Recuperado de

<http://repository.udistrital.edu.co/bitstream/11349/3345/1/Hilari%C3%B3n%20y%20Arrieta%20-%20Planeaci%C3%B3n%20del%20sistema%20de%20gesti%C3%B3n%20ambiental%20bajo%20los%20requisitos%20de%20la%20norma%20ISO%2014001%202015%20para%20la%20empresa%20CYB%20papeles%20de%20Colombia%20S.A.S%20en%20la%20ciudad%20de%20Bogot%C3%A1%20D.C..pdf>

ICONTEC Internacional. (2015). *Norma Técnica Colombiana NTC-ISO 14001 Sistemas de gestión ambiental. Requisitos con orientación para su uso*. Recuperado de

https://informacion.unad.edu.co/images/control_interno/NTC_ISO_14001_2015.pdf

Juárez, A., Pérez, J. y Estrada, R. (2016). Gestión sostenible para el bienestar social universitario. el caso de una universidad pública del altiplano mexicano. *Revista Caribeña de Ciencias Sociales*.

Recuperado de

https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=Gesti%C3%B3n+sostenible+para+el+bienestar+social+universitario.+el+caso+de+una+universidad+p%C3%BAblica+del+altiplano+mexicano&btnG=

Losada, S., y Zambrano, S. (2017). Lineamientos de un sistema integrado de gestión bajo los requisitos de NTC-ISO 9001:2015 y NTC-ISO 14001:2015 en instituciones de educación superior. *Signos*, 9 (1), 73-83.

Méndez, E., y Escobar, R. (2007). *Metodología para la estructuración de un Sistema de gestión Ambiental bajo la norma ISO 14.001:2004 en la empresa de energía de Bogotá* (trabajo de grado). Universidad de la Salle, Bogotá, D.C.

MINCIT. (2018). *Sistema de Gestión Ambiental MinCIT bajo la NTC ISO 14001: 2004*. Recuperado de http://www.mincit.gov.co/publicaciones/8150/sistema_de_gestion_ambiental_mincit_bajo_la_ntc_iso_14001_2004

Novo, M. (15 de abril de 2009). La educación ambiental, una genuina educación para el desarrollo sostenible. *Revista de educación*. Recuperado de https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=La+educaci%C3%B3n+ambiental%2C+una+genuina+educaci%C3%B3n+para+el+desarrollo+sostenible&btnG=

Obregón, A. (2007). *Lineamientos para la planificación del sistema de gestión ambiental bajo la Norma ISO 14001 en la fuerza naval del Caribe ubicada en la Ciudad de Cartagena de Indias D.T Y C.* (Tesis de grado). Universidad Pontificia Bolivariana, Bucaramanga, Colombia.

Parra, M. (2009). Validación y aplicación de la entrevista semiestructurada codificada y observación a la idoneidad del profesor, en el Segundo año de Ciencias de la Salud (Medicina y Nutrición), Facultad de Medicina, Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela, año 2007. *Educación Ciencia Salud*. (2), 93-100.

Parrado, A., y Trujillo, H. (15 de mayo de 2015). Universidad y sostenibilidad: una aproximación teórica para su implementación. *Revista AD-MINISTER*. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/adter/n26/n26a7.pdf>

Questionnaire, Section 1: management systems and tools in your facility. Recuperado de <https://www.oecd.org/greengrowth/consumption-innovation/37265779.pdf>

Quiceno, L., y Angel, B. (julio-diciembre de 2014). Diagnóstico del estado de implementación de un sistema integrado de gestión en las unidades productivas asociadas a los Cedezos de la ciudad de Medellín. *Revista ingeniería industrial*. Recuperado de <https://revistas.upb.edu.co/index.php/industrial/article/view/7056/6451>

Ramírez, G., y Sepúlveda, L. (15 de noviembre de 2007). Sistematización de la dimensión ambiental en la universidad de Caldas como un medio para generar un sistema de gestión ambiental de la institución. *Revista Luna Azul*. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=321727227003>

Reynosa, E. (2015). Crisis ambiental global Causas, consecuencias y soluciones prácticas. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/321085498_CRISIS_AMBIENTAL_GLOBAL_CAUSAS_CONSECUENCIAS_Y_SOLUCIONES_PRACTICAS

Resolución N° 006180 del 10 de Julio de 2017

Rivas, M. (2011). Modelo de sistema de gestión ambiental. *Revista gestión y ambiente*. 14 (1), 151- 161.

Sampieri, R. (2014). *Metodología de la investigación*. Recuperado de <http://observatorio.epacartagena.gov.co/wp-content/uploads/2017/08/metodologia-de-la-investigacion-sexta-edicion.compressed.pdf>

Sáenz, O. (25 y 26 de octubre de 2007). IV Seminario Internacional Universidad y Ambiente Gestión ambiental y ordenamiento de campus universitarios. Análisis y reflexiones a partir de algunas experiencias relevantes. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/315618482_La_Gestion_Ambiental_y_el_Ordenamiento_de_Campus_Universitarios/link/58d5d8c145851533786d956a/download

Savely, S., Carson, A., y Delclos, G. (2006). A survey of the implementation status of environmental management systems in U.S. colleges and universities. *Science Direct*, 15 (2007), 650-659.

Setyorini, N., Mujiya, M., Rasyida, D., Setiowati, P., y Trianto, R. (2016). Assessing Campus Sustainability: An ISO 14001 Approach. *Int'l Journal of Advances in Agricultural & Environmental Engg*, 3 (2), 245-248.

Sistema de Gestión Ambiental. (2015). Análisis de la encuesta de percepción del sistema de gestión ambiental universidad nacional de Colombia. Recuperado de <http://oga.bogota.unal.edu.co/wp-content/uploads/2016/10/Encuesta-Sistema-de-Gesti%C3%B3n-Ambiental-2015.pdf>

UNAD. (2007). Acuerdo Número 003 del 14 de febrero de 2007. Estatuto de proyección social y extensión universitaria.

UNAD. (2018). *Manual del componente de Gestión Ambiental del sistema Integrado de Gestión de la UNAD*. Recuperado de <https://sig.unad.edu.co/documentos/sgc/manuales/M-2.pdf>

UNAD. (2018). *Manual del sistema Integrado de Gestión*. Recuperado de <https://sig.unad.edu.co/documentacion/manual-integrado-de-gestion>

UNAD. (2019). *Instructivo para la identificación de aspectos ambientales significativos*. Recuperado de <https://sig.unad.edu.co/documentos/sgc/instructivos/I-1-4-4.pdf>

Vallaes, F. *¿Qué es la Responsabilidad Social Universitaria?* Recuperado de <http://creasfile.uahurtado.cl/RSU.pdf>

(2014). *ISO 14001: Política ambiental*. Recuperado de <https://www.nueva-iso-14001.com/2014/12/iso-14001-politica-ambiental/>

(2016). *¿Qué debes saber la nueva ISO 14001 2015*. Recuperado <https://www.nueva-iso-14001.com/2016/05/que-debe-saber-de-la-nueva-iso-14001-2015/>

(2019). *Programa de las Naciones Unidas para el desarrollo*. Recuperado de <https://www.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals.html>