

**ANÁLISIS DE LA GESTIÓN AMBIENTAL EN INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN  
SUPERIOR, CASO DE ESTUDIO: MANIZALES, CALDAS**

**SYLVANA URIBE GIRALDO**

**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE MANIZALES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
PROGRAMA INGENIERÍA AMBIENTAL  
MANIZALES, CALDAS**

**2015**

ANÁLISIS DE LA GESTIÓN AMBIENTAL EN INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN  
SUPERIOR, CASO DE ESTUDIO: MANIZALES, CALDAS

SYLVANA URIBE GIRALDO

TRABAJO DE GRADO:  
PRESENTADO COMO REQUISITO PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE  
INGENIERA AMBIENTAL

MODALIDAD:  
Revisión de tema

ASESOR:  
ANGELA MARIA ALZATE ALVAREZ  
INGENIERA AMBIENTAL

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE MANIZALES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
PROGRAMA INGENIERÍA AMBIENTAL  
MANIZALES

2015

## CONTENIDO

RESUMEN .....	7
PALABRAS CLAVE .....	7
ABSTRACT .....	8
KEYWORDS: .....	8
INTRODUCCIÓN .....	9
METODOLOGÍA .....	15
ETAPA 1: INVESTIGACIÓN Y DOCUMENTACIÓN .....	16
ETAPA 2: RECOPIACIÓN Y FICHADO DE LOS DATOS .....	17
ETAPA 3: ANÁLISIS E IDENTIFICACIÓN .....	18
o ÁREA DE ESTUDIO .....	19
o ENTREVISTA .....	20
o TRABAJO DE CAMPO .....	20
DESARROLLO DEL TEMA .....	23
DISCUSION .....	59
CONCLUSIONES .....	64
BIBLIOGRAFIA .....	68
ANEXOS .....	76

### INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Etapas del diseño metodológico .....	16
Ilustración 2. Universidades de la ciudad de Manizales .....	19
Ilustración 3. Cuestionario para las universidades de Manizales .....	20
Ilustración 4. Sistema integrado de la Gestión Ambiental Universitaria .....	59
Ilustración 5. Fundación universitaria Luis Amigó .....	187
Ilustración 6. Universidad Nacional.....	197
Ilustración 7. Universidad de Caldas .....	202
Ilustración 8. Universidad Católica de Manizales .....	209
Ilustración 9. Universidad de Manizales .....	214

### INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Ficha bibliográfica .....	18
Tabla 2. Respuesta afirmativa en la Pregunta número 2 .....	48
Tabla 3. Respuesta negativa en la Pregunta número 2 .....	52
Tabla 4. Frecuencia con la que se realizan campañas en las universidades .....	56

### INDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1. Resultado, pregunta número 1 .....	47
Gráfica 2. Resultado, pregunta número 2 .....	48
Gráfica 3. Resultado afirmativo, pregunta 2, numeral b .....	51
Gráfica 4. Resultado afirmativo, pregunta 2, numeral c .....	51
Gráfica 5. Resultado Tabla 3 .....	54
Gráfica 6. Resultado, pregunta número 3 .....	55
Gráfica 7. Desempeño ambiental de las universidades de la ciudad de Manizales .....	57

### TABLA DE ANEXOS

ANEXO 1. FICHA BIBLIOGRÁFICA NÚMERO 1 .....	76
ANEXO 2. FICHA BIBLIOGRÁFICA NÚMERO 2 .....	78
ANEXO 3. FICHA BIBLIOGRÁFICA NÚMERO 3 .....	81
ANEXO 4. FICHA BIBLIOGRÁFICA NÚMERO 4 .....	84
ANEXO 5. FICHA BIBLIOGRÁFICA NÚMERO 5 .....	86
ANEXO 6. FICHA BIBLIOGRÁFICA NÚMERO 6 .....	88
ANEXO 7. FICHA BIBLIOGRÁFICA NÚMERO 7 .....	91

ANEXO 8. FICHA BIBLIOGRÁFICA NÚMERO 8 .....	94
ANEXO 9. FICHA BIBLIOGRÁFICA NÚMERO 9 .....	97
ANEXO 10. FICHA BIBLIOGRÁFICA NÚMERO 10 .....	100
ANEXO 11. FICHA BIBLIOGRÁFICA NÚMERO 11 .....	101
ANEXO 12. FICHA BIBLIOGRÁFICA NÚMERO 12 .....	105
ANEXO 13. FICHA BIBLIOGRÁFICA NÚMERO 13 .....	107
ANEXO 14. FICHA BIBLIOGRÁFICA NÚMERO 14 .....	110
ANEXO 15. FICHA BIBLIOGRÁFICA NÚMERO 15 .....	112
ANEXO 16. FICHA BIBLIOGRÁFICA NÚMERO 16 .....	115
ANEXO 17. FICHA BIBLIOGRÁFICA NÚMERO 17 .....	117
ANEXO 18. FICHA BIBLIOGRÁFICA NÚMERO 18 .....	119
ANEXO 19. FICHA BIBLIOGRÁFICA NÚMERO 19 .....	121
ANEXO 20. FICHA BIBLIOGRÁFICA NÚMERO 20 .....	124
ANEXO 21. FICHA BIBLIOGRÁFICA NÚMERO 21 .....	126
ANEXO 22. FICHA BIBLIOGRÁFICA NÚMERO 22 .....	129
ANEXO 23. FICHA BIBLIOGRÁFICA NÚMERO 23 .....	132
ANEXO 24. FICHA BIBLIOGRÁFICA NÚMERO 24 .....	134
ANEXO 25. FICHA BIBLIOGRÁFICA NÚMERO 25 .....	137
ANEXO 26. FICHA BIBLIOGRÁFICA NÚMERO 26 .....	140
ANEXO 27. FICHA BIBLIOGRÁFICA NÚMERO 27 .....	142
ANEXO 28. FICHA BIBLIOGRÁFICA NÚMERO 28 .....	144
ANEXO 29. FICHA BIBLIOGRÁFICA NÚMERO 29 .....	147
ANEXO 30. FICHA BIBLIOGRÁFICA NÚMERO 30 .....	149
ANEXO 31. FICHA BIBLIOGRÁFICA NÚMERO 31 .....	151
ANEXO 32. FICHA BIBLIOGRÁFICA NÚMERO 32 .....	154
ANEXO 33. FICHA BIBLIOGRÁFICA NÚMERO 33 .....	156
ANEXO 34. FICHA BIBLIOGRÁFICA NÚMERO 34 .....	158
ANEXO 35. FICHA BIBLIOGRÁFICA NÚMERO 35 .....	162
ANEXO 36. FICHA BIBLIOGRÁFICA NÚMERO 36 .....	164
ANEXO 37. FICHA BIBLIOGRÁFICA NÚMERO 37 .....	166

ANEXO 38. FICHA BIBLIOGRÁFICA NÚMERO 38 .....	169
ANEXO 39. FICHA BIBLIOGRÁFICA NÚMERO 39 .....	172
ANEXO 40. FICHA BIBLIOGRÁFICA NÚMERO 40 .....	174
ANEXO 41. CUESTIONARIO PARA LAS UNIVERSIDADES DE MANIZALES ...	178

## RESUMEN

Este trabajo de grado realizado en la modalidad de revisión de tema, se logró a partir de un proceso de documentación bibliográfica que referencia publicaciones sobre la importancia de implementar un SGA en las instituciones de educación superior, y temas relacionados, como la educación ambiental, estrategias de educación o enseñanza ambiental, implementación de políticas ambientales en las instituciones, ejemplos de universidades que han implementado este sistema y responsabilidad de las universidades y educadores en el desarrollo ambiental.

Este ejercicio académico, tuvo como analizar los procesos de gestión ambiental en las universidades públicas y privadas del municipio de Manizales, Caldas, a partir de la revisión temática de sistemas de gestión ambiental.

Se identificaron seis (6) universidades en la ciudad de Manizales, Universidad de Caldas, Universidad Nacional de Colombia, Universidad Católica de Manizales, Universidad de Manizales, Universidad Autónoma de Manizales y la Fundación Universitaria Luis Amigó, en las cuales se busco a las personas clave en el proceso de gestión ambiental de la institución y se les aplicó una encuesta sobre la importancia de implementar un SGA en las instituciones respectivas.

Para concluir, la revisión y consulta de la base de datos de otras instituciones educativas que implementaban el SGA fue base para el desarrollo del trabajo ya que fueron guía fundamental para conocer el tema que se iba a manejar, teniendo clara algunas dudas y la orientación en la materia de interés.

**Palabras clave:** Sistema de gestión ambiental –SGA-; Responsabilidad universitaria; Desarrollo sostenible; Educación ambiental.

## A B S T R A C T

This degree work, carried out in the mode of subject review, work was achieved from a documentation process bibliographic reference publications on the importance of implementing an EMS in the institutions of higher education, and related topics, such as environmental education, education or environmental education strategies, implementation of environmental policies in institutions, examples of universities that have implemented this system and responsibility of universities and educators in environmental development.

This academic exercise, aimed to conduct a review of the subject in the institutions of higher education, starting from different databases. In addition, carry out field work in order to meet the environmental management in institutions of higher education in the city of Manizales.

It has been identified six (6) universities in the city of Manizales, Universidad de Caldas, Universidad Nacional de Colombia, Universidad Católica de Manizales, Universidad de Manizales, Universidad Autónoma de Manizales y la Fundación Universitaria Luis Amigó, in which identified key persons in the process of environmental management within the institution and a survey on the importance of implementing an EMS in the respective institutions was applied.

In conclusion, the review and consultation of the database for other educational institutions that implemented the EMS was basis for the development of the work since they were fundamental guide to know what was going to manage, taking clear some doubts and orientation in the matter of interest.

**Keywords:** Environmental Management System -EMS-; University Responsibility; Sustainable Development; Environmental Education.



## INTRODUCCIÓN

La gestión ambiental es una herramienta que necesitan considerar las instituciones, entidades e individuos al momento de generar prácticas o actividades para proteger el ambiente, minimizar y/o prevenir problemas ecológicos, asegurando así un desarrollo sostenible mediante un equilibrio entre los componentes ambientales, sociales, políticos, culturales y económicos; por medio de una estructura que incluye planificar, implantar y desarrollar actividades y objetivos, comprobación y seguimiento del sistema, y por último poner en marcha los planes que fueron mencionados en los pasos anteriores.

En Colombia el marco legal y normativo referente a la protección, mitigación, prevención de impactos ambientales y mejora del ambiente es muy completo, pero a pesar de estas consideraciones, actualmente la situación ambiental del país no es la más favorable, como se evidencia en los resultados de la Segunda Gran Encuesta Nacional Ambiental publicada por la Revista Catorce<sup>1</sup>:

*“Aplicada a 2.580 hogares de 12 ciudades colombianas, donde 85 de cada 100 colombianos consideran que el aspecto ambiental del país es de regular a mala” (EL TIEMPO, 2015).*

Colombia por su amplia biodiversidad se torna más susceptible para que personas o empresas hagan un uso insostenible de los recursos naturales afectando en gran parte el ecosistema, satisfaciendo así sus necesidades y/o de la nación, de igual manera generando un beneficio económico, por tal motivo se vuelve importante que las personas adopten una cultura ambiental a partir de instituciones que instauren principios de la sostenibilidad, eduquen y guíen a la sociedad a trabajar en pro del ambiente y que en el momento de desarrollar

---

<sup>1</sup> Catorce6. Revista ambiental por excelencia en Colombia, editada por la Corporación BIOPARQUE, entidad sin ánimo de lucro.

cualquier tipo de tarea se posea de una conciencia ambiental, de esta manera logrando encaminar a un desarrollo sostenible por medio de buenas prácticas.

Al implantar un Sistemas de Gestión Ambiental –SGA- en las instituciones de educación superior del país se da la posibilidad de impulsar una educación ambiental, viéndose reflejado positivamente en procesos y prácticas desarrolladas en dichas instalaciones, es decir, que a partir de nuevos métodos de enseñanza se logra orientar acciones que favorezcan la construcción de un mejor presente y futuro para los recursos naturales de los cuales depende la subsistencia de muchas especies incluyendo la humana. Al momento de capacitar individuos e instituciones se debe trabajar sobre aspectos y situaciones de gran interés, y a partir de esto relacionar aspectos sociales, económicos, culturales y ambientales donde participe la igualdad entre estos componentes y lograr óptimos resultados.

Es indispensable que todas las instituciones educativas de nivel superior incluyan en su currículo asignaturas ambientales en las carreras que ofrecen y así comenzar a formar profesionales responsables con la situación ambiental que se presenta actualmente no solo en Colombia sino en el mundo, y busquen la manera de corregir los escenarios expuestos por medio de educadores comprometidos con el ambiente; asimismo, generar profesionales egresados de estas instituciones que ejerzan su carrera con una cultura y conciencia ambiental, desarrollando así trabajos que favorezcan a sus jefes, clientes, población, medio ambiente y por supuesto, a ellos mismos. De igual manera tomando como base la ISO 14001<sup>2</sup>.

---

<sup>2</sup> ISO 14001. Es una norma internacionalmente aceptada que expresa cómo establecer un SGA efectivo. La norma está diseñada para conseguir un equilibrio entre el mantenimiento de la rentabilidad y la reducción de los impactos en el medio ambiente y, con el apoyo de las organizaciones, es posible alcanzar ambos objetivos. (Soy ECO lombiano)

Las universidades que tienen como objetivo la responsabilidad social y ambiental deben incluir dentro de sus proyectos una gestión que involucre a la comunidad universitaria y la incorporación de la dimensión ambiental en los procesos misionales de las instituciones; una de las tareas es implementar nuevas tecnologías para los servicios que posee la institución, donde se verá reflejado en la reducción de costos y ahorro de recursos; otra labor es ejecutar proyectos de mejora para la comunidad estudiantil y el desarrollo de buenas prácticas, generando así un aumento en la calidad de bienestar de los individuos, pero al mismo tiempo creando conciencia ambiental por medio de mejoras en sus actividades rutinarias dentro y fuera de la universidad (separación apropiada en la fuente de los residuos sólidos, cerrar la llave del lava manos, reutilizar papel, desconectando equipos cuando no se usan,...), disminuyendo así los impactos negativos repercutidos al medio ambiente. Pequeñas acciones hacen grandes logros y comenzando en las instituciones educativas se pueden establecer metas considerables, formando profesionales conscientes de la problemática ambiental que se presenta actualmente en el mundo.

Al evaluar las posibles alternativas que se tienen en implementar nuevas tecnologías y metodologías en instituciones que influyan tanto a la comunidad como al medio ambiente, se determina que los costos de transformación incrementan en un comienzo, pero se debe valorar como una inversión de futuro en la cual se verán reflejados positivamente en aspectos como la retribución económica, disminución de costos en servicios, creación de una cultura ambiental a la población estudiantil, proyectos instruidos para temas ecológicos y reducción de impactos negativos al ambiente.

Es necesario tener en cuenta que la educación ambiental es un factor prioritario, debido a los problemas que está presentando la humanidad tanto a nivel local como nacional e internacional, con respecto a los problemas que aquejan al medio ambiente, una educación adecuada permitirá una concientización para resolver los

problemas que afectan tanto al hombre como a la naturaleza misma, es decir, un pensamiento de acción ambiental repercutirá necesariamente en una educación y/o enseñanza adecuada.

Hasta el momento, algunas instituciones del mundo han sido partidarias en implementar sistemas que incluyen políticas, objetivos, metas y programas para gestionar adecuadamente sus aspectos ambientales, de igual manera, instaurando medidas de prevención, mitigación y corrección de situaciones que se evidencian en sus instalaciones; dando respuestas positivas ante la implantación de este sistema regido algunos por la ISO 14001 y otros por la ISO 9001<sup>3</sup> que certifican la calidad, algunas entidades deciden integrar ambos sistemas lo que permite que sean más eficientes en sus procesos. Dentro de las acciones que se realizan para crear conciencia a su comunidad universitaria se encuentra instruir por medio de recursos visuales (constantes imágenes en televisores, poster, folletos,..), campañas de prevención, conversatorios, seminarios, charlas e introducir asignaturas electivas de tema ambiental a las diferentes carreras que ofrece la institución; por esta razón, se da la necesidad de capacitar a los educadores con principios de actuar sosteniblemente en pro del ecosistema.

En virtud de lo anterior, es importante indicar que los Sistemas de Gestión Ambiental, se han convertido en una herramienta importante en la que contribuye a minimizar los problemas ecológicos o del medio ambiente, una adecuada gestión permite un equilibrio entre el medio ambiente y el hombre, brinda actividades que pueden mejorar la calidad de vida de la población, la preservación de los recursos naturales pensando en un desarrollo sostenible.

---

<sup>3</sup> ISO 9001. Sistema de Gestión de la Calidad, proporciona una base sólida para un Sistema de Gestión, en cuanto al cumplimiento satisfactorio de los requisitos del sector y la excelencia en el desempeño, características compatibles con otros requisitos y normas como el Sistema de Gestión Ambiental, Seguridad, Salud Ocupacional y Seguridad Alimentaria, entre otros. ICONTEC INTERNACIONAL

La academia y la educación juegan un papel importante en el desarrollo de técnicas que contribuyen a mejorar las condiciones actuales del planeta, debido a que el conocimiento puede formar personas con sentido de pertenencia y conciencia ambiental, como un medio para la solución y el desarrollo sostenible, esto apoyado en un Sistema de Gestión Ambiental, teniendo como objetivo mejorar las condiciones internas para después llevarlas a los sectores industriales, comerciales, empresariales, entre otros.

La falta de sistemas de gestión hace evidente las carencias de acciones encaminadas a la conservación y mejora del medio ambiente, por lo que es necesario argumentar que todas las herramientas de trabajo implican adquirir responsabilidades y patrones que ayuden a fomentar la conciencia sobre la destrucción del planeta. Dichas acciones crean conciencia en el proceso mismo de la educación; la gestión permite establecer debilidades y fortalezas en el proceso de la gestión educativa.

En línea de las consideraciones anteriores, este estudio se elabora con la finalidad de obtener información acerca de las universidades que implementan los Sistemas de Gestión Ambiental e identificar los aspectos positivos y limitantes que se presentan al momento de desarrollar e implementar este sistema, de igual manera mostrando los resultados obtenidos después de implementada la gestión; también conociendo sus opiniones respecto a la importancia de que su institución se convierta en universidad verde lo que hace referencia a una universidad sostenible y de que factores intervienen para que esto se logre, identificando las causas principales que fueron de relevancia para implantar este sistema.

A pesar de que Manizales es conocida como ciudad universitaria y cultural las instituciones de educación superior poseen una gran conciencia ambiental, se siguen presentando inconvenientes en la implementación de estos sistemas con la comunidad universitaria, pero también se tiene carencia en cultura ambiental para

algunas instituciones e individuos, para comprender esta situación y crear medidas que minimicen los efectos negativos que repercuten en el medio ambiente, es pertinente preguntarnos:

- ¿Cuáles son las políticas educativas que favorecen la gestión ambiental en las instituciones de educación superior en Manizales?
- ¿Cuáles son las características de los modelos exitosos de gestión ambiental que se han implementado en instituciones de educación superior en Manizales?

De esta manera se plantearon los siguientes objetivos:

#### **OBJETIVO GENERAL**

Analizar los procesos de gestión ambiental en las universidades públicas y privadas del municipio de Manizales, Caldas, a partir de la revisión temática de sistemas de gestión ambiental.

#### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

1. Establecer los factores que favorecen la implementación de sistemas de gestión ambiental en las universidades.
2. Describir los elementos que deben considerar las instituciones de educación superior para convertirse en universidades verdes.
3. Identificar las estrategias que generan las universidades para el mejoramiento de la calidad ambiental.
4. Conocer la situación actual de las universidades de Manizales en torno al tema ambiental, identificando si se implementa un Sistema de Gestión Ambiental en dichas instituciones.

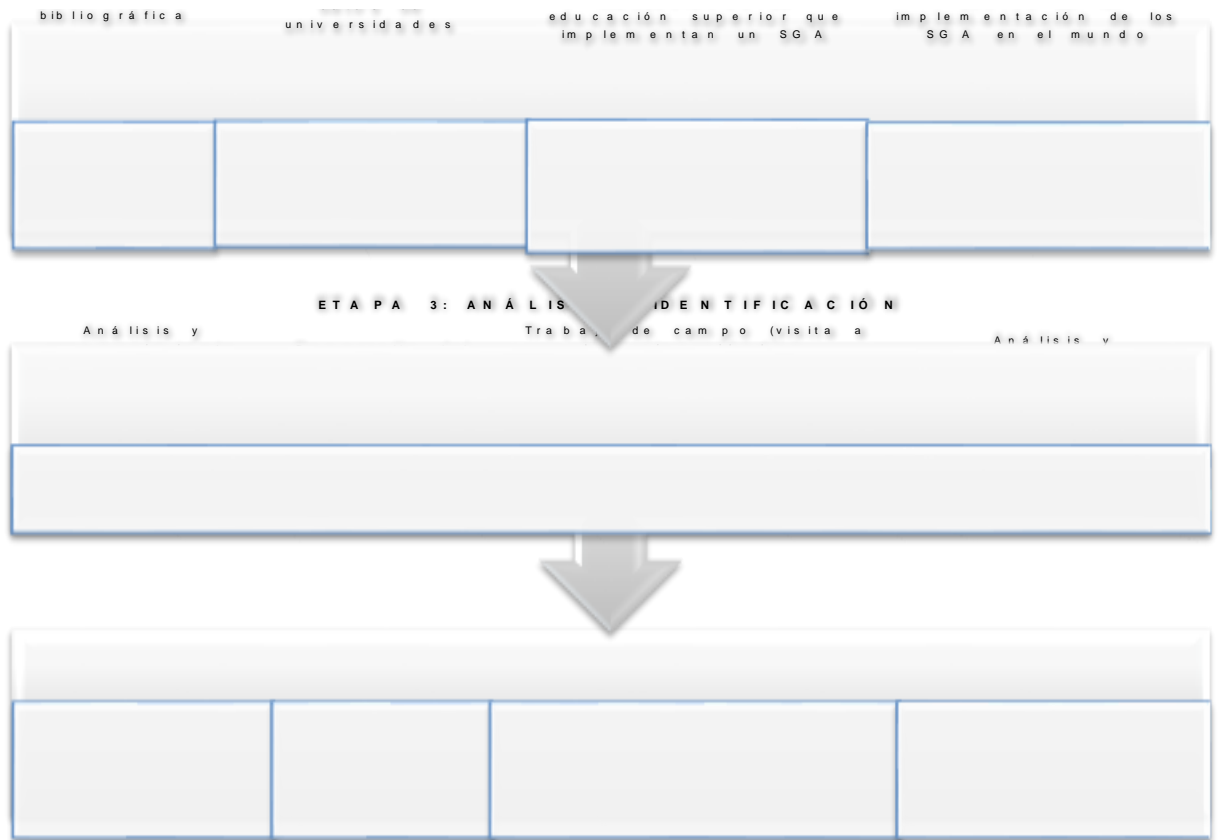
## M E T O D O L O G Í A

La revisión de tema es considerado un estudio detallado, selectivo y crítico que integra la información esencial en una perspectiva unitaria y de conjunto (Icart & Canela, 1994) La finalidad de una revisión temática es examinar la bibliografía publicada y situarla en cierta perspectiva (Ramos et al, 2003) La revisión se puede reconocer como un estudio en sí mismo en el cual el revisor tiene un interrogante, recoge datos de artículos y documentos publicados y reconocidos, los analiza y propone reflexiones para finalmente construir una conclusión (Tomado del protocolo para la revisión de tema, Universidad Católica de Manizales, 2015).

La metodología requerida fue la revisión temática por medio de la elaboración de fichas bibliográficas que contienen información sobre el tema de Sistemas de Gestión Ambiental en instituciones de educación superior y de esta manera tener un conocimiento previo estableciendo las medidas necesarias en el momento de indagar la situación actual de las universidades de la ciudad de Manizales.

La metodología implementada para alcanzar los logros planteados se estableció a partir de las siguientes tres (3) etapas:

*Ilustración 1. Etapas del diseño metodológico*



*Fuente: Elaboración propia*

### **Etapa 1: Investigación y documentación**

Inicialmente se realizó una propuesta donde se plantearon los objetivos y se definió el problema, posteriormente en esta etapa se elaboró una investigación y documentación aproximadamente de 60 fuentes bibliográficas donde se seleccionaron las que contenían información relevante, con el fin de recopilar la información requerida sobre la implementación de los SGA en las instituciones educativas, conociendo de igual manera la situación ambiental que se presenta actualmente y lograr obtener un paralelo entre las distintas ejecuciones y resultados que se obtienen al implementar este sistema, valorando los aspectos positivos y negativos. La documentación se basó de guías establecidas en Colombia y en el mundo, base de datos de instituciones de educación superior muy importantes, entidades gubernamentales y empresas públicas y privadas



interesadas a encaminarse a un desarrollo sostenible, revistas ambientales, trabajos de grado, monografías, tesis, entre otras; estas guías y documentos encontrados fueron indispensables para el análisis, elaboración de las fichas bibliográficas y desarrollo del trabajo.

Las bases de datos utilizadas para el desarrollo del trabajo fueron: Proquest, Redalyc, Scielo, ScienceDirect, Sinab. Revista *Iberoamericana de educación*, Revista *Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, Revista *Gestión y Ambiente*, Revista *Futuros*, Revista *Educación y Desarrollo social*, Revista *Multiciencias*, Revista *Curriculum y formación de profesorado*, Revista *Educación Superior*, Revista *Ingenium*.

## **Etapa 2: Recopilación y fichado de los datos**

En esta etapa se recopiló, reestructuró y ordenó la información encontrada que fue fundamental para la elaboración de las fichas bibliográficas las cuales fueron de gran utilidad para el desarrollo del trabajo ya que contienen el material más relevante e importante de los documentos, informes y base de datos sobre los Sistemas de Gestión Ambiental en las instituciones de educación superior. Para esta fase fue importante considerar que la consulta debía ser como mínimo de cuarenta (40) fuentes, donde diez (10) debían ser en una segunda lengua

Las consideraciones principales que se deben manejar para construir las fichas bibliográficas que se establecen en la TABLA 1.

Tabla 1. Ficha bibliográfica

<b>Fecha de lectura:</b>	<b>Numero consecutivo de revisión:</b>
<b>Título:</b>	
<b>Autor(es):</b> Se mencionan el autor o los autores que realizaron el documento.	
<b>Fuente bibliográfica:</b> Se referencia la bibliografía del documento tomado para la elaboración de la presente ficha.	
<b>Conceptos, contextos y aspectos metodológicos que propone el texto:</b> Se referencia de manera sintética los principales aspectos que se destacan en el texto, incluyendo conceptos, contextos, métodos y resultados de interés para el revisor.	
<b>Palabras nuevas:</b> Se identifican y definen los términos técnicos de importancia relacionados con el tema, extraídos de la lectura.	
<b>Preguntas de investigación y del conocimiento que propone el autor:</b> Se plasman las preguntas más relevantes de conocimiento e investigación deducidas por revisor y referidas en el texto.	
<b>Análisis interpretativo por el revisor:</b> A partir de la lectura analítica y crítica del texto y de los conocimientos profesionales propios de la Ingeniería Ambiental, el revisor se apropia de las ideas y formula una interpretación explicativa y propositiva del tema presentado en el texto.	
<b>Referencias de interés que cita el autor:</b> Se revisan las referencias bibliográficas presentadas en el texto y se reseñan aquellas que resulten ser de mayor interés para su posterior revisión.	

Fuente: Formato Universidad Católica de Manizales.

Las fichas bibliográficas de este trabajo se encuentran en los ANEXOS.

### **Etapa 3: Análisis e identificación**

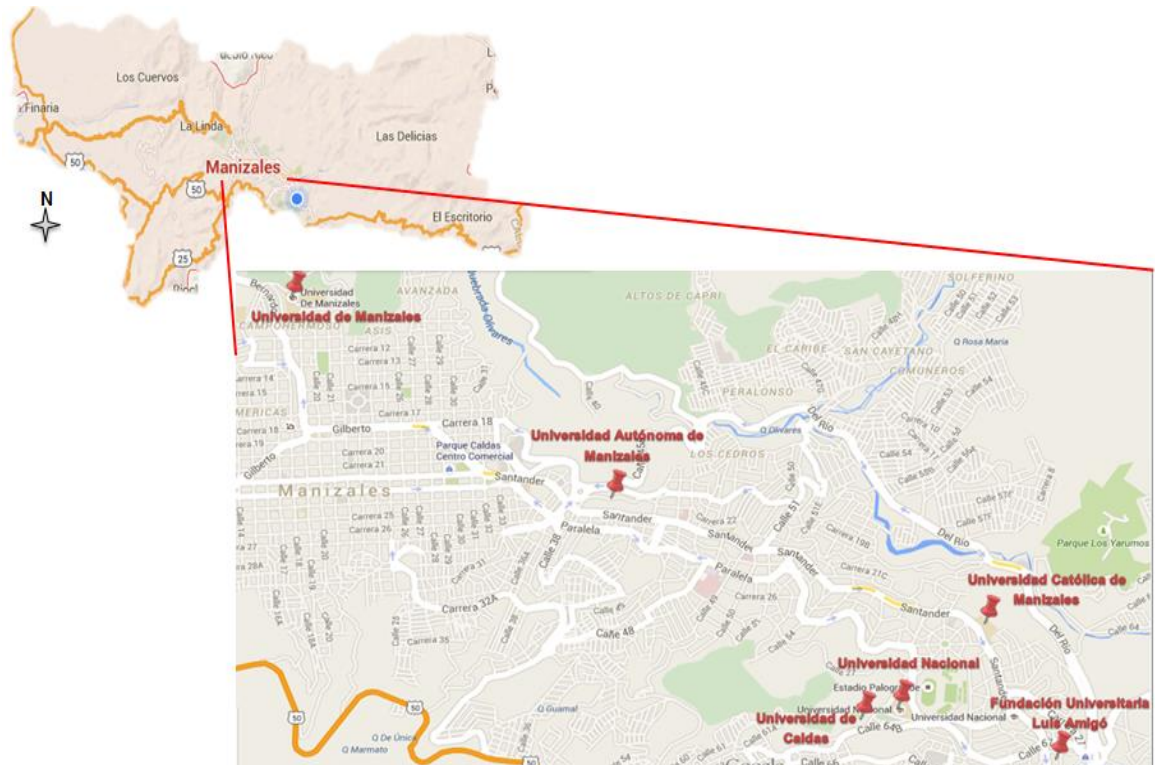
Identificar las zonas o áreas que van a ser parte de nuestro estudio es primordial para dar un enfoque claro de lo que se quiere realizar, sin presentar confusión o desvío en el desarrollo del trabajo y a partir de allí saber cómo intervenir en el sitio

sin generar inconvenientes con los encargados del sector de interés e igualmente lograr estudiar la información obtenida que es de gran valor para el análisis de la situación actual en tema de implementación de Sistema de Gestión Ambiental en las universidades del municipio de Manizales y entender las variables que entran en el momento de analizar, identificar y describir los aspectos, funciones, propuestas y metas que proponen las instituciones educativas y de cómo se verán reflejados. Para esta etapa se establecen tres (3) parámetros:

o **Área de estudio**

El área de estudio se encuentra en los diferentes puntos del Municipio de Manizales, Caldas ubicados en la ILUSTRACIÓN 2; en la zona urbana del territorio.

*Ilustración 2. Universidades de la ciudad de Manizales*



*Fuente: Elaboración propia gracias a las imágenes suministradas por Google Maps*

o **Entrevista**

El cuestionario realizado a las personas encargadas de la parte ambiental en las seis (6) universidades identificadas en la ciudad de Manizales, es el siguiente:

*Ilustración 3. Cuestionario para las universidades de Manizales*

CUESTIONARIO SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL PARA INSTITUCIONES DE EDUCACION SUPERIOR EN LA CIUDAD DE MANIZALES		
Universidad:	Dependencia:	Fecha y hora de visita:
Persona encargada:	Cargo en la universidad:	Profesión:

Las preguntas que se harán a continuación serán de suma importancia para la elaboración de la revisión de tema identificado como "ANÁLISIS DE LA GESTIÓN AMBIENTAL EN INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR, CASO DE ESTUDIO: MANIZALES, CALDAS"; el cual será entregado a la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad Católica de Manizales como requisito para optar al título de ingeniera ambiental.

1. ¿Sabe usted que es un Sistema de Gestión Ambiental –SGA-?

2. ¿La Universidad cuenta con un SGA?

Si la respuesta de la pregunta #2 es positiva, se pregunta:

a. ¿Cuánto tiempo lleva efectuado el SGA?

b. ¿Qué estrategias se han implementado para el desarrollo del SGA?

c. ¿Qué aspectos positivos y/o negativos se han obtenido durante el proceso de implementación?

d. Resultados a los que se espera llegar

Si la respuesta de la pregunta #2 es negativa, se pregunta:

a. ¿Se ha tenido como propuesta implementar un SGA?

b. ¿Con que aspectos negativos (en tema ambiental) se ha visto la institución al no contar con un SGA?

c. ¿Cómo cree usted que la Universidad se vería beneficiada al establecer un SGA?

d. ¿Considera importante que la Universidad efectúe un SGA?

e. ¿Qué ventajas y desventajas podrían presentarse en el proceso de implementación de este?

3. ¿Qué elementos debe considerar la institución en materia de protección ambiental para incluir un adecuado SGA?

4. ¿Cómo se ha visto la Universidad en el tema de protección ambiental?. ¿Qué actividades se han realizado? y, ¿Qué logros han obtenido?

5. ¿En la institución se han organizado seminarios y/o conferencias, sobre SGA, en los últimos dos (2) años?

6. ¿En la Universidad se realizan campañas en torno al tema ambiental?. ¿Con cuánta frecuencia se realizan?

7. Dentro del currículo se tienen asignaturas electivas de tema ambiental que se deban ver como requisito en las carreras que tiene la universidad.

**GRACIAS POR LA ATENCIÓN PRESTADA**

*Fuente: Elaboración propia*

Ilustrado lo anterior se observan siete (7) preguntas que tratan sobre la implementación de SGA en las instituciones y de que actividades, proyectos y programas que acciona la universidad para encaminarse a un desarrollo sostenible y de cómo se ha vinculado la comunidad universitaria entorno a la gestión ambiental.

o **Trabajo de campo**

El cuestionario realizado es de tipo descriptivo y argumentativo el cual a través de las preguntas generadas por la información inicial que fueron las fichas bibliográficas, incorporadas en los ANEXOS, permite describir los procesos que se

realizan en las instituciones y de los resultados obtenidos teniendo en cuenta la reacción de la comunidad universitaria frente a los cambios realizados.

Las visitas fueron realizadas el día 30 de Abril, 4 de Mayo y 19 de Mayo del año 2015 las cuales tuvieron una duración de 20 a 50 minutos. Las preguntas fueron resueltas de manera oral para así obtener una información más amplia y mejor frente a la necesidad de conocer y analizar la gestión que se maneja en las instituciones de educación superior de la ciudad de Manizales, las respuestas fueron grabadas y lograr así generar las respuestas exactas como se indica en el ANEXO 41.

El desarrollo del trabajo se desarrolló de una manera ordenada; primero, se identificaron las instituciones de educación superior de la ciudad de Manizales, segundo, se elaboraron las preguntas adecuadas que iban a realizarse a los encargados de la parte ambiental de cada institución, y tercero, se establecieron las citas de las visitas para la ejecución del cuestionario o encuesta.

El cuestionario fue elaborado con el fin de conocer las actividades y/o acciones que realizaban las universidades en cuanto a la gestión ambiental y así mismo, identificar cuáles implementaba un SGA y de qué manera lo desarrollaban; de la misma manera, conociendo las metodologías y proyectos que se tenían en aquellas instituciones que no implementaban un SGA pero que estaban en proceso de certificarse o en convertirse en una universidad sostenible. Igualmente, con el cuestionario fue posible evaluar la situación ambiental en las instituciones y de que lineamientos se basaban para llevar a cabo una adecuada gestión ambiental, integrando a sus estudiantes, docentes, administrativos y personal de aseo.

Cabe mencionar que las instituciones de educación superior identificadas en Manizales fueron seis (6) y por cada institución había una persona encargada y/o

coordinadora de la gestión ambiental universitaria. Es importante señalar que la Universidad Antonio Nariño no se incluyó en la realización del trabajo ya que no se contó con la disposición de las personas encargadas para desarrollar la visita al lugar y la entrevista al personaje a cargo, explicando que el tema de Sistemas de Gestión ambiental únicamente se manejaba en la Ciudad de Bogotá por ser la sede principal.

○ **Análisis y construcción del documento**

La elaboración del documento final se basó de la información recopilada en las fichas bibliográficas, ya que estas contienen el material más relevante e importante de cada artículo. Para esto fue necesario realizar un trabajo muy juicioso y consiente donde se debió tener en cuenta toda la documentación consultada para el desarrollo del documento final, este se construyó a partir de los objetivos planteados, cada objetivo fue un capítulo de trabajo. Para finalizar se realizó un análisis de los textos consultados, Comparando la información obtenida de las fuentes. En esta etapa se describieron puntos de vista personales y algunas consideraciones.

## DESARROLLO DEL TEMA

En la revisión de tema denominada como el “*Análisis de la gestión ambiental en instituciones de educación superior, caso de estudio: Manizales, Caldas*” se incorporan diferentes casos de instituciones de educación superior donde exponen sus puntos de vista, opiniones y/o experiencias sobre la implementación de un sistema de gestión ambiental. Se reúnen modelos y ejemplos de entidades que ya implementaron el sistema, política ambiental, propuestas y procesos metodológicos, estrategias, bases o principios para la implementación de un sistema de gestión, ventajas de la implementación, experimentos participativos, capacitaciones a la comunidad universitaria, responsabilidad universitaria, diversidad de planes de estudio, necesidades para la ambientalización universitaria y curricular.

Como resultado de lo anterior, se establecieron con mayor interés los siguientes capítulos:

### **CAPITULO 1. Factores que favorecen la implementación de Sistemas de Gestión Ambiental -SGA- en las universidades**

Es importante que las instituciones educativas se preocupen por incluir dentro de sus programas académicos temas ambientales y tengan en cuenta el campo social así se abarcaría el componente social en toda sus extensión y se empezaría a solucionar problemas que generan o impactan en el medio. La reorientación de los programas educativos debe hacerse no solo para las universidades, sino que la cultura ambiental debe inculcarse desde los colegios en los años inferiores para impulsar y formar los principios, es vital poner en marcha programas de capacitación para asegurar que los docentes o quienes impartan la educación ambiental tengan las herramientas para aportar en la formación de los estudiantes. Se puede centrar la problemática de la educación superior y el medio

ambiente en los siguientes puntos: Enseñanza, Investigación científica, Tecnología (Nieto & Medellín, 2007). Con relación a lo anterior planteado, este capítulo se divide en los siguientes subtemas:

**Ética ambiental y desarrollo sostenible:**

Es de conocimiento de todos que los problemas ambientales vienen desde muchos años atrás pero las consecuencias de esto se han empezado a notar en los últimos años. Velázquez (2005) menciona que la crisis actual se debe a situaciones como la globalidad, que a los largo de la historia han generado aspectos en áreas y lugares determinados pero la condiciones naturales y sociales hacen que una crisis local se influye de manera global un claro ejemplo es el cambio climático, otro aspecto que incide en la crisis ambiental es la rapidez con que los impactos se presentan; por último es la persistencia, en cuanto a emisiones o uso de sustancias que perduran, que sean difíciles de degradar como agroquímicos, pesticidas, CFC, entre otros.

Saber cuál es el inicio de la crisis es complejo, pero con seguridad se puede afirmar que es el modelo de desarrollo del mundo actual, crecimiento acelerado, consumismo y todas las actividades antrópicas que degradan al medio y afectan los recursos naturales. Todos los seres humanos tienen en sus manos las herramientas necesarias para transformar y mejorar la situación que actualmente se está presentando todo con el fin de mejorar la calidad de vida para las generaciones presentes y futuras, con esto integrando la formación de personas por medio de una ética profesional englobada a lo ambiental.

Vega, Freitas, Álvarez & Fleuri (2007) aseguran que el mundo atraviesa por un crecimiento poblacional acelerado lo que implica mayor consumo de recursos y utilización de bienes naturales, esto hace que el modelo socioeconómico y ambiental por el que la sociedad se encuentra regida se está dando de manera insostenible. Por tal razón, Vega et al. (2007) hacen énfasis en crear conciencia a



partir de la educación, en la cual se espera que cualquier tipo de institución incentive a la comunidad y se encargue de transmitir información y cultivar conciencia.

La ética ambiental puede decirse que proviene de corrientes filosóficas que involucran el carácter científico y el *Deep ecology* que se refiere a la relación del hombre con toda la naturaleza. La ética ecológica es el resultado de los problemas visibles actualmente y tiene como fin encontrar respuestas y soluciones a la crisis por la cual se está atravesando (Pereira & Escorcía, 2014). La ética ambiental es fundamental para que se pueda lograr cambios significativos que logren un mundo donde el presente sea mejor y el futuro que se espera sea alentador (Vega et al., 2007).

Vega et al. (2007) afirman: “La Educación Ambiental e Intercultural para un Desarrollo Sostenible – EADS-, es una nueva propuesta de educación enfocada a la sostenibilidad que tiene como fin “educar para cambiar la sociedad donde se genere un cambio de conciencia y se logre un desarrollo humano simultáneo a la sustentabilidad y sostenibilidad global””.

El desarrollo sostenible se logra mediante el trabajo, la reflexión y lo más importante, la capacidad de generar cambios y opciones de mejora frente a los inconvenientes a los que el entorno se ve sometido diariamente. Una estrategia didáctica es la solución de problemas ambientales aplicable para las aulas de clase, para esto es importante cambiar ideas, crear alternativas para mejorar un problema concreto (Vega et al., 2007).

#### **Educación y conciencia ambiental:**

Es largo el tiempo que se lleva tratando de incluir la educación ambiental a la sociedad; décadas donde los conceptos y percepciones han sufrido diferentes cambios y pasado por diferentes etapas, pero solo cuando se empezaron a

observar los problemas y el deterioro del planeta se empezó a ver la importancia en establecer una igualdad entre sociedad y naturaleza, siendo esta reciprocidad la base para la construcción de un mejor presente y un futuro amigable.

Olaguez & Espino (2012) hacen evidente la preocupación que tiene la sociedad por el desequilibrio ecológico que se vive actualmente, las transformaciones negativas que se han presentado en el medio ambiente han sido tan extremas que las instituciones de educación superior han empezado a preocuparse por la inclusión de temas relacionados con la preservación del medio y la mejora de la calidad de vida actual. La crisis ambiental no solo hace referencia a la contaminación de fuentes hídricas, contaminación atmosférica, contaminación de suelos, en fin sino que la crisis abarca más aspectos que son incluso de mayor gravedad ya que esta situación ha repercutido a nivel social como en la desigualdad económica, pobreza, conflicto, entre otras que aceleran el deterioro y generan desequilibrio en el entorno (Olaguez & Espino, 2012).

Se proponen algunas recomendaciones a los estados o ciudades para que inicien procesos en pro de la gestión ambiental como: 1. Inclusión de programas de formación de profesores en ciencias ambientales y educación ambiental, esto es clave ya que son ellos los multiplicadores de información y los encargados de formar a los estudiantes. 2. Que se le brinden todas las herramientas a los docentes para poder cumplir con su labor de manera satisfactoria. 3. Ampliar la educación de este tipo a zonas rurales para que quienes no tengan posibilidades de acceder a lo que pasa en la ciudad tengan un medio de contacto y que puedan contribuir, aprender y formarse con conciencia ambiental (Olaguez & Espino, 2012).

En diferentes países se han generado avances y se ha logrado entender que el objetivo de cualquier plan ambiental debe ser a partir de la formación ambiental desde los docentes hasta las familias del personal incluido en la universidad. Las

universidades tienen la misión de formar profesionales que tengan la capacidad de potenciar sus conocimientos, ser autocríticos y poder tomar decisiones pensando en el bien común. Con todo lo anterior se podría lograr a desarrollar en toda la sociedad una cultura ambiental más sólida y con un sentido de pertenencia, todo esto debe estar acompañado de la actualización de programas y políticas que impulsen y encaminen todos los procesos cotidianos a una gestión ambiental adecuada (Olaguez & Espino, 2012).

Para esto es importante considerar las relaciones sistémicas existentes entre hombre y naturaleza desprendiéndose así lo fundamental que es preservar el planeta (Tréllez, 2006).

#### **Medio ambiente y educación superior:**

Por causa de los problemas medio ambientales actuales la sociedad ha tomado conciencia sobre la importancia de incluir programas educativos relacionados con el medio ambiente.

Nieto & Medellín (2007) mencionan una universidad Mexicana que fundó una agenda ambiental, un tema precursor y nuevo en México que tenía dentro de sus ideales enfocar la vida universitaria, la sustentabilidad en todo lo que relacione espacios y actividades que allí se desarrollen, vinculando factores importantes como la investigación, gestión ambiental, enseñanza, tecnología, grupos de investigación, capacitaciones, entre otros.

Es importante que el cuidado del medio ambiente desde las universidades sea un compromiso de directivos universitarios involucrar un plan de estudios que tengan enfoque al tema ambiental y promoviendo actividades que ayuden el cuidado y preservación del medio ambiente, declarando políticas ambientales y reglamentos que busquen el uso eficiente y aprovechamiento de recursos.

La tecnología y la educación son herramientas de mucho poder para lograr cambios significativos en las labores que diariamente se hacen, es importante que la relación entre estas se trabaje constantemente, la tecnología permite avanzar y crear, y la educación da las pautas para aplicar los resultados tecnológicos, para innovar y desarrollar propuestas y acciones concretas que conlleven la sostenibilidad del planeta, vinculando el medio ambiente y su globalidad, permitiendo la extensión a todos los sectores, no solamente instituciones educativas, sino empresas y áreas gubernamentales, y así mismo a todo el país (Hidalgo, 2013).

De acuerdo con los razonamientos que se han venido realizando, los factores para la implementación de un SGA deben ir acompañados de elementos y herramientas que fundamenten esta teoría; a la necesidad de instaurar universidades o campus verdes requiere de la colaboración de educadores comprometidos con el tema ambiental y formar profesionales que trabajen en pro del ambiente, desarrollando de esta manera una responsabilidad que vincule a cada una de las partes de la universidad.

## **CAPITULO 2. Elementos que deben considerar las instituciones de educación superior para convertirse en universidades verdes**

Las universidades tendrán retos constantemente al decidir involucrar la dimensión ambiental a sus actividades, algunos son continuar el proceso de incorporación de la variable ambiental en el currículo, formar y actualizar a los docentes para que estén preparados para contribuir en la formación ambiental y reforzar la formación ambiental en todas las carreras y programas de posgrado. Es elemental desarrollar en los estudiantes capacidades y competencias que les permita desarrollar al tiempo la capacidad de respuesta antes los problemas actuales (Valderrama & Velázquez, 2008).

### **¿Cómo formar universidades sostenibles?:**

Formar universidades sostenibles es un gran paso para la minimización de impactos negativos al ambiente para ello se debe implementar una política ambiental universitaria y una serie de lineamientos necesarios para la ambientalización de la institución, en las cuales se desarrollen distintas acciones que prevengan y conserven en el ecosistema a partir de educadores y profesionales interesados con el medio ambiente.

La educación que actualmente se debe generar es que aporte a la generación de conciencia en los estudiantes, tratando de cambiar actitudes las cuales estén encaminadas a la sostenibilidad, la educación no se debe tratar simplemente de contribuir en la mejora del medio ambiente, la educación debe contribuir a la mejora de la sociedad y la calidad de vida. Valderrama & Velázquez (2008) mencionan que la educación ambiental debe reorientarse y apoyarse de diferentes disciplinas que ayuden a comprender y analizar el medio ambiente en su totalidad y con todas sus relaciones. El ambiente debe ser comprendido no solo como medio físico y biótico sino como medio social y cultural (Valderrama & Velázquez, 2008).

Para construir o empezar con actividades que ayuden a mitigar y disminuir los problemas que a diario son producidos por las actividades antrópicas debe empezarse por acciones que ayuden en la Ambientalización de las instituciones, se pueden iniciar con intervenciones en los edificios, campus y en el currículo, para efectuar una gestión adecuada, la cual ayuda a la minimización de residuos, disminución de consumo y mejora en la movilidad y transporte de la institución mediante la sensibilización ambiental y la implementación de SGA en las universidades (Solís, 2008).

Rivas (2011) expone como proyecto la construcción de edificios verdes en busca de una mejor eficiencia y mayor aprovechamiento de la energía solar y

disminución de la generación de residuos mediante el concepto de diseño sostenible, adoptando los lineamientos establecidos por la ISO 14001 que es implementada por la mayoría de entidades públicas y privadas en todo el mundo. Solís (2008) describe los aspectos que se pueden controlar en los edificios y en el campus como medidas en el ahorro de la energía, mediante la instalación de luminarias de alto rendimiento, reemplazo de bombillas incandescentes, regulación automática, entre otras; campañas de sensibilización y capacitación donde vinculen a toda la comunidad universitaria; conservación de zonas verdes de la institución y diseño de nuevas infraestructuras con el uso de materiales renovables; incorporar sistemas de almacenamiento de aguas lluvias, uso de paneles solares, ahorro y uso eficiente del agua, priorizar la ventilación, aprovechar la luz natural, uso de materiales reciclados, situar áreas para la disposición de residuos, de esta manera gestionando el tema de los residuos que se generan en los distintos puntos de la universidad, separándolos y manejándolos de una manera adecuada.

Es importante que las universidades estimulen a los estudiantes para que participen en la investigación desde diferentes campos de acción posibles soluciones y respuestas ante las graves problemáticas ambientales, también es importante que los profesionales sean multidisciplinarios para que así puedan evitar o detectar con tiempo posibles problemas futuros así manejar adecuadamente los inconvenientes. Para que lo anterior pueda lograrse es vital que las universidades desde su ámbito institucional y de acuerdo a los recursos e intereses promuevan elementos que incluyan la dimensión ambiental en cualquier área del saber (Valderrama & Velázquez, 2008).

Incentivar a la participación de la población estudiantil es un punto importante ya que incrementan los espacios y/o escenarios para desarrollar actividades que enseñen y fomenten la importancia del cuidado y preservación del entorno, donde

por medio de charlas, seminarios, campañas, entre otras se llegue a generar conciencia y cultura ambiental.

Las dificultades que más sobresalen al momento de enfrentar los retos es la falta de cooperación entre entidades para trabajar en conjunto por objetivos similares, teniendo en cuenta que el fin de todas las acciones deben ser mejorar y lograr un desarrollo sustentable no solo a nivel local sino nacional. La universidad es un foco de ideas ya que es el lugar de discusión de diversos temas globales y actuales (Gutiérrez & Martínez, 2010).

**Responsabilidad social universitaria:**

La responsabilidad universitaria se da como un aspecto prioritario al implementar cualquier sistema de gestión ambiental ya que vincula diferentes tareas que colaboran a la coordinación de las diferentes funciones que se ejecutan en la institución como educación ambiental, la separación de residuos, recolección y disposición de residuos, manejo de residuos, organización de campañas y seminarios, entre otras que ayuden a crear conciencia y cultura ambiental en las distintas áreas de trabajo o estudio. Las universidades deben tener en cuenta las necesidades y expectativas de la comunidad, dado que la responsabilidad social universitaria debe ser un agente transformador.

Hernández & Saldarriaga(2008) hacen referencia a la situación actual universitaria de Colombia en cuanto a la responsabilidad social en la gestión universitaria que se apoyan de la Red universitaria de ética y desarrollo social (RED) del Banco Interamericano de Desarrollo –BID-, estos programas tratan la RSU como base fundamental para alcanzar cambios importantes en el entorno de América latina. La universidad pontificia javeriana de Cali, la universidad de Antioquia y universidad Cooperativa de Colombia son algunas premiadas por el BID por los proyectos que han presentado sobre gestión ambiental.

Es importante tener en cuenta que la problemática ambiental que actualmente se vive no es a causa de las actividades industriales o grandes empresas, hay que tener en cuenta que las instituciones de educación superior desarrollan procesos que generan grandes impactos al medio, lo importante es que cada vez son más las universidades que se percatan de esto tratan de impactar positivamente en el medio (Zorrilla, Pereira & López, 2014). La responsabilidad social es un compromiso que deben adquirir no solamente universidades sino también la población y, empresas grandes y pequeñas, se necesita ser consciente del impacto que se genera en la sociedad y el ambiente (Hernández & Saldarriaga, 2008).

Es importante que desde las aulas de clase se propicien espacios para crear proyectos, donde se escuchen las perspectivas y las opiniones de quienes se enfrentan al día a día en la universidad.

Debe considerarse que este tipo de procedimientos harán universidades más competitivas y sostenibles en el tiempo, ya que con la situación que se viene presentando como las emergencias ambientales, el deterioro del planeta y la pérdida de algunos recursos valioso no renovables, genera alertas en todo el mundo, lo que forma instituciones preocupadas y que pongan en marcha aspectos de gestión ambiental a cuales contribuirán a mantenerse y reducir gastos, haciendo procesos más eficientes. Las universidades deben apostarle más a los temas relacionados con el medio ambiente (Hernández & Saldarriaga, 2008).

#### **Ambientalización curricular:**

La pobreza, violencia y deterioro ambiental son tres de las problemáticas globales que más afectan al planeta, estos temas han puesto en emergencia al planeta, por esto es importante cambiar la forma de pensar y empezar a incluir la dimensión ambiental y el desarrollo sostenible como eje articulador de la disciplina universitaria. Desde los años 90 se han hecho declaraciones públicas a nivel



internacional que han marcado los esfuerzos tempranos para advertir lo que hoy se vive (Mora, 2007).

Es imprescindible tener en cuenta que el consumismo ha tenido gran responsabilidad en la crisis ambiental que actualmente se vive, pensar que la economía puede seguir creciendo sin causar impactos y pensar que por más dinero y avances tecnológicos que existan hay un futuro asegurado. Actualmente se ha empezado a sentir el acelerado deterioro ambiental del planeta, hechos que no tienen precedentes y tiempos de ocurrencia muy cortos, lo que ocasiona e impulsa la grave situación ambiental (Gutiérrez & González, 2012).

Los obstáculos que tienen las universidades ante la ausencia de implementar un sistema de gestión ambiental son la falta de cultura en la comunidad universitaria, desconocimiento de la problemática ambiental, planes de estudio sin enfoque al tema del cuidado y protección del medio ambiente, falta de espacios y/o escenarios para la socialización del tema, falta de compromiso de directivos, falta de inclusión en el currículo sobre aspectos relacionados con la sostenibilidad social, ambiental y económica, falta de recursos económicos, entre otras (Barrón, Ferrer-Balas & Navarrete, 2010).

Las universidades desde la misión y visión pueden iniciar el proceso de adaptación y cambio hacia la sostenibilidad planteándose que pueden hacer y adquiriendo un compromiso, posteriormente preguntarse porque deben hacerlo y las respuestas deben llevar a lograr el desarrollo sostenible, para esto es importante tener en cuenta los límites. Todo lo anterior debe estar apoyado de la misión institucional, la investigación y educación (Mora, 2007).

Gómez & Botero (2012) proponen tratar la investigación en educación ambiental como un área científica y transversa, es decir que reúna todos los campos, conocimientos y pueda involucrar los aspectos más importantes en la gestión

ambiental. Existen puntos en los que las universidades pueden abarcar la dimensión ambiental desde la educación ambiental que son: Obligación moral, servicio público de ayuda social, operaciones físicas sostenibles, desarrollo de currículos y planes de estudio interdisciplinarios, apoyo a la investigación sostenible, sociedades colectivas y cooperación interuniversitaria (Mora, 2007).

La ciencia y el conocimiento brindan la oportunidad de intervenir en los conflictos y problemáticas ambientales, permitiendo al ser humano ser una herramienta de cambio y análisis antes las situaciones que se presenten (Gómez & Botero, 2012). La ciencia y la educación se han dado cuenta del papel que juegan frente al cambio, los esfuerzos deben enfocarse hacia la igualdad, durabilidad, eficiencia, equidad y solidaridad estas son factores que apuntan al desarrollo sostenible (Gutiérrez & González, s.f.).

Es importante que las universidades se encarguen de la promoción de conciencia y compromiso ambiental en los individuos que conforman la universidad potenciando actividades y acciones que promuevan la innovación tecnológica trabajando en pro del medio ambiente, de igual manera introduciendo proyectos que desarrollen competencias que den origen a respuestas y soluciones ante los problemas socioambientales (Barrón et al., 2010); también es indispensable y necesario que las universidades incluyan en sus currículos asignaturas no solo relacionadas con el medio sino con la ética y los valores con el fin de que los profesionales que allí se formen desarrollen su profesión de manera sostenible, responsable con el medio y de manera comprometida en mejorar la situación actual y futura del planeta (Azcarate, Navarrete & García, 2012).

Las universidades deben desempeñar un papel más activo hacia las sostenibilidad debido a que tienen un rol importante en la formación de miles de estudiantes, por esto es importante que la educación tenga presente principios como rescatar el espíritu crítico de la formación universitaria, incorporar y potenciar la dimensión

ambiental en diferentes disciplinas, impulsar la investigación de tecnologías limpias, entre otras (Gutiérrez & González, s.f.).

Cada vez son más las universidades que se involucran con variables ambientales y tratan de realizar una gestión ambiental adecuada, todas estas acciones han generado impactos positivos como el ahorro en el uso de agua y energía, menor consumo de papel, mejor disposición de residuos los cuales cumplen con la legislación y tienen un reconocimiento frente a otras por el papel que han desempeñado (Gutiérrez & González, s.f.).

La sostenibilidad curricular relaciona obligatoriamente cambios en el proceso educativo, el reto de las universidades actualmente es formar personas críticas en cuanto al desarrollo de la sociedad lo que implica brindar las herramientas desde las aulas de clase para que los estudiantes puedan explotar sus habilidades. Es importante que la universidad entienda en toda la extensión lo que significa sostenibilidad para así poder incorporarla al sistema educativo conociendo todo lo que implica esto (Azcárate et al., 2012).

Se proponen tres criterios claves para incluir un SGA son: Incorporación de temas pertinentes en los contenidos de las materias, trabajo cooperativo y diversidad de métodos de evaluación (Azcárate et al., 2012); y tres modelos que aplican en la educación actual para lograr la inclusión de la gestión ambiental que son: Modelo de enfoque, modelo de tratamiento y modelo de estrategias; cada modelo enfatizado en aspectos claves para una adecuada gestión y formulación de estrategias (Gómez & Botero, 2012).

El ser humano se ha encargado de aumentar la crisis ambiental en la que actualmente se encuentra, dicha crisis involucra el ecosistema y la sociedad. En cuanto a crisis social nos podemos referir a la pobreza extrema y a la desigualdad y en cuanto a lo ambiental el deterioro de la capa de ozono, las sequías,

contaminación hídrica, pérdida de recursos naturales no renovables. Por fortuna con el paso del tiempo y las notorias consecuencias el ser humano ha empezado a adquirir conciencia frente al gran problema que hemos ocasionado, por esto es importante que se entienda que el modelo económico actual es insostenible ambientalmente, hay que tomar conciencia y entender que los hábitos de consumo deben ser modificados para tratar de reparar el daño causado (Gutiérrez & González, s.f.).

**Papel de los docentes y los formadores:**

La importancia de la educación ambiental no solo a partir de instituciones de educación superior sino a partir de la educación básica. Resaltan la importancia que los programas académicos además de incluir temas ambientales, tengan en cuenta el campo social así se abarcaría el componente social en toda sus extensión y se empezarían a solucionar problemas que generan o impactan en el medio (Nieto & Medellín, 2007).

Hay que tener en cuenta que aunque la educación juega un papel determinante en la mitigación del daño ambiental, se debe resaltar que no es la encargada de salvar al planeta de la crisis, el hombre en cualquiera de sus actividades o funciones es el factor determinante del cambio necesario para un futuro diferente, debe tenerse en cuenta la organización social que debe regirse por normas éticas y equitativas (Gutiérrez & González, 2012).

La educación ambiental debe reorientarse y apoyarse de diferentes disciplinas que ayuden a comprender y analizar el medio ambiental en su totalidad y con todas sus relaciones. El ambiente debe ser comprendido no solo como medio físico y biótico sino como medio social y cultural (Valderrama & Velázquez, 2008). La reorientación de los programas educativos debe hacerse no solo para las universidades, sino que la cultura ambiental debe cultivarse desde los colegios en los años inferiores para impulsar y formar los principios, es vital poner en marcha

programas de capacitación para asegurar que los docentes o quienes impartan la educación ambiental tengan las herramientas para aportar en la formación de los estudiantes (Nieto & Medellín, 2007).

Es importante que las universidades estimulen a los estudiantes para que participen en la investigación desde diferentes campos de acción posibles soluciones y respuestas ante las graves problemáticas ambientales formando profesionales multidisciplinarios para que así puedan evitar o detectar a tiempo posibles problemas futuros así manejar adecuadamente los inconvenientes. Para que lo anterior pueda lograrse es vital que las universidades desde su ámbito institucional involucren la dimensión ambiental en sus actividades y de acuerdo a los recursos e intereses promuevan elementos que incluyan la dimensión ambiental en cualquier área del saber con la capacidad de crear respuestas y soluciones antes los problemas ecosistémicos que se presentan actualmente (Valderrama & Velázquez, 2008).

La responsabilidad de educadores y formadores ambientales son fundamentales para todas las universidades y/o instituciones educativas, ya que le brinda todas las herramientas y bases para formarlo como profesional y como persona (Pilar Azcárate et al., 2012).

Desconocer el tema y la problemática ambiental que se vive actualmente es el principal problema de todos, desconocer la realidad puede hacer que se cometan más errores, por esto es importante que las universidades como entidades formadoras decidan incluir totalmente en sus programas y currículos la sostenibilidad (Zorrilla et al., 2014).

El esfuerzo de una persona en un entorno como el universitario va ayudando a crear cultura ambiental en otros miembros de la institución, ya que todas las acciones que inicien individualmente terminaran multiplicándose o haciéndose

conocer. Las universidades juegan un papel importante ya que pueden impulsar buenas prácticas encaminadas en la protección y restauración del medio ambiente ya que al contener una gran densidad de población pueden sumarse más esfuerzos. Las universidades pueden desarrollar actividades en pro del ambiente desde el manejo de residuos sólidos y peligrosos, programas de gestión y autoevaluación, mantenimiento locativo entre otras actividades que requieren pequeños cambios para lograr grandes beneficios (Zorrilla et al., 2014).

Es evidente entonces, que hay instituciones educativas que han sido partidarias en implementar un SGA y se han visto beneficiadas en diferentes aspectos por lo cual han establecido estrategias para mejorar la calidad ambiental en la institución, considerando esto, también se tienen modelos y guías para nuevos enfoques.

### **CAPITULO 3. Estrategias que generan las universidades para el mejoramiento de la calidad ambiental.**

Resaltar la importancia y beneficios que se adquieren al implementar un SGA en las instituciones de educación superior, empresas minoristas y mayoristas, entidades públicas y privadas, entre otras, es importante ya que se indican aquellos procedimientos mejorados y resultados obtenidos gracias a este sistema, muchas entidades han optado por distintos lineamientos que brinda la norma, una de las más reconocidas y utilizadas es la ISO 14001 y tiene como meta certificarse en ella, ya que establece las formas o pasos necesarios para aplicar un adecuado SGA según sean las necesidades del lugar.

#### **Sistema de gestión ambiental en instituciones de educación superior:**

Las universidades tienen el deber de aportar o contribuir a la construcción de un desarrollo sostenible mediante tres (3) grandes dimensiones: social, económica y ecológica, generando aportes por medio de la investigación, extensión, docencia y gestión universitaria (Hidalgo, 2013). Las universidades cuentan con aspectos

tecnológicos y científicos los cuales son elementos muy importantes para lograr un cambio significativo.

Es importante ver la situación ambiental de forma integral y totalitaria, es decir, teniendo en cuenta todo lo que tiene relación con la crisis ambiental y los impactos negativos que repercuten en el ecosistema, logrando un aprendizaje que permita comprender el contexto actual y futuro de los diversos escenarios y acontecimientos (Hidalgo, 2013).

Ortiz & Garrido (2011) indican que la gestión de recursos humanos es algo que va de la mano del tema ambiental ya que la sociedad ejerce un impacto directo sobre el medio, además está en la sociedad las acciones y las tareas para cambiar la situación actual y futura evitando el deterioro del planeta.

Es importante conocer los sistemas y subsistemas que hacen parte de procesos y cotidianidad de la universidad, esta propuesta consta de seis (6) etapas: 1. Inicialmente es importante que la institución adquiera un compromiso y realice la caracterización de la situación de la universidad. 2. Hacer un diagnóstico de la gestión ambiental y de recursos humanos. 3. Valorar el diagnóstico realizado en el paso anterior. 4. Realizar una serie de proyectos e ideas de mejora para aplicar en la universidad de acuerdo a los hallazgos. 5. Implementar todos los proyectos e ideas. 6. Realizar un control y seguimiento a lo planteado (Ortiz & Garrido, 2011).

#### **Ventajas de la implementación de un sistema de gestión ambiental (SGA):**

Es importante destacar que los sistemas de gestión son una herramienta útil para que cualquier institución conozca las implicaciones que genera sobre el medio y así pueda establecer mecanismos de control y mejora continua. Además de esto las universidades tienen el objetivo de brindar una educación enfocada a la sensibilización ambiental, esto básicamente mediante la inclusión de buenas

prácticas ambientales en la cotidianidad de la vida universitaria (Muñoz et al., 2009).

Cabe mencionar, que las instituciones de educación superior que ha implantado este sistema han tenido resultados positivos en sus procedimientos y/o actividades ya que han visto la mejora y la optimización de sus productos o respuesta de la comunidad ante los cambios que se establecen en sus instalaciones.

El ciclo PDCA (Planificación del SGA – Implantación y Desarrollo – Chequeo y Seguimiento de la Implantación – Puesta en Marcha) es base para la implementación del SGA, este debe partir de una planificación del sistema donde debe hacerse un diagnóstico ambiental y con esto establecer puntos críticos para trabajar de donde se desprenderán la política y los objetivos, la implantación y desarrollo es la fase donde se ponen en marcha los objetivos y establecimiento de pasos a seguir, el chequeo y seguimiento de la implantación es donde se miden los objetivos si son viables para esto debe hacerse un control documental y revisar la efectividad, si se encuentran falencias se deben establecer acciones de mejora y el último paso es la puesta donde se debe tener en cuenta las acciones de mejora estipuladas en la revisión y establecer acciones preventivas (García, 2008).

En cualquier institución educativa es esencial formar personas comprometidas con la protección del medio ambiente, generando mecanismos, herramientas e instrumentos que mejoren con el comportamiento, actividades y acciones que las personas realizan cotidianamente. Formar alumnos o profesionales con una gran influencia en temas ambientales logra que su desempeño laboral sea eficiente en los distintos ámbitos, económicos, social, ético-profesional y ambiental. También se hace indispensable al implementar un SGA incluir una formación del personal o demás individuos vinculados con la comunidad universitaria como lo son los docentes, funcionarios y personal de servicios generales a los cuales se les debe



brindar capacitaciones respecto a la normativa ambiental nacional e institucional, si se tiene, manejo de recursos y residuos, ahorro de energía, agua y papel, entre otros temas que se tiene en los lineamientos para crear un SGA. Para mostrar la importancia y las consecuencias que se generan en sus actividades y procedimientos realizados tanto dentro como fuera de la institución, con estas técnicas y/o formaciones se puede considerar una mejora en los diferentes puntos de la universidad y en la localidad, de igual manera forjando una competencia por el progreso y el desarrollo de nuevos proyectos creando una sostenibilidad entre los componentes de la universidad. (Muñoz et al., 2009).

Para controlar todas las debilidades que se tienen en las universidades al carecer de un SGA es importante inicialmente realizar políticas que sirvan como medio impulsador de estrategias más sostenibles y dando participación a todos a todos los que forman parte del ámbito universitario. Para que esto sea eficaz es importante que toda la comunidad participe, aporte y este de acuerdo con las actividades que se desarrollen (Aznar, Ull, Piñero y Martínez, 2014).

Es importante que para sacar adelante proyectos que ayuden a la sostenibilidad del medio ambiental, se cuente con personal adecuado para manejar estos temas, por eso es importante que las universidades hagan un compromiso y quieran invertir en el personal para lograr una difusión del mensaje adecuada (Aznar et al., 2014).

**Modelo de gestión ambiental:**

Para desarrollar un modelo de gestión ambiental consecuente y que genere lo que esto tiene como fin, es necesario que las instituciones traten puntos como el manejo del recurso hídrico, uso eficiente y ahorro de energía, manejo y disposición adecuada de residuos sólidos, ordinarios y peligrosos. Se deben plantear actividades a nivel interno y externo, se deben destinar recursos financiero, delegar responsabilidades y autoridades para una correcta implementación y operación del modelos de sistema de gestión ambiental, también debe realizarse

un seguimiento para verificar que se cumplan los objetivos, que las actividades desarrolladas si se lleven a cabo y de esta manera realizar acciones correctivas y de mejora (Rivas, 2011).

Las universidades sin excepción generan un impacto sobre el medio de forma directa o indirecta, por esto los centros educativos deben centrar muchos de los objetivos en torno a la reducción del impacto ambiental que generan, aprovechar mejor los recursos y crear políticas que se dediquen a la preservación del medio ambiente. Una universidad sostenible puede definirse aquella institución cuyo desarrollo no afecta o no tiene implicaciones fuertes sobre el medio ambiente, este desarrollo debe mantenerse en el tiempo generando experiencias y mejoras con el tiempo (Rivas, 2011).

Actualmente el reto más importante que tienen las universidades es el volverse sostenibles, ya que aparte del logro que se obtiene por ser una universidad sostenible además de este cambio generado en las universidades se inicia con un cambio en la cultura ciudadana en general, lo que contribuirá a la mejora de problemáticas sociales y culturales a los que se enfrentan los países y ciudades, además proteger los recursos naturales y el medio en el que diariamente nos desenvolvemos es una necesidad para garantizar un futuro mejor, donde no se tengan problemas severos que puedan afectar y disminuir la calidad de vida de la comunidad (Rivas, 2011).

Para que las universidades puedan hablar de gestión ambiental deben tener en cuenta algo fundamental que es toda la comunidad universitaria, estudiantes, docentes, administrativos, funcionarios, servicios generales y hasta puede pensarse en relacionar a sus familias. Aunque no es un proceso sencillo sigue pasos muy claros, la implementación de gestión ambiental inicialmente es importante identificar el escenario o los posibles escenarios para así definir o diseñar planes de acción que impulsen el desarrollo sustentable, al definir esto se

debe ser expuesto a toda la institución y así conocer las perspectivas que tiene sobre las estrategias, de esto surgen recomendaciones las cuales deben seguirse y finalmente legalizarse en la institución y poner en marcha todo lo pensado (Gutiérrez & Martínez, 2010).

Algunas universidades que han tenido éxito en la implantación de una gestión ambiental adecuada han nombrado tres pasos o lineamientos que les sirvieron de base para alcanzar esto que son: **1.** Se iniciaron estudios sobre cómo hacer edificios verdes, buscando la eficiencia de las construcciones en todos los sentidos, como aprovechar la energía solar logrando así disminuir el consumo energético. **2.** Otra estrategia implementada por universidades que han logrado exitosamente implantar SGA ha sido contar con la participación de todo el personal que hace parte de la comunidad universitaria, integrando familiares y personas cercanas, vinculando el gobierno, entidades ambientales, organizaciones públicas y privadas. **3.** Una estrategia importante es impulsar la enseñanza y la investigación enfocada a la sostenibilidad, esto se puede lograr mediante la inclusión en las clases, prácticas, charlas y ámbitos que reúna la comunidad (Rivas, 2011).

Zorrilla et al. (2014) proponen integrar la gestión académica, administrativa y operacional tratando de concentrar esfuerzos como en los aspectos de calidad académica del plan educativo que tiene cada institución, todo debe ser orientado a la mejora continua teniendo como pilares la educación para la transformación y el desarrollo sostenible.

Es necesario identificar y conocer los problemas ambientales que afectan a toda la sociedad sin excepción. Rodríguez, Muñoz & Santamaría (2009) mencionan el deterioro y la pérdida de recursos a la que se encuentra sometida el medio ambiente pero es importante que está en manos de toda la comunidad la decisión de seguir contaminando, seguir degradando el medio que se había y derrochando

los recursos, esta decisión implica cambios en la cultura y educación que se pueden realizar desde las instituciones educativas basado en proyectos enfocados al desarrollo sostenible, grupos de investigación, siendo la universidad un medio que permita mejorar las condiciones de vida actual y futura siempre teniendo en cuenta la relación hombre y tierra.

Es muy necesario conocer todo lo que involucra el desarrollo sostenible haciendo énfasis en la ciudad ya que la universidad está dentro de la ciudad, ahí está la importancia de estudiar todas las relaciones, por esto es clave que todos los sectores implicados ya sean empresas o personas realicen esfuerzos para la protección del medio ambiente y reducir problemas como contaminación de fuentes hídricas, disposición no adecuada de residuos, pérdida de recursos entre muchos otros (Rodríguez et al., 2009).

Un punto importante y a la vez confuso es la relación entre desarrollo y ambiente ya que puede malinterpretarse ya que el desarrollo no implica ni un crecimiento poblacional o aumento en el uso de recursos, se relaciona el desarrollo con el deterioro del medio, el desarrollo se visualiza no como crecimiento en sentidos físicos o poblacionales, el desarrollo la mejora en el uso y aprovechamiento de recursos, utilización de fuentes renovables, uso eficiente de todos los recursos y aplicación e investigación de nuevas tecnologías que puedan sustituir las actualmente usadas (Rodríguez et al., 2009).

Las universidades tienen doble responsabilidad en el sentido ambiental, ya que por un lado son una fuente de contaminación para el medio ambiente y por otra forma a los futuros profesionales del planeta los cuales deberían tener la capacidad de resolver muchos de los problemas ambientales. Las universidades deberían ser un modelo de responsabilidad social y ambiental desarrollando así actividades que generen un impacto mínimo sobre el medio (Muñoz, Salinas & Sansano, 2009).

En este punto se desarrollaron una serie de entrevistas a las Universidades de Manizales donde se priorizaron dos de ellas, ya que tenían un SGA muy bien estructurado y lo estaban desarrollando de una manera efectiva en sus instituciones:

La Universidad Autónoma de Manizales describe los procesos y actividades que se ejecutan en las instalaciones de la universidad y de cómo han integrado a cada uno de los individuos que conforman la institución; La universidad Autónoma de Manizales desde el 2010 empezó el proceso de implementación de un SGA realizando acciones enfocadas y direccionadas a la consecución de este. En el año 2012 la universidad adopto una política ambiental creando así un SGA. La universidad se basó en RIO+20 donde dan los lineamientos, Ambientalización institucional, manejo de residuos sólidos, compra verde con criterios ambientales de contratación, gestión integral de riesgos y desastres, campus verdes; estos lineamientos establecidos para el desarrollo sostenible. También se obtuvieron logros significativos como la creación de la huella ecológica y el club de las 3 R's conformados por todas las personas vinculadas con la universidad. La universidad ha encontrado inconvenientes en cuanto a la formación de cultura ya que la sociedad es un eje complicado y cambiar prácticas y actitudes es muy difícil. La consecución de recursos es otro punto grave que tiene la implementación de un SGA ya que al ser universidad privada debe realizar los proyectos con capital propio. La UAM espera lograr la alianza suma de SGA, también espera crear conciencia ambiental en todo el plantel educativo, se espera contar con recursos propios para el desarrollo de todas las actividades y lograr establecer una política ambiental transversal (M.C.Fraume, Comunicación personal, Abril 30 de 2015).

En la experiencia conocida mediante la entrevista realizada a la Universidad Nacional de Colombia se dio a conocer la situación ambiental y su logro al obtener la certificación en ISO 14001, única institución de educación superior

certificada en la ciudad de Manizales, Caldas; el proceso de certificación conlleva al cumplimiento de objetivos y estrategias establecidas al inicio del proceso, las cuales son verificados por ICONTEC si se da cumplimiento de dichas estrategias y dar respuesta positiva ante la entrega del certificado. Para la universidad Nacional un sistema de gestión ambiental es un conjunto de acciones, actividades y requerimientos que se realizan en torno al medio ambiente de manera sistemática mediante el ciclo PHVA y el correcto funcionamiento de todas las partes involucradas. El sistema de gestión ambiental lleva desarrollándose cerca de cinco (5) años. La universidad tiene estrategias desde la política ambiental esto involucra conocer en su totalidad todos los procesos que se desarrollan dentro de la institución. La política es lo más importante dentro del sistema es el paso inicial para un buen desarrollo de un SGA. Se han implementado estrategias desde la medición del desempeño ambiental con una base de indicadores, se hacen campañas de ahorro de agua, energía y otros donde los resultados se ven en los indicadores. La conciencia ambiental es uno de los puntos más difíciles y que más le ha costado a la universidad, ya que la gente es muy reacia ante estos temas, es importante que las personas incluyan como rutina cosas muy básicas como apagar la luz, cerrar las llaves de agua y actividades muy concretas pero valiosas (Marín, 2015).

Gracias a los modelos obtenidos en la ciudad de Manizales se generaron una serie de respuestas con las cuales se obtuvieron unos resultados realizando unas gráficas y tablas para así analizar de una manera más apropiada la situación que se presenta actualmente en las universidades de la ciudad en torno al tema ambiental.

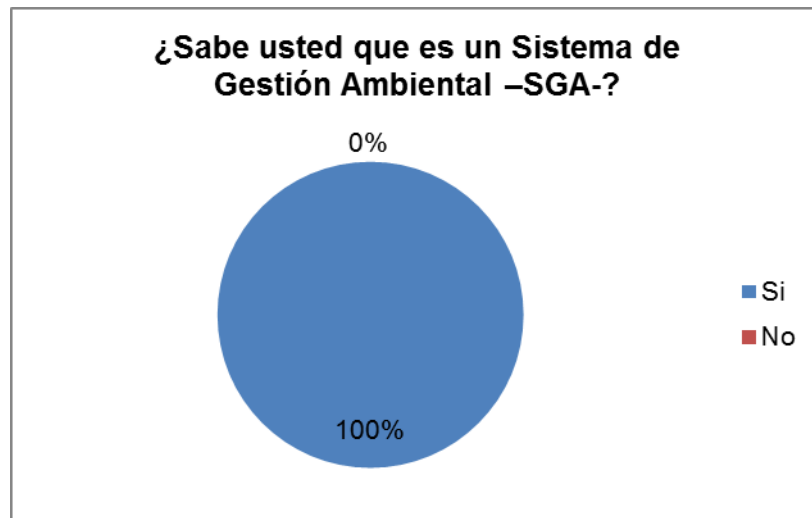
#### **CAPITULO 4. Situación actual de las universidades de Manizales en torno al tema ambiental**

La situación actual de las universidades en torno a lo ambiental se analizó a través de una entrevista estructurada y de acuerdo a las respuestas obtenidas, se pudo analizar los aspectos ambientales que se establecían en las instituciones de educación superior identificadas de la ciudad de Manizales.

##### **Análisis de datos:**

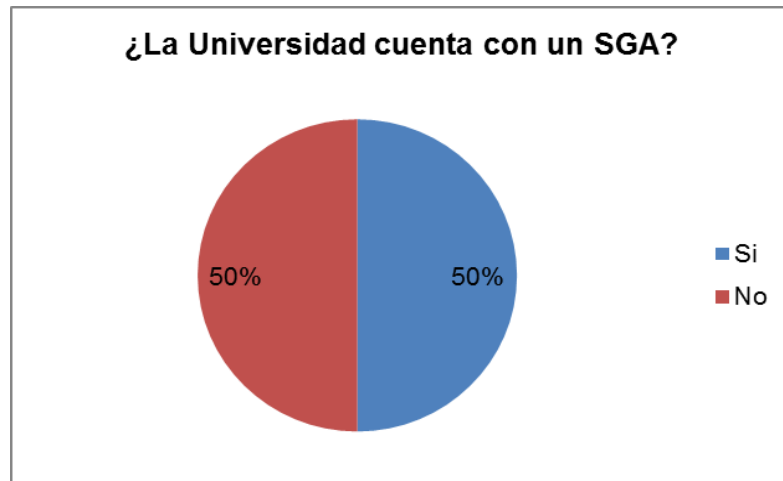
A partir de la encuesta aplicada, tipo descriptiva (Ver ANEXO 41), se reconocieron aspectos ambientales significativos por los cuales al analizar y determinar probabilísticamente en Excel se generaron los siguientes resultados:

*Gráfica 1. Resultado, pregunta número 1*



Las personas encuestadas, al preguntarles sobre el conocimiento respecto al SGA, respondieron afirmativamente y con fundamentos amplios y adecuados.

Gráfica 2. Resultado, pregunta número 2



Fue positivo el resultado ya que la mitad de las instituciones cuentan con un SGA y la otra mitad no pero tiene como proyecto y/o propuesta establecerlo en un futuro cercano. Con la pregunta número 2 dependiendo a la respuesta, sí o no, se desprendieron diferentes preguntas para cada respuesta, ya que con la pregunta se generaban ciertas dudas. En este punto se dieron los siguientes resultados:

En la TABLA 2 se dan las respuestas afirmativas dadas por las personas encuestadas indicando el nombre de la institución superior y la abreviatura asignada: Universidad Autónoma de Manizales (UAM), Fundación Universitaria Luis Amigó (FULA), Universidad Nacional de Colombia (UNAL), Universidad de Caldas (UC), Universidad Católica de Manizales (UCM) y Universidad de Manizales (UM). Las preguntas a, b, c, d se encuentran en la ILUSTRACIÓN 3. Gracias a la TABLA 2 se elaboraron las GRAFICAS 3 y 4.

Tabla 2. Respuesta afirmativa en la Pregunta número 2

UNIVERSIDAD			
	UAM	FULA	UNAL
a.	¿Cuánto lleva efectuado el SGA?		
	3 años	1 año	5 años
B	¿Qué estrategias se han implementado para el desarrollo del SGA?		

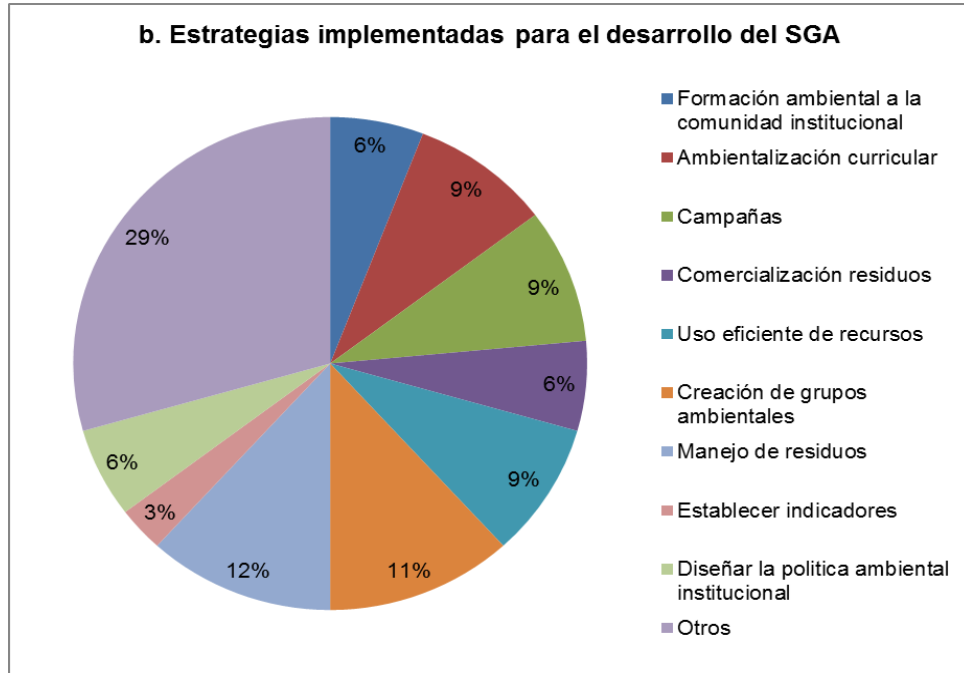


		<p>Formación en gestión ambiental y desarrollo sostenible.</p> <p>Ambientalización curricular.</p> <p>Campañas.</p> <p>Venta y comercialización del reciclaje.</p> <p>Huella ecológica UAM (Uso eficiente del agua, energía, papel y combustible).</p> <p>Compra verde con criterios ambientales de contratación.</p> <p>Grupo de investigación en desarrollo regional sostenible.</p> <p>Cultura ambiental.</p> <p>Manejo integral de residuos sólidos.</p> <p>Club generación 3 R's.</p> <p>Gestión integral del riesgo de desastres.</p> <p>Fitotectura de jardines de la universidad.</p> <p>Formación a jardineros.</p>	<p>Comunicativas.</p> <p>Manejo de residuos.</p> <p>Recipiente para la disposición de residuos electrónicos.</p> <p>Inducción a estudiantes nuevos sobre el tema ambiental.</p> <p>Grupo de estudiantes como líderes ambientales.</p>	<p>Diseñar la política ambiental de la universidad.</p> <p>Arreglar un grupo multidisciplinario.</p> <p>Cumplir con unos requisitos legales.</p> <p>Establecer indicadores.</p> <p>Cumplir los medibles.</p> <p>Campañas.</p> <p>Identificación de aspectos e impactos ambientales.</p> <p>Establecer unos objetivos, metas y programas.</p> <p>Estudiante auxiliar.</p> <p>Comunicativas.</p>
c		<p><b>¿Qué aspectos positivos y/o negativos se han obtenido durante el proceso de implantación?</b></p>		

		<p>Club generación 3 R's.</p> <p>Todos los estudiantes salen con su sello UAM.</p> <p>Se tiene un centro de estudios ambientales.</p> <p>Diseñar vacaciones recreativas con los estudiantes y los hijos de los funcionarios.</p>	<p>Tendencia a cuidar el medio ambiente.</p>	<p>Separar los residuos, reciclar.</p> <p>Campañas.</p> <p>Después de los dos años las facturas comenzaron a disminuir los costos.</p> <p>Se redujo la generación de residuos entregados a EMAS.</p> <p>Se redujo la tarifa de aseo.</p> <p>Uso eficiente del papel (Campaña emblema).</p>
		<p>Generar cultura.</p> <p>Buscar los propios recursos económicos.</p>	<p>Generar cultura.</p> <p>Buscar los propios recursos económicos.</p>	<p>Altos costos de inversión.</p> <p>Los dos primeros años fueron gastos.</p>
		<b>Resultados a los que se espera llegar</b>		
	<b>D</b>	<p>Lograr la alianza SUMA en gestión integral sistemas de gestión ambiental.</p> <p>Lograr un 80% -90% en la disposición adecuada de los residuos sólidos.</p>	<p>Depositar los residuos donde es.</p> <p>Incorporar la ética ambiental en todas las actividades docentes, investigativas y de servicios.</p> <p>Un plan de gestión institucional en diferentes planes operativos de la</p>	<p>Sostener la certificación en ISO 14001</p>

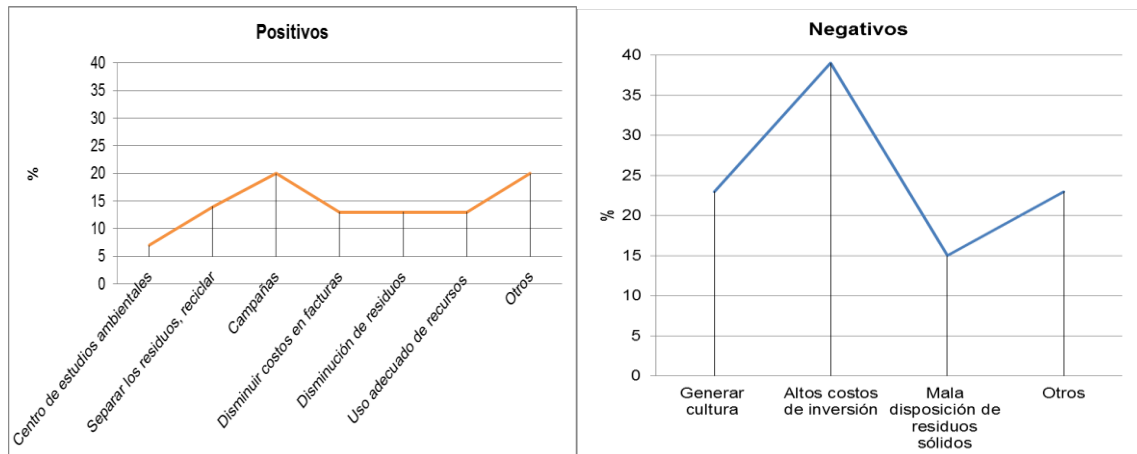
			institución.	
--	--	--	--------------	--

Gráfica 3. Resultado afirmativo, pregunta 2, numeral b.



Según las respuestas obtenidas por las universidades, se agrupó la información sobre las estrategias similares, en las cuales el manejo de residuos, con un 29%, es una de las estrategias de mayor implementación e importancia en la UNAL, UAM y FULA.

Gráfica 4. Resultado afirmativo, pregunta 2, numeral c, ¿Qué aspectos positivos o negativos se han obtenido durante el proceso de implementación?



Conocer las dificultades y ventajas que se han generado durante la ejecución del sistema de gestión ambiental es indispensable para determinar los factores o elementos que se deben considerar al momento de ejecutar este sistema y así establecer metas alcanzables y considerables para la institución y la comunidad universitaria. Se logra evidenciar que los aspectos negativos durante la implementación del SGA sobresalen por la falta de recursos económicos y la falta de conciencia y compromiso por parte de la comunidad estudiantil y administrativa; cabe mencionar, que el personal de servicios generales ha sido mucho más activo, perceptible e interesado frente al tema ambiental.

En el numeral d de la pregunta número 2 variable respuesta según el interés que tenía la universidad, por ejemplo, como la Universidad Nacional ya se encuentra certificada en la ISO 14001 los resultados a los que espera llegar es mantener esa certificación y mejorar cada vez más en cuanto a sus estrategias, objetivos, programas, metas y/o lineamientos; otro caso es la Universidad Autónoma de Manizales que su SGA fue basado en los lineamientos de RIO +20 y esperan lograr la alianza SUMA en gestión integral sistemas de gestión ambiental; y la Fundación Luis Amigó tiene como propuesta la mejora del plan de estudios incorporando en varias carreras el tema ambiental.

En la TABLA 3 se muestra una comparación entre las universidades que no poseen un SGA y de cómo se han visto afectadas por no implementarlo, de igual manera se ve interés en las 3 partes por ejecutarlo y describen los beneficios por los cuales sería importante de implementar dicho sistema.

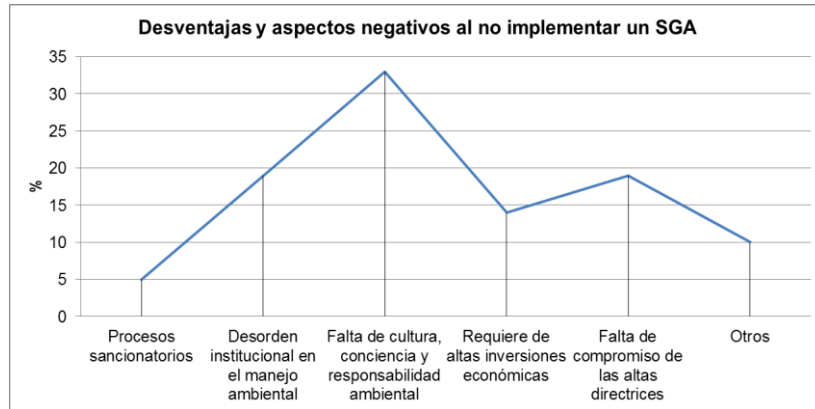
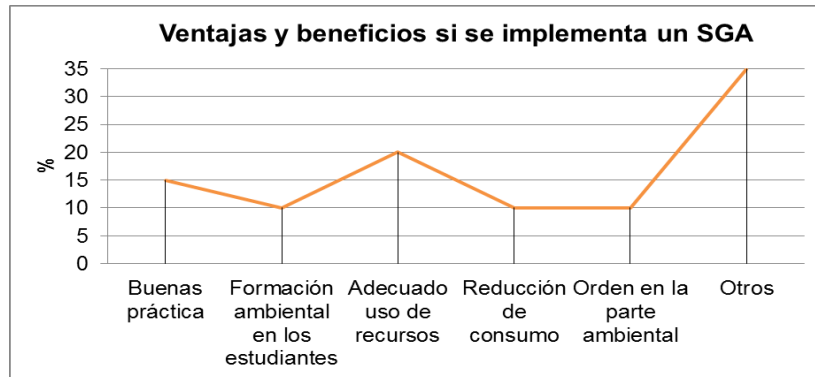
*Tabla 3. Respuesta negativa en la Pregunta número 2. ¿La universidad cuenta con un SGA?*

UNIVERSIDAD			
	UC	UCM	UM
a	¿Se ha tenido como propuesta implementar un SGA?		

	Si	Si	Si
<b>B</b>	<b>¿Con que aspectos negativos se ha visto la institución al no contar con un SGA?</b>		
	El tema de cumplimiento legal.  Procesos sancionatorios con CORPOCALDAS.	Generar esfuerzos desarticulados y pueden generar reprocesos.  Documentos en medio físicos.  Falta de cultura.  No tener la certificación.	Falta de compromiso.  Falta de cultura.  Falta de responsabilidad ambiental institucional.  Que haya un poco más de conciencia en las diferentes dependencias.
<b>C</b>	<b>¿Cómo cree usted que la universidad se vería beneficiada al establecer un SGA?</b>		
	Responsabilidad en las prácticas académicas.  Formar estudiantes con comportamiento ambiental.  Adecuado uso de recursos.  Relación costo-beneficio.	Con un ecocampus.  Obtener la certificación.  Identificar aspectos e impactos ambientales.  Reducción de consumos.  Separar adecuadamente en la fuente.  Recuperación de residuos.	En los aspectos económicos, sociales y ambientales.
<b>D</b>	<b>¿Considera importante que la universidad efectuó un SGA?</b>		
	Si	Si	Si
<b>e</b>	<b>¿Qué ventajas y desventajas podrían presentarse en el proceso de</b>		

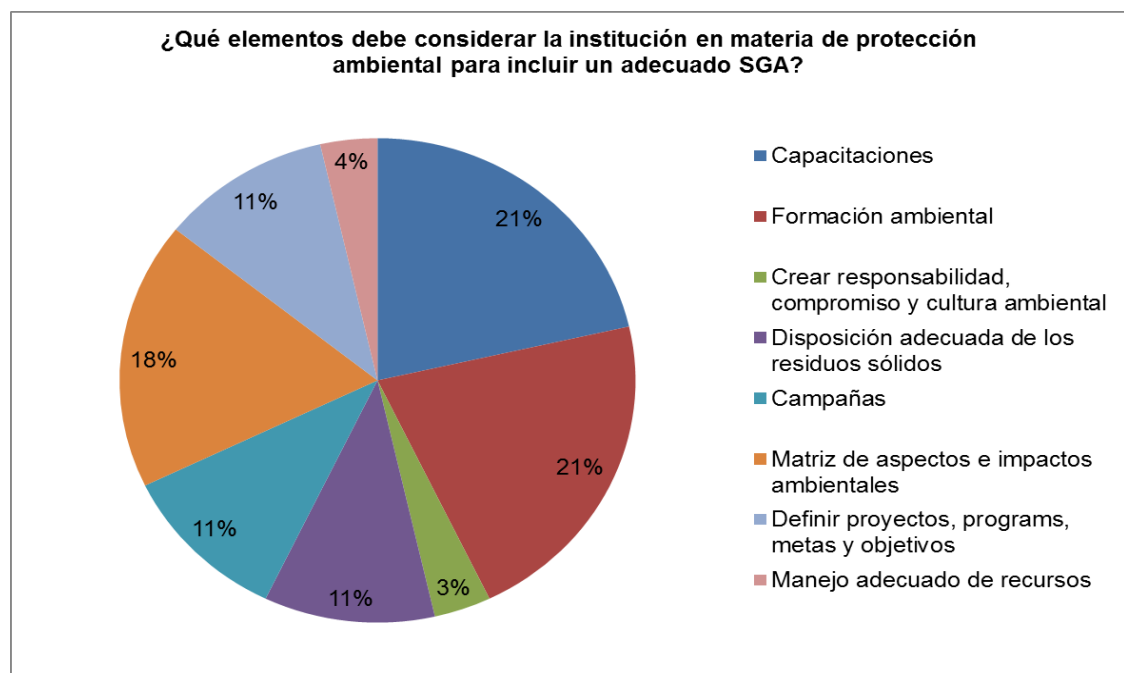
implementación de este?		
La institución va a tener un mejor orden.	Mejorar el pensum en el programa de ingeniería ambiental	Aspecto económico. Organización en diferentes áreas y dependencias.
Requiere de un alto presupuesto. Falta de compromiso por la alta dirección.	Falta de compromiso de directivos. Requiere altas inversiones económicas. Trabajo con la gente.	Desorientación a las personas por tanta información. Crear conciencia.

Gráfica 5. Resultado Tabla 3.



En la GRÁFICA 5, se logra comparar las ventajas y desventajas que se identifican al no implementar un SGA en las instituciones de educación superior. Como se ve claramente en la gráfica anterior los factores que intervienen en las desventajas son demasiado altos y esto puede afectar en gran medida a que las universidades no generen buenas prácticas, aumenten los costos en disposición de residuos, incrementen el consumo de recursos, entre otras debilidades. Estas debilidades o desventajas pueden ser mejoradas si se efectúan proyectos y programas enfocados a la mitigación y prevención de daños al medio ambiente encaminando a la universidad al desarrollo sostenible y sustentable. Hay que tener en cuenta que al querer cumplir con unos lineamientos establecidos para implementar un adecuado SGA este debe de ir acompañado del diseño de una política ambiental institucional.

Gráfica 6. Resultado, pregunta número 3



Las capacitaciones y la educación ambiental son un gran elemento que las instituciones educativas y cualquier otra entidad deben de tener como gran consideración al momento de implementar un SGA en sus instalaciones, ya que

son estrategias de gran utilidad que conllevan a divulgar el tema sobre la problemática ambiental y de cómo cada individuo puede generar acciones que aporten al cambio y al transformación positiva al planeta, conociendo así tópicos ambientales que se desconocían. De esta manera incentivar a la sociedad a crear proyectos y prácticas que vayan ligados al cuidado y protección del medio ambiente.

En la pregunta número 5, “¿En la institución se han organizado seminarios y/o conferencias, sobre SGA, en los últimos dos (2) años?”, las únicas universidades que han tenido este tipo de seminarios y/o conferencias son la Universidad de Manizales y la Universidad Autónoma de Manizales lo cual equivale a un 33.333% de la población total. Con esto se determina un índice bajo en la planeación y desarrollo de estos espacios que son fundamentales para crear conciencia y explicar la importancia de este sistema.

En la TABLA 4 se indican las frecuencias con las que se realizan las campañas entorno a lo ambiental en las instituciones, teniendo en cuenta que en dos de ellas, Fundación Universitaria Luis Amigó y Universidad Católica de Manizales no se han realizado ninguna pero tienen como propósito y propuesta comenzar a desarrollar este tipo de actividad en el año 2015.

Tabla 4. Frecuencia con la que se realizan campañas en las universidades

UNIVERSIDAD	UAM	UNAL	FULA	UC	UCM	UM
FRECUENCIA	1 vez al mes	1 vez por semestre	NO	1 vez al mes	NO	Constantemente

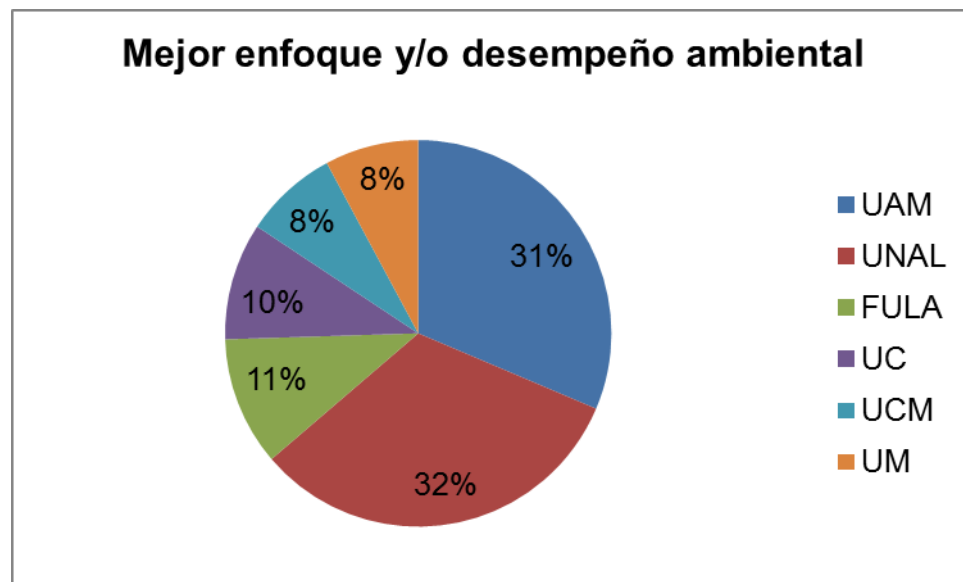
En la pregunta número 7, “Dentro del currículo se tienen asignaturas electivas de tema ambiental que se deban ver como requisito en las carreras que tiene la universidad”, el 100% de la población encuestada afirmó que en algunas de las



carreras que brindan se es obligatorio ver una asignatura referente al tema ecológico.

Se encontró que la única Universidad de Manizales certificada en la ISO 14001 es la Universidad Nacional y tomando como base las consideraciones expuestas anteriormente se logró obtener la siguiente gráfica:

*Gráfica 7. Desempeño ambiental de las universidades de la ciudad de Manizales*



De acuerdo con el análisis que se realizó, la GRÁFICA 7 se generó gracias a toda la información que se obtuvo en las instituciones de educación superior, encabezando con la lista la Universidad Nacional con un 32% y la Universidad Autónoma de Manizales con un 31%, las cuales han tenido gran número de actividades, prácticas, proyectos, metas y propuestas que se han venido ejecutando y desarrollando de la mejor manera obteniendo buenos resultados en su implementación.

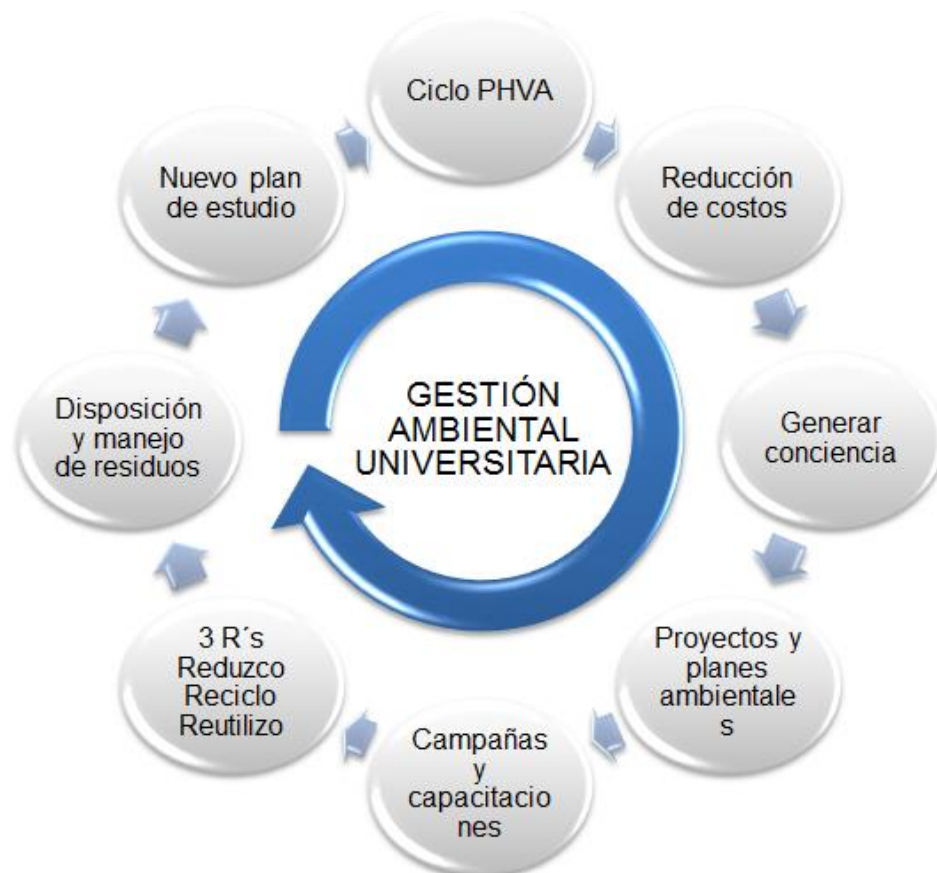
Estas dos instituciones pueden ser un gran ejemplo para las demás instituciones educativas de la ciudad ya que han seguido correctamente los parámetros y lineamientos que dicta la política ambiental, una basándose en la Conferencia de

Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible -RIO+20- y la otra en las ISO 14001, llevándolas a un enfoque ambiental bastante amplio y a un paso de convertirse en universidades verdes con un ecocampus.

## DISCUSION

Como se muestra en la ILUSTRACIÓN 4, se propone integrar los aspectos y factores que intervienen al momento de implementar un sistema de gestión en las instituciones educativas para el mejoramiento integral de la comunidad universitaria y externa, si es posible, pero también reestructurar las instalaciones, el plan de estudio y el método de enseñanza que se tiene, todo ello partiendo de un compromiso interinstitucional, aplicando los principio de desarrollo sostenible y la educación como fundamento para la transformación de conciencia y acciones.

*Ilustración 4. Sistema integrado de la Gestión Ambiental Universitaria*



*Fuente: Elaboración propia*

De lo ilustrado anteriormente, se explica cada uno de los aspectos y de esta manera establecer un adecuado SGA:

**Ciclo PHVA (Planear-Hacer-Verificar-Actuar):** Es el soporte para estructurar e implementar un adecuado SGA que consta de 4 pasos fundamentales; primero, se realiza un plan de trabajo a través de un diagnóstico que identifique los puntos específicos que se deben manejar, controlar, mitigar, prevenir y/o mejorar por medio de metas, programas, objetivos y políticas que se establecen según la necesidad que se tenga; segundo, se efectúa el plan de trabajo indicado en el primer punto recolectando información y aplicando instrumentos que indiquen y reconozcan el objetivo de la actividad; tercero, se comprueban los resultados obtenidos durante la ejecución de las actividades por medio de un análisis, seguimiento y evaluación del proceso determinando las características cualitativas por medio de las fortalezas y debilidades que se tengan; por último, se toman acciones de mejora que ayuden a potenciar los procesos del plan verificado inicialmente.

**Proyectos y planes ambientales:** Crear proyectos ambientales es un gran enfoque para optimizar los procesos que se tienen en una institución generando conocimiento de la temática ambiental y de la misma manera definiendo metas y objetivos, y diseñando programas que cumplan con las especificaciones y lineamientos requeridos.

**Nuevo plan de estudio:** En las instituciones de educación superior se tiene definido un plan de estudio de acuerdo a la carrera y/o formación que se tenga, pero si se reestructuran las metas pueden ofrecer una mejor calidad, ética y formación de profesionales que estén orientados a ejercer su labor integrando los factores sociales, económicos, políticos, culturales y por supuesto, ambientales; creando así una sociedad que trabaje en pro del medio ambiente.

**Generar conciencia:** Este punto es fundamental para cualquier entidad ya que al crear conciencia o cultura ambiental se integra y estimula a cada individuo a participar y desarrollar sus actividades o tareas en pro del medio ambiente y de esta manera reduciendo, mitigando y previniendo impactos negativos al medio ambiente logrando desenvolver y desarrollar sus acciones.

**Campañas y Capacitaciones:** Crear conciencia ambiental es uno de los temas más difíciles que tiene cualquier institución o empresa al momento de querer implementar un SGA, se necesitan de actividades que incentiven la participación de las personas, las campañas y las capacitaciones son una gran herramienta para este punto ya que brinda el conocimiento de la situación ambiental actual y enseña la manera de dar un uso y manejo adecuado de los recursos, motivando así al cambio mediante la ejecución de buenas prácticas.

**3 R's (Reciclar-Reutilizar-Reducir):** Es una manera de gestionar adecuadamente los residuos sólidos que se generan, para un mejor entendimiento se define cada término: **a. Reciclar:** Utilizar los mismos elementos una y otra vez pero modificando su composición física y/o química, por ejemplo, el compostaje (Residuos orgánicos que por medio de un proceso son usados como abono). **b. Reutilizar:** Es reducir el consumo y la generación de "basura" dándole nuevamente un uso sin que haya procesos que transformen su composición química, por ejemplo, utilizando una hoja de papel por lado y lado; **c. Reducir:** Consiste en evitar la generación de "basura" innecesaria, evitando la compra y consumo de elementos o productos que tengan impactos negativos al medio ambiente, por ejemplo, cuando se compra algún producto en el supermercado y se reciben bolsas plásticas sin necesidad de obtenerlas (Implementar bolsas reutilizables). Son muchas las formas por las que se puede disminuir los impactos negativos que se generan al medio, a través del buen uso y utilidad de los "desperdicios". Consiste en dar utilidad a la "basura" que son considerados desperdicios.

**Disposición y manejo de recursos:** Por medio de capacitaciones y campañas se logra generar una cultura ambiental la cual fomente la separación y disposición adecuada de los residuos, para ellos se utilizan recipientes identificados con el tipo de material que deben contener, de esta manera se adquiere una disposición óptima; de igual forma se reducen costos ya que al separar bien los residuos algunos pueden ser utilizados nuevamente y otros se pueden vender para ser procesados y se fabriquen nuevos productos, minimizando así el uso de recursos.

Sobre la base de las consideraciones anteriores, conlleva al desarrollo de actividades en pro del medio ambiente integrando a los individuos que hacen parte de las universidades de Manizales, generando procesos continuos y de mejora, una base importante para articular cada elemento expuesto es la ISO 14001, la cual conjuga diferentes parámetros importantes para valorar en el momento de implementar un adecuado sistema Gestión Ambiental en la Universidad de Caldas, Universidad Nacional de Colombia, Universidad Católica de Manizales, Universidad de Manizales, Universidad Autónoma de Manizales y la Fundación Universitaria Luis Amigó.

Es evidente entonces que el proceso debe ser voluntario si las instituciones van en búsqueda de la excelencia académica orientada a una visión ambientalmente sustentable, con miras a la acreditación y alta calidad en los programas académicos, esto permitirá una evolución en la cultura y conciencia sin distinción del tipo de práctica que se realice en la universidad, ya sea de investigación, docencia o de extensión.

Indudablemente, la educación ambiental es fundamental para lograr cambios significativos en el cuidado y protección del medio ambiente, reduciendo, mitigando y previniendo daños en el ecosistema, si se instruye con nuevos métodos de enseñanza se obtiene una adecuada educación, los cuales logren crear conciencia en los estudiantes, por medio de ellos se verán reflejadas las

buenas acciones, adecuado manejo de los recursos y residuos, mayor entendimiento de la problemática que se presenta actualmente en el mundo respecto al tema ambiental.

Este trabajo muestra importantes ideas, opiniones, planes y avances logrados en las instituciones de educación superior del municipio de Manizales donde cada entidad tiene por objetivo la ambientalización de sus instituciones, sin embargo, todavía falta cubrir algunos vacíos o deficiencias. La mayoría ha comenzado por capacitar por medio de elementos audiovisuales o visuales presentadas constantemente en diferentes puntos de las instalaciones, lo cual ha llamado la atención de las personas, pero de igual manera están conscientes de que toca hacer más para lograr grandes cambios en las acciones de la comunidad, no solo estudiantil sino local.

Las características de los modelos exitosos de gestión ambiental que se han implementado en instituciones de educación superior en Manizales, inicialmente se debe plantear una política ambiental, para esto es importante conocer bien todos los procesos que se dan en la Universidad, para esto es importante contar con un grupo multidisciplinario ya que la política indica el norte y la dirección en la que va la institución, otra característica es establecer objetivos, metas y programas, estos pueden salir de la medición de los aspectos e impactos ambientales que como institución genera. El trabajo debe ser sistemático y enlazados todos los procesos deben estar relacionados.

Para concluir, el principio de todo lo mencionado durante en el trabajo, para abordar el tema de implementación de SGA se debe capacitar a los docentes ya que ellos son los encargados de educar a los estudiantes y de formar profesionales integrales tanto en su ética profesional como en su cultura ambiental, así que partiendo de estos individuos se logran metas u objetivos

específicos. Es conveniente no dejar por aparte a las personas de servicios generales ya que ellos son un punto clave en la institución y hay que abordarlos de igual manera con capacitaciones pero más claras y específicas ya que ellos llevan diferentes funciones en las instalaciones que son de gran importancia incluirlas desde diferentes puntos de vista.



## CONCLUSIONES

Proyectos ambientales en universidades del mundo, que son consideradas universidades verdes, son de gran ventaja para las instituciones de la ciudad de Manizales ya que tienen una base para crear y tener guía para sus propios planes, propósitos y actividades, aunque lo que ocurre en las instituciones de la ciudad es que poseen de escasos recursos económicos y poco compromiso por parte de los directivos y/o comunidad universitaria.

Establecer pautas que permitan a las universidades crear una responsabilidad ambiental es primordial reconocer los puntos críticos o de mayor relevancia para actuar de manera correcta, disminuyendo o mitigando los inconvenientes que presenta la universidad en cuanto al tema ambiental, lo principal en una institución educativa es generar conciencia a los estudiantes desde las aulas.

Crear políticas ambientales e innovación tecnológica garantiza la reducción de costos, contaminación, uso de recursos, generación de residuos, disposición de residuos, entre otras.

La revisión y consulta de la base de datos de demás instituciones educativas que implementaban el SGA fue base para el desarrollo del trabajo ya que fueron guía fundamental para conocer el tema que se iba a manejar, teniendo clara algunas dudas en la materia de interés. Se hizo posible la indagación en base de datos que implementaban este sistema y en todo lo que se encontró solo argumentaban los buenos resultados obtenidos, explicando que en un principio fue algo complicado por el tema del presupuesto y de lo difícil fue llegarle a las personas.

La Universidad Católica de Manizales al poseer dentro de sus carreras el programa de ingeniería ambiental debería establecer un SGA completo o simplemente implementarlo ya que tiene el campo de acción y la colaboración de los estudiantes que cursan esta carrera y de esta manera motivar a los demás programas de vincularse con los seminarios y talleres de temas ambientales.

La Fundación universitaria Luis Amigó al ser nueva en la ejecución de proyectos e implementar el SGA ha tenido buenas bases y conocimientos concretos respecto a lo que han hecho y quieren hacer, así que a pesar de su poco tiempo de gestión han logrado orientar ambientalmente sus objetivos, su visión y misión.

La Universidad Autónoma de Manizales y la Universidad Nacional de Colombia presentan un Sistema de Gestión Ambiental bien articulado y llevan sus procesos y actividades encaminados hacia un desarrollo sostenible para la institución y la comunidad que los integra, se puede decir que son un gran ejemplo para las demás universidades de la ciudad de Manizales pero que igual les hace falta hacer más, en especial crear cultura, que para ellos y para todos es lo más difícil que se tiene al realizar esta gestión, pero con sus grandes avances han tenido excelentes resultados en sus instalaciones educativas; cabe mencionar que la Universidad Nacional de Colombia se encuentra certificada por la ISO 14001.

La Universidad de Caldas a pesar de no contar con un SGA, dentro de sus acciones tiene el tema de sensibilizar y capacitar a sus estudiantes, docentes, administrativos, en fin todas las personas vinculadas a la universidad, aunque también lo desarrollan con gente externa, gracias a sus campañas ambientales mensuales y conversatorios regulares respecto al cuidado ambiental logra que la comunidad universitaria se vincule mucho en esta cuestión, a pesar de que no existe ningún programa enfocado a temas ambientales se tiene asignaturas sobre temas ecológicos, proyectos ambientales (siembra de árboles), ruta ambiental,

disposición de residuos sólidos, manejo de residuos orgánicos, entre otras actividades que son muy importantes y de gran interés.

## BIBLIOGRAFIA

- Azcárate, P., Navarrete, A., García, E. (2012, Agosto). Aproximación al nivel de inclusión de la sostenibilidad en los currícula universitarios. *Revista de Curriculum y formación del profesorado*, 16(2). Recuperado el 8 de Marzo de 2015, Disponible en: <http://www.ugr.es/~recfpro/rev162ART7.pdf>
- Aznar Minguet, P., Ull, M.A., Piñero, A. y Martínez-Agut, M. P.(2014). La sostenibilidad en la formación universitaria: desafíos y oportunidades. *Revista Educación XX1*, 17(1), pp. (133-158). Recuperado el 11 de Abril de 2015, Disponible en: <http://revistas.uned.es/index.php/educacionXX1/article/view/10708/11302>
- Barrón, A., Ferrer-Balas, D., Navarrete Salvador, A. (2010, Enero). Sostenibilización curricular en las universidades españolas. ¿Ha llegado la hora de actuar? *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 7(Extra), pp. (388-399). Recuperado el 18 de Febrero de 2015, Disponible en: [http://rodin.uca.es/xmlui/bitstream/handle/10498/9877/16\\_Comision\\_CRU\\_E\\_2010.pdf?sequence=1](http://rodin.uca.es/xmlui/bitstream/handle/10498/9877/16_Comision_CRU_E_2010.pdf?sequence=1)
- Caraveo Nieto, L.M., Pedro, M.P. (2007, Junio). Medio ambiente y educación superior: implicaciones en las políticas públicas. *Revista de la Educación superior*, 2(142), pp. (31-42). Recuperado el 22 de MARZO DE 2015, Disponible en: [http://publicaciones.anuies.mx/pdfs/revista/Revista142\\_S1A2ES.pdf](http://publicaciones.anuies.mx/pdfs/revista/Revista142_S1A2ES.pdf)
- Clarke, A. & Kouri, R. (2009, February). Choosing an appropriate university or college environmental management system. *Journal of Cleaner Production/ Science Direct*, 17, pp. (971-984). Recuperated 28 April 2015, Available: <http://isiarticles.com/bundles/Article/pre/pdf/6472.pdf>
- Díaz Chirinos, Z.M. (2009, Noviembre). Ambientalización de la universidad: Un reto para la UNA. *Revista UNA INVESTIGACIÓN*, 2(3). Recuperado el 5 de Abril de 2015.

- Disterheft, A., Ferreira da Silva Caeiro, S.S., Rosario Ramos, M., Miranda Azeiteiro, U.M. (2012, February). Environmental Management Systems (EMS) implementation processes and practices in European higher education institutions e Top-down versus participatory approaches. *Journal of Cleaner Production/ Science Direct*, Recuperated 28 April 2015, Available: [http://ac.els-cdn.com.ezproxy.unal.edu.co/S0959652612001102/1-s2.0-S0959652612001102-main.pdf?\\_tid=40358434-e830-11e4-86b5-00000aab0f6b&acdnat=1429625646\\_39bf7e0fb4e8962847778ca497a39c7c](http://ac.els-cdn.com.ezproxy.unal.edu.co/S0959652612001102/1-s2.0-S0959652612001102-main.pdf?_tid=40358434-e830-11e4-86b5-00000aab0f6b&acdnat=1429625646_39bf7e0fb4e8962847778ca497a39c7c)
- EL TIEMPO. (2015, Febrero). *A 8 de cada 10 colombianos les preocupa la situación ambiental del país*. Recuperado el 1 de Marzo de 2015, Disponible en: <http://www.eltiempo.com/estilo-de-vida/ciencia/situacion-ambiental-del-pais-encuesta-nacional-ambiental/15272138>
- Flor Zorrilla, V.E., Pereira Souza, H.E., López Astudillo, A. (2014, Diciembre). Hacia un modelo de gestión ambiental en instituciones de educación superior. *Revista Ingenium*, 8(22), pp. (53-63). Universidad icesi. Cali, Colombia. Recuperado el 1 de Abril de 2015.
- García Vilchez, E.J. (2008, Febrero). *Ventajas de la implantación de un sistema de gestión ambiental*. Recuperado el 17 de Febrero de 2015, Disponible en: <http://rosebergestrada.pbworks.com/w/file/attach/64376222/Sistemas%20de%20gestion%20ambiental.pdf>
- Gómez, C. & Botero, M. C. (2012, Diciembre). La ambientalización de la educación superior: estudio de caso en tres instituciones de Medellín, Colombia. *Revista Gestión y ambiente*, 15(3), pp. (77-88). Recuperado el 28 de Febrero de 2015, Disponible en: <http://www.bdigital.unal.edu.co/35843/1/36282-151116-1-PB.pdf>
- Gutiérrez Barba, B.E., Martínez Rodríguez, M. C. (2010, Junio). El plan de acción para el desarrollo sustentable en las instituciones de educación superior. Escenarios posibles. *Revista de la Educación superior*, 2(154), pp. (111-

- 132), Recuperado el 22 de Marzo de 2015, Disponible en: <http://www.scielo.org.mx/pdf/resu/v39n154/v39n154a6.pdf>
- Gutiérrez Pérez, J., Perales Palacios F.J. (2012, Agosto). Monografía: Ambientalización curricular y sostenibilidad. Nuevos retos de profesionalización docente. Revista de *Curriculum y formación del profesorado*, 16(2). Recuperado el 22 de Marzo de 2015, Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/567/56724395001.pdf>
- Gutiérrez Pérez, J., González Dulzaides, A. (s.f). Ambientalizar la universidad: un reto institucional para el aseguramiento de la calidad en los ámbitos curriculares y de la gestión. Revista *Iberoamericana de Educación*. Recuperado el 8 de Marzo de 2015, Disponible en: <http://www.rieoei.org/deloslectores/890Gutierrez.PDF>
- Habib, M.A. & Ismaila, A. (2008, November). An integrated approach to achieving campus sustainability: assessment of the current campus environmental management practices. *Journal of Environmental Management*, 16, pages (1777-1785). Recuperated 8 May 2015, Available: [http://ac.els-cdn.com.ezproxy.unal.edu.co/S0959652607002545/1-s2.0-S0959652607002545-main.pdf?\\_tid=69fbdc08-ee13-11e4-9ff0-00000aacb35d&acdnat=1430272967\\_a0e767ee528bd29500168d34fc2bce7e](http://ac.els-cdn.com.ezproxy.unal.edu.co/S0959652607002545/1-s2.0-S0959652607002545-main.pdf?_tid=69fbdc08-ee13-11e4-9ff0-00000aacb35d&acdnat=1430272967_a0e767ee528bd29500168d34fc2bce7e)
- Hernández, R. & Saldarriaga, A. (2008, Noviembre). *Gestión de la responsabilidad social universitaria. Caso: escuela de ingeniería de Antioquia –EIA-*. Escuela de ingeniería de Antioquia. Medellín, Colombia. Recuperado el 20 de Febrero de 2015, Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/dyna/v76n159/a24v76n159.pdf>
- Hidalgo, C. (2013, Junio). GESTIÓN AMBIENTAL UNIVERSITARIA: AVANCES DESDE LA UNIVERSIDAD CENTROCCIDENTAL LISANDRO ALVARADO La Red Venezolana de Universidades por el Ambiente (REDVUA). Seminario *La ULA en el Paradigma de Universidad Ambiental*. Conferencia llevado a cabo en 2013 Año Internacional de Cooperación en

la Esfera del Agua. Recuperado el 1 de Marzo de 2015. Disponible en: [http://www.eventos.ula.ve/ciudadostenible/pdf\\_foro/DeC CareliaUCLA.pdf](http://www.eventos.ula.ve/ciudadostenible/pdf_foro/DeC CareliaUCLA.pdf)

Holm, T. Vuorisalo, T. & Sammalisto, K. (2014, March). Integrated management systems for enhancing education for sustainable development in universities: a memetic approach. *Journal of Cleaner Production/ Science Direct* Recuperated 28 April 2015, Available: [http://ac.els-cdn.com.ezproxy.unal.edu.co/S0959652614002790/1-s2.0-S0959652614002790-main.pdf?\\_tid=f88bd9bc-e82a-11e4-8cdc-00000aacb35e&acdnat=1429623378\\_612a6b068eabc86fd4728ed58cd36faea](http://ac.els-cdn.com.ezproxy.unal.edu.co/S0959652614002790/1-s2.0-S0959652614002790-main.pdf?_tid=f88bd9bc-e82a-11e4-8cdc-00000aacb35e&acdnat=1429623378_612a6b068eabc86fd4728ed58cd36faea)

ICONTEC internacional. (s.f.). *Certificación ISO 9001*. Recuperado el 1 de Mayo de 2015, Disponible en: <http://www.icontec.org/index.php/pe/sectores/publico/50-colombia/certificacion-sistema/332-certificacion-iso-9001>

Mercede Bernardo a, Alexandra Simon, Juan José Tarí, José F. Molina-Azorín. (2015, January). Benefits of management systems integration: a literature review. *Journal of Cleaner Production/ Science Direct*, 94, pages (260-267). Recuperated 3 May 2015, Available: <http://www.sciencedirect.com.ezproxy.unal.edu.co/science/article/pii/S0959652615000803>

Mora Penagos, W.M. (s.f.). *Respuesta de la universidad a los problemas socio ambientales: la ambientalización del currículo en la educación superior*. Universidad Distrital "Francisco José de Caldas". Bogotá, Colombia. Recuperado el 5 de Abril de 2015, Disponible en: <http://comunidad.udistrital.edu.co/cic/files/RESPUESTA-de-la-Univ-a-los-Problemas-SA-William-Mora2.pdf>

M.S. Reed a, L.C. Stringer, I. Fazey, A.C. Evely, J.H.J. Kruijsen. (2014, December). Five principles for the practice of knowledge exchange in environmental management. *Journal of Environmental Management*, 146,

pages (337-345). Recuperated 8 May 2015, Available: [http://ac.els-cdn.com.ezproxy.unal.edu.co/S030147971400365X/1-s2.0-S030147971400365X-main.pdf?\\_tid=2cfcb982-ee14-11e4-976a-00000aab0f02&acdnat=1430273295\\_7a4333cbcf123f90ce748239629ceb03](http://ac.els-cdn.com.ezproxy.unal.edu.co/S030147971400365X/1-s2.0-S030147971400365X-main.pdf?_tid=2cfcb982-ee14-11e4-976a-00000aab0f02&acdnat=1430273295_7a4333cbcf123f90ce748239629ceb03)

Muñoz Sánchez, A., Salinas González, R., Sansano del Castillo, I. (2009, Febrero). *La implantación de un sistema de gestión ambiental en una universidad como herramienta de formación*. IV Jornadas de Educación Ambiental de la Comunitat Valenciana. Recuperado el 11 de Abril de 2015, Disponible en: <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/8069/UPV.SGA.FOR.EVEAD.S.pdf>

Olaguez Torres, J.E., Espino Román, P. (2012, Junio). Perspectivas de educación ambiental en las instituciones de educación superior. *Revista Iberoamericana de las Ciencias Biológicas y Agropecuaria*, 2(3). Recuperado el 8 de Marzo de 2015, Disponible en: <http://www.ciba.org.mx/index.php/CIBA/article/view/19/29>

Ortiz Chávez, Y., Garrido Tapia, A.R. (2011, Mayo). *Tecnología para la Gestión Ambiental en el Sistema de Gestión de Recursos Humanos en Instituciones de Educación Superior*. Pp. (79-88). INGENIARE, Universidad Libre – Barranquilla. Barranquilla, Colombia. Recuperado el 30 de Marzo de 2015, Disponible en: <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:zpGUzUbhc2cJ:www.unilibrebaq.edu.co/unilibrebaq/revistas2/index.php/ingeniare/article/download/105/98+&cd=1&hl=es&ct=clnk&gl=co>

Pereira, Y.Y., Muñoz Escorcía, M. (2014, Abril). Ética ambiental y desarrollo sostenible: política ambiental en Colombia. *Revista Multiciencias*, 14(2), pp. (123-128). Recuperado el 8 de Marzo de 2015, Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=90432601005>



- Pineda Escobar, M. (2014). *On the greening of a Colombian university and its commitment to education for sustainable development*. Repositorio comunidad politécnico Gran-Colombiano. Universidad Politécnico Grande-colombiano. Bogotá, Colombia. Recuperated 10 May 2015, Available: <http://repository.poligran.edu.co/bitstream/10823/578/1/ON%20THE%20GREENING%20OF%20A%20COLOMBIAN%20UNIVERSITY%20AND%20ITS%20COMMITMENT%20TO%20EDUCATION%20FOR%20SUSTAINABLE%20DEVELOPMENT.pdf>
- Rivas Marín, M.I. (2011, Mayo). Modelo de sistema de gestión ambiental para formar universidades ambientalmente sostenibles en Colombia. *Revista Gestión y ambiente*, 14 (1), pp. (151-162). Universidad Nacional de Colombia. Recuperado el 1 de Marzo de 2015, Disponible en: <http://www.bdigital.unal.edu.co/27592/1/25453-89516-1-PB.pdf>
- Rodríguez Villamil, H., Muñoz Carranza, J.A., & Santamaría Hernández, F. (2009, Marzo). Estrategia educativa para la implementación del plan institucional de gestión ambiental en la Universidad Militar Nueva Granada. *Revista Educación y Desarrollo Social*, 3(1), pp. (37-54). Bogotá, D.C. Colombia. Recuperado el 6 de Marzo de 2015, Disponible en: <http://www.umng.edu.co/documents/63968/80128/lseccion.articulo3.pdf>
- Savely, S.M., Carson, A.I., Delclos, G.L. (2006, January). An environmental management system implementation model for U.S. colleges and universities. *Journal of Cleaner Production/ Science Direct*, Recuperated 28 April 2015, Available: [http://www.sciencedirect.com.ezproxy.unal.edu.co/science/article/pii/S09596526060006550000aacb35f&acdnat=1429623059\\_c92bb669076433be4556c192957e969d](http://www.sciencedirect.com.ezproxy.unal.edu.co/science/article/pii/S09596526060006550000aacb35f&acdnat=1429623059_c92bb669076433be4556c192957e969d)
- SISTEMA DE INFORMACIÓN AMBIENTAL DE COLOMBIA -SIAC-. *Gestión ambiental sectorial*. Recuperado el 1 de Marzo de 2015, Disponible en: <https://www.siac.gov.co/contenido/contenido.aspx?catID=415&conID=724>

- SOY ECOLOMBIANO. Dejar una huella positiva, está en tus manos. (s.f.). ISO 14001. Recuperado el 1 de Mayo de 2015, Disponible en: <http://www.soyecolombiano.com/site/certificados-ambientales/iso-14000.aspx>
- Tréllez Solís, E. (2006). Algunos elementos del proceso de construcción de la educación ambiental en América latina. Revista *Iberoamericana de educación*, N°41, pp. (69-81). Ejemplar dedicado a: Educación para el desarrollo sostenible II. Recuperado el 20 de Febrero de 2015, Disponible en: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/revista?codigo=1240>
- Tung, A., Baird, K. & Schoch, H. (2014, May). The relationship between organisational factors and the effectiveness of environmental management. *Journal of Cleaner Production/ Science Direct*, 144, pages (186-196). Recuperated 3 May 2015, Available: [http://ac.els-cdn.com.ezproxy.unal.edu.co/S0301479714002679/1-s2.0-S0301479714002679-main.pdf?\\_tid=b02790ba-edc7-11e4-83fe-00000aabb0f27&acdnat=1430240443\\_7b4414379bf5358c4768831e9d516a9a](http://ac.els-cdn.com.ezproxy.unal.edu.co/S0301479714002679/1-s2.0-S0301479714002679-main.pdf?_tid=b02790ba-edc7-11e4-83fe-00000aabb0f27&acdnat=1430240443_7b4414379bf5358c4768831e9d516a9a)
- Ull Solís, A. (2008, Julio). El impacto de la actividad universitaria sobre el medio ambiente. Revista *Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 5(3), pp. (356-366). Recuperado el 28 de Febrero de 2015, Disponible en: [http://rodin.uca.es/xmlui/bitstream/handle/10498/10320/Ull\\_2008.pdf?sequence=1](http://rodin.uca.es/xmlui/bitstream/handle/10498/10320/Ull_2008.pdf?sequence=1)
- Valderrama Martínez, J.A. y Velázquez Romero M.G. (2008, Julio). La variable ambiental y el cambio de paradigmas dentro de los currículos universitarios. *El periplo sustentable*, No 14, pp. (45-64). México: Universidad Autónoma del Estado de México. Recuperado el 10 de Abril de 2015, Disponible en: [http://www.uaemex.mx/plin/psus/periplo14/articulo\\_03.pdf](http://www.uaemex.mx/plin/psus/periplo14/articulo_03.pdf)
- Vega Marcote, P., Freitas, M., Álvarez Suárez, P. & Fleuri, R. (2007, Mayo). Marco teórico y metodológico de educación ambiental e intercultural para un

desarrollo sostenible. Revista *Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 4(3), pp. (539 – 554). Recuperado el 18 de Febrero de 2015, Disponible en:

[http://rodin.uca.es/xmlui/bitstream/handle/10498/16041/VegaMarcote\\_et\\_al\\_2007.pdf?sequence=1](http://rodin.uca.es/xmlui/bitstream/handle/10498/16041/VegaMarcote_et_al_2007.pdf?sequence=1)

Velázquez de Castro Gonzáles, F. (2005). La educación ambiental, vía hacia el desarrollo sostenible. Revista *Futuros*, 12(3). Recuperado el 5 de Marzo, Disponible en: [http://www.revistafuturos.info/futuros\\_12/educ\\_fedvc.htm](http://www.revistafuturos.info/futuros_12/educ_fedvc.htm)

Viebahn, P. (2002, February). An environmental management model for universities: from environmental guidelines to staff involvement. *Journal of Cleaner Production/ Science Direct*, 10, pages (3-12). Recuperated 3 May 2015, Available: [http://ac.els-](http://ac.els-cdn.com.ezproxy.unal.edu.co/S0959652601000178/1-s2.0-S0959652601000178-main.pdf?_tid=b3c1cf0c-edda-11e4-8e83-00000aab0f6c&acdnat=1430248610_8928f96244923077f61483ec7b46dbdf)

[cdn.com.ezproxy.unal.edu.co/S0959652601000178/1-s2.0-S0959652601000178-main.pdf?\\_tid=b3c1cf0c-edda-11e4-8e83-00000aab0f6c&acdnat=1430248610\\_8928f96244923077f61483ec7b46dbdf](http://ac.els-cdn.com.ezproxy.unal.edu.co/S0959652601000178/1-s2.0-S0959652601000178-main.pdf?_tid=b3c1cf0c-edda-11e4-8e83-00000aab0f6c&acdnat=1430248610_8928f96244923077f61483ec7b46dbdf)

## ANEXOS

## ANEXO 1. FICHA BIBLIOGRÁFICA NÚMERO 1

<b>Fecha de lectura:</b> Febrero de 2015.	<b>Numero consecutivo de revisión:</b> 1
<b>Título:</b> Ventajas de la implantación de un sistema de gestión ambiental.	
<b>Autor(es):</b> Emilio José García Vílchez.	
<p><b>Fuente bibliográfica:</b> García Vílchez, E.J. (2008, Febrero). <i>Ventajas de la implantación de un sistema de gestión ambiental. Las herramientas de gestión basadas en la ISO 14001 ayudan a una compañía a mejorar sus costes de explotación y su posición en un mercado globalizado.</i> Recuperado el 17 de Febrero de 2015, Disponible en: <a href="http://rosebergestrada.pbworks.com/w/file/attach/64376222/Sistemas%20de%20gestion%20ambiental.pdf">http://rosebergestrada.pbworks.com/w/file/attach/64376222/Sistemas%20de%20gestion%20ambiental.pdf</a></p>	
<p><b>Conceptos, contextos y aspectos metodológicos que propone el texto:</b></p> <p>Actualmente el mundo ha presentado cambios drásticos acelerados en cuanto al deterioro ambiental, lo que ha sido evidente para toda la población; por esto cada día los temas relacionados con la preservación del medio ambiente han tomado mucha fuerza. Con el crecimiento urbano exponencial que se ha venido presentando en los últimos años se ha dado un uso y explotación inadecuada de los recursos naturales para satisfacer las necesidades básicas del ser humano. Por lo tanto hace que las empresas prestadoras de servicios públicos aumenten su valor agregado para poder competir en el mercado actual económicamente; y considerando que sus clientes y la población ha creado conciencia ambiental. En relación con esto último, es importante certificarse en ítems relacionados con calidad y seguridad, ya que las certificaciones ambientales se han vuelto factores diferenciadores al momento del mercado.</p> <p>Se cree que la implementación de Sistemas de Gestión Ambiental -SGA- solo implica costos, pero se han realizado estudios que indican aspectos positivos para el establecimiento que lo ejecuta, generando óptimos resultados en sus diferentes</p>	

procesos de fabricación, viéndose reflejado en la reducción de costos, tales como en ahorros energéticos, aprovechamiento de residuos, generación de espacios para investigación y lo más importante es que le da un plus a la organización que cuente con esto.

El autor nombra el ciclo PDCA (Planificación de SGA – Implantación y desarrollo – Chequeo y seguimiento de la implantación – Puesta en marcha) como una base para la implementación del SGA; este debe partir de una planificación del sistema donde debe hacerse un diagnóstico ambiental para establecer puntos críticos y trabajar a partir de donde se desprenderán la política y los objetivos; la implantación y desarrollo, es la fase donde se ponen en marcha los objetivos y establecimiento de pasos a seguir; el chequeo y seguimiento de la implantación es donde se mide la viabilidad de los objetivos, para esto debe hacerse un control documental y revisar la efectividad, si se encuentran falencias se deben establecer acciones de mejora; y, el último paso es la puesta en marcha, donde se debe tener en cuenta las acciones de mejora estipuladas en la revisión y establecer acciones preventivas.

**Palabras nuevas:**

Ciclo PDCA.

Limitación de riesgo.

**Preguntas de investigación y del conocimiento que propone el autor:**

- ¿Hacen falta políticas de estado que impulsen las certificaciones ambientales?
- ¿La responsabilidad de cuidar el medio ambiente es solo de las empresas que prestan servicios?

**Análisis interpretativo por el revisor:**

Lo más difícil de generar o intentar formar en la población es Conciencia Ambiental, ya que va ligado a la cultura y a los principios que tenga la comunidad, lamentablemente las personas solo entiende o crea razón de los daños causados en el momento que afecta su integridad física o bienes materiales; los problemas naturales que se han presentado en los últimos años son causados en gran

manera por las actividades antrópicas. El artículo menciona varios aspectos de empresas aplicando ámbitos de prestación de servicios.

El artículo da bases muy claras para la construcción de un SGA.

**Referencias de interés que cita el autor:**

Clements. Richard B. *Ventajas de implementar un SGM A de "Guía completa de las normas ISO 14001"* Ed Gestión 2000.

Rodríguez García, D. & García Vílchez, E. J. (2005). *El modelo ELVA de excelencia medioambiental. El camino hacia la mejora en la Gestión del Desarrollo Sostenible*. Universidad de Valladolid.

**ANEXO 2. FICHA BIBLIOGRÁFICA NÚMERO 2**

<b>Fecha de lectura:</b> Febrero de 2015.	<b>Numero consecutivo de revisión:</b> 2
<b>Título:</b> Marco teórico y metodológico de educación ambiental e intercultural para un desarrollo sostenible	
<b>Autor(es):</b> Vega Marcote, P., Freitas, M., Álvarez Suárez, P., Fleuri, R.	
<b>Fuente bibliográfica:</b> Vega Marcote, P., Freitas, M., Álvarez Suárez, P., Fleuri, R. (2007, Mayo). Marco teórico y metodológico de educación ambiental e intercultural para un desarrollo sostenible. Revista <i>Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias</i> , 4(3), pp. (539–554). Recuperado el 18 de Febrero de 2015, Disponible en: <a href="http://rodin.uca.es/xmlui/bitstream/handle/10498/16041/VegaMarcote_et_al_2007.pdf?sequence=1">http://rodin.uca.es/xmlui/bitstream/handle/10498/16041/VegaMarcote_et_al_2007.pdf?sequence=1</a>	
<b>Conceptos, contextos y aspectos metodológicos que propone el texto:</b>	
El mundo atraviesa por un crecimiento poblacional acelerado lo que implica mayor consumo de recursos y utilización de bienes naturales, esto hace que el modelo socioeconómico y ambiental por el que la sociedad se encuentra regida se está dando de manera insostenible. Por tal razón el artículo ( <i>Marco teórico y metodológico de educación ambiental e intercultural para un desarrollo sostenible</i> ) hace énfasis en crear conciencia a partir de la educación, en la cual se espera que cualquier tipo de institución incentive a la comunidad y se encargue de transmitir	

información y cultivar conciencia.

En el artículo se nombran siete (7) principios básicos que deben tenerse en cuenta para actuar sosteniblemente que son:

1. Impulsar el desarrollo cualitativo, no la expansión física.
2. Eliminar las actuales desigualdades y la pobreza.
3. Considerar el principio de precaución y establecer reglas sostenibles.
4. Combina el conocimiento y la regulación.
5. Utilizar recursos no renovables de modo prudente y eficiente.
6. Valorar la diversidad biológica y cultural.
7. Un sistema de valores que refuerce los fines sociales y al mismo tiempo acciones sostenibles.

Sin duda alguna, los principios mencionados anteriormente son significativos y es difícil dar un valor cualitativo, en otras palabras es importante relacionar la educación, la responsabilidad y la sostenibilidad al momento de actuar sosteniblemente, lo cual como se menciona en dicho artículo es uno de los desafíos más importante.

La Educación Ambiental e Intercultural para un Desarrollo Sostenible – EADS-, es una nueva propuesta de educación enfocada a la sostenibilidad que tiene como fin *"educar para cambiar la sociedad donde se genere un cambio de conciencia y se logre un desarrollo humano simultaneo a la sustentabilidad y sostenibilidad global"*.

El desarrollo sostenible se logra mediante el trabajo, la reflexión y lo más importante, la capacidad de generar cambios y opciones de mejora frente a los inconvenientes a los que el entorno se ve sometido diariamente. Se propone una estrategia didáctica como la llama el autor basado en la solución de problemas ambientales aplicable para las aulas de clase, para esto es importante cambiar ideas, crear alternativas para mejorar un problema concreto.

**Palabras nuevas:**

Globalización.

Biunívoco.

E A D S .

Educación intercultural

**Preguntas de investigación y del conocimiento que propone el autor:**

- ¿Es posible lograr un desarrollo sostenible?
- ¿El papel de las instituciones educativas fundamental, pero es el único responsable de la educación y generación de conciencia?

**Análisis interpretativo por el revisor:**

Hablar de sostenibilidad es un poco complejo, existen innumerables definiciones, pero quizá la más común es que sostenibilidad es encontrar un equilibrio en satisfacer nuestras necesidades sin comprometer los recursos de futuras generaciones.

La sostenibilidad comienza por uno mismo y por el entorno que nos rodea, es vital iniciar con cambios que por más mínimos que sean generan grandes avances y mejoras. Para alcanzar un equilibrio entre las actividades antrópicas y los recursos naturales que son utilizados para satisfacerlos, se hace necesario encontrar el balance entre lo social, político, económico y ambiental; no es posible esperar un mundo sostenible y sustentable cuando existe tanto desequilibrio entre estos componentes.

En el artículo nombran algunos aspectos que deberían tenerse en cuenta a la hora de analizar un problema, donde lo primero es saber lo que genera dicho inconveniente, lo que quiere decir que para estudiar una situación es importante tener la información necesaria y un buen conocimiento del tema que se trata; posterior a esto se deben formular preguntas, identificar causas y consecuencias identificando el problema desde un inicio y así determinar posibles soluciones; otro aspecto es establecer la posibilidad de acción donde con el conocimiento adquirido previamente se puede corregir y evitar.

Sobre la base de las consideraciones anteriores, la importancia en el conocimiento que se tenga y toda la información que se pueda adquirir logra mostrar óptimos resultados, dando respuesta a dudas que se hayan generado al principio.



Una vez más se ve que las instituciones juegan un papel fundamental en la construcción de un mundo mejor, ya que dan fundamentos e impulsan a las personas a pensar y crear cultura ambiental.

**Referencias de interés que cita el autor:**

Vega, P. y Álvarez, P. (2005a). Planteamiento de un marco teórico de la Educación Ambiental para un desarrollo sostenible. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias, 4 (1), 1-17. En <http://www.saum.uvigo.es/reec>.

Vega, P. y Álvarez, P. (2005b). Environmental Education for sustainable development: analysis of a didactic strategy for the initial education of teachers. 3rd World Environmental Education Congress. Turín, Italia.

**ANEXO 3. FICHA BIBLIOGRÁFICA NÚMERO 3**

<b>Fecha de lectura:</b> Febrero de 2015.	<b>Numero consecutivo de revisión:</b> 3
<b>Título:</b> Sostenibilización curricular en las universidades españolas. ¿Ha llegado la hora de actuar?	
<b>Autor(es):</b> Barrón, A., Ferrer-Balas, D., Navarrete Salvador, A.	
<b>Fuente bibliográfica:</b> Barrón, A., Ferrer-Balas, D., Navarrete Salvador, A. (2010, Enero). Sostenibilización curricular en las universidades españolas. ¿Ha llegado la hora de actuar? Revista <i>Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias</i> , 7(Extra), pp. (388-399). Recuperado el 18 de Febrero de 2015, Disponible en: <a href="http://rodin.uca.es/xmlui/bitstream/handle/10498/9877/16_Comision_CRUE_2010.pdf?sequence=1">http://rodin.uca.es/xmlui/bitstream/handle/10498/9877/16_Comision_CRUE_2010.pdf?sequence=1</a>	
<b>Conceptos, contextos y aspectos metodológicos que propone el texto:</b>	
Se convirtió en necesidad optar por temas que apunten sobre el cuidado del medio ambiente para realizar acciones que aporten con cambios favorables; como también es importante que en las instituciones educativas se incluyan asignaturas que contengan temas ambientales pero involucrando y/o relacionando los aspectos sociales, económicos y políticos, con el propósito de formar profesionales capaces de actuar críticamente en beneficio de la gestión ambiental, como lo menciona el artículo.	

El papel de las universidades es fundamental para dar un enfoque nuevo al proceso que actualmente se tiene de educación, para esto la participación de los estudiantes y de los individuos vinculados a las instituciones es vital, ya que son los futuros voceros y generadores de acciones de cambio, por esto es importante motivar y lograr que se comprometan.

Según el artículo existen varios retos para las instituciones de educación superior, pero nombra como el principal la formación de profesionales con capacidades críticas en el desarrollo actual de la sociedad y que sean capaces de actuar para lograr un desarrollo sostenible.

Se conocen algunas universidades españolas que han sobresalido en el tema de la gestión ambiental universitaria, lo que les ha dado un plus en competitividad y diferenciación de otras universidades, esto no solo en pro del medio ambiente sino que hace que su alcance aumente y tenga distinción al momento de elegir una institución de educación superior.

La gestión ambiental universitaria no implica únicamente la inclusión de contenidos ambientales o asignaturas enfocadas al cuidado del medio ambiente, la gestión ambiental involucra reestructurar diseños o metodologías claras para asegurar el desarrollo de las actividades que se van a efectuar en pro del ambiente y las personas, y así establecer cambios globales en la concepción del proceso educativo. Para el caso de España en el que se centra el artículo los primeros avances se dieron en la década de los 90, años después se crearon grupos orientados a la integración de universidades para trabajar en pro de la sostenibilidad.

**Palabras nuevas:**

Pensamiento sistémico.

Reestructuración de la formación.

**Preguntas de investigación y del conocimiento que propone el autor:**

- ¿Qué tipo de personas están formando las universidades españolas?
- ¿Qué cualidades deben inculcarse a los estudiantes para que sean personas

proactivas y generadoras de grandes cambios?

**Análisis interpretativo por el revisor:**

En el caso de España como lo nombra el artículo se han tenido avances significativos en cuanto a la gestión ambiental a partir de las universidades, mediante un proceso de años que empezó en la década de los 90 y donde apenas casi después de una década se ven los primeros resultados de esto, por esta razón sirve de base para otras instituciones e incluso países donde aún no se dan resultados notables.

Actualmente las universidades de todo el mundo deberían invertir en investigación para el desarrollo sostenible y capacitar a los docentes acerca de los SGA y tener en cuenta que generar prácticas y destinar espacios de discusión que converjan a temas relacionados con la preservación del medio ambiente siempre será un factor diferenciador y de valor adicional.

Los problemas principales a los que se debe enfrentar las instituciones educativas es la falta de cultura, falta de recursos, falta de liderazgo, falta de compromiso y la falta de conocimiento de cuán importante es propiciar espacios como los mencionados anteriormente. Lo más importante es que exista la opción de mejora en el aspecto ambiental ya que este es el primer paso para generar cambios positivos, conocer la responsabilidad social que tienen como entes educadores y formadores para así crear compromiso y conciencia en la solución de problemas ambientales actuales y futuros.

**Referencias de interés que cita el autor:**

Barrón, A. (2008). Ambientalización curricular en la Universidad de Salamanca. *Revista digital en red de la Universidad de Salamanca*, nº3, pp. (27-29). En línea en: [http://enred.usal.es/hemeroteca/enred\\_03.pdf](http://enred.usal.es/hemeroteca/enred_03.pdf).

Geli, A.M. y W.L., Filho (2006). Education for sustainability in university studies: Experiences from a project involving European and Latin American universities. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 7(1), pp. 81-93.

Gutiérrez Pérez, J. (2004). La Ambientalización de centros educativos como factor de calidad de la gestión de organizaciones. Simposium 5: La Ambientalización de los centros educativos. Ecoescuelas y ecouniversidades. Presentación Iller Congreso Andaluz de Educación Ambiental, Consejería de Educación de la Junta de Andalucía.

Wals, A. (2009). Review of Contexts and Structures for Education for Sustainable Development Learning for a sustainable world. Paris: UNESCO.

#### ANEXO 4. FICHA BIBLIOGRÁFICA NÚMERO 4

<b>Fecha de lectura:</b> Febrero de 2015.	<b>Numero consecutivo de revisión:</b> 4
<b>Título:</b> Algunos elementos del proceso de construcción de la educación ambiental en América latina.	
<b>Autor(es):</b> Eloísa Tréllez Solís.	
<b>Fuente bibliográfica:</b> Tréllez Solís, E. (2006). Algunos elementos del proceso de construcción de la educación ambiental en América latina. Revista <i>Iberoamericana de educación</i> , N°41, pp. (69-81).Ejemplar dedicado a: Educación para el desarrollo sostenible II. Recuperado el 20 de Febrero de 2015, Disponible en: <a href="http://dialnet.unirioja.es/servlet/revista?codigo=1240">http://dialnet.unirioja.es/servlet/revista?codigo=1240</a> .	
<b>Conceptos, contextos y aspectos metodológicos que propone el texto:</b>	
<p>Es largo el tiempo que se lleva tratando de incluir la educación ambiental a la sociedad, décadas donde los conceptos y percepciones han sufrido diferentes cambios y pasado por diferentes etapas, pero solo cuando se empezaron a observar los problemas y el deterioro del planeta se empezó a ver la importancia en establecer una igualdad entre sociedad y naturaleza, siendo esta reciprocidad la base para la construcción de un mejor presente y un futuro amigable. Para esto es importante considerar las relaciones sistémicas existentes entre hombre y naturaleza desprendiéndose así lo fundamental que es preservar el planeta.</p> <p>Se iniciaron proyectos con enfoques participativos los cuales permitieron reunir experiencias valiosas para el desarrollo y la inclusión de la educación ambiental, en los años 60 se vieron los primeros pasos para dar entrada a esta formación, se</p>	

tuvo la conferencia de las naciones unidas sobre medio ambiente que se dio en Estocolmo en 1972 donde se tuvieron participaciones de docentes para promover ideas y temas ambientales en las instituciones educativas, en los años 80 nacieron diferentes organizaciones con intenciones de iniciar proyectos en pro del medio ambiente; se creó la Red de Formación Ambiental para el Medio Ambiente (PNUMA), que es la encargada de liderar eventos e impulsar el desarrollo y la puesta en marcha de proyectos, entre esas ideas importantes surgió la de crear carreras ambientales a nivel de pregrado y posgrado. En los años 90 se dieron algunas falencias y también logros importantes, de esto último cabe destacar los planes y programas de gobierno, acciones de entes públicos y privados, y los problemas que se nombran fue la poca participación, poco conocimiento y personal no capacitado para manejar estos temas.

**Palabras nuevas:**

Escisión.

Eco-desarrollo.

Educación ecológica.

Eco pedagogía.

PRAE.

**Preguntas de investigación y del conocimiento que propone el autor:**

- ¿Existe desconocimiento sobre el patrimonio natural, histórico y cultural que poseen los seres humanos?
- ¿La educación debe enfocarse únicamente a la inclusión de temas ambientales o a la formación de pensamiento y constructivo?

**Análisis interpretativo por el revisor:**

El documento deja elementos claves y precisos que son básicos para fomentar una adecuada educación ambiental, inicialmente el estado debe establecer políticas que fomente e incentive planes para la protección del medio, la importancia que tiene las interacciones entre países donde se puedan intercambiar ideas, propuestas exitosas y conocimiento.

Es fundamental que la educación actual forme personas pensantes, con capacidades críticas, visión integral y dinámica, que pueda relacionar y encontrar el balance entre el medio ambiente y la sociedad, esto debe partir del compromiso social e individual de todos como involucrados en el deterioro ambiental, compromiso con el cambio, compromiso con la generación de acciones positivas, donde se tenga en cuenta la igualdad desde cada región, ciudad y país del mundo porque solo así con acciones concretas se podrán tener resultados valiosos.

**Referencias de interés que cita el autor:**

BERMUDEZ, O. M. (2003): *La educación ambiental, contexto y perspectivas*. Bogotá, Universidad Nacional de Colombia, Instituto de Estudios Ambientales (IDEA).

Tréllez, E., y Quiroz, C. (1995): *Formación ambiental participativa. Una propuesta para América Latina*, Lima, CALEIDOS/OEA.

**ANEXO 5. FICHA BIBLIOGRÁFICA NÚMERO 5**

<b>Fecha de lectura:</b> Febrero de 2015.	<b>Numero consecutivo de revisión:</b> 5
<b>Título:</b> Gestión de la responsabilidad social universitaria. Caso: escuela de ingeniería de Antioquia –EIA-.	
<b>Autor(es):</b> Rubén Darío Hernández, Amparo Saldarriaga.	
<b>Fuente bibliográfica:</b> Hernández, R. & Saldarriaga, A. (2008, Noviembre). <i>Gestión de la responsabilidad social universitaria. Caso: escuela de ingeniería de Antioquia –EIA-.</i> Escuela de ingeniería de Antioquia. Medellín, Colombia. Recuperado el 20 de Febrero de 2015, Disponible en: <a href="http://www.scielo.org.co/pdf/dyna/v76n159/a24v76n159.pdf">http://www.scielo.org.co/pdf/dyna/v76n159/a24v76n159.pdf</a>	
<b>Conceptos, contextos y aspectos metodológicos que propone el texto:</b>	
La Responsabilidad Social Universitaria –RSU- se percibe como un distintivo de calidad para cualquier institución. La escuela de ingeniería de Antioquia –EIA- viene adelantando trabajos desde el año 2007 para implementar un Sistema de Gestión Ambiental, se ha puesto en la tarea de recopilar información para tener material suficiente para hacer un diagnóstico de la realidad ambiental que se tenía	

en la universidad y respecto a eso definir las acciones para mejorar e implementar el SGA, para esto se realizaron encuestas con el fin de conocer el día a día y las opiniones de los empleados, docentes y alumnos frente al tema. El artículo nombra que la universidad Colombiana debe tener en cuenta las necesidades y expectativas de la comunidad, dado que la responsabilidad social universitaria debe ser un agente transformador.

Actualmente en Colombia se llevan a cabo trabajos en cuanto a la responsabilidad social en la gestión universitaria apoyándose de la Red universitaria de ética y desarrollo social (RED) del Banco Interamericano de Desarrollo –BID-, estos programas tratan la RSU como base fundamental para alcanzar cambios importantes en el entorno de América latina. La universidad pontificia javeriana de Cali, la universidad de Antioquia y universidad Cooperativa de Colombia son algunas premiadas por el BID por los proyectos que han presentado sobre gestión ambiental.

Para este caso la EIA siguió unas actividades que sirvieron de guía algunas son:

- Diagnóstico de la realidad actual de la EIA en relación con la RSU.
- Socialización del estado del arte de la RSU.
- Construcción colectiva del concepto de RSU para la EIA.

Entre otras actividades que permitió dar respuestas a preguntas como que responsabilidades se adquieren, que significa responsabilidad social en el marco de la EIA.

**Palabras nuevas:**

Responsabilidad social universitaria –RSU-.

Escala Likert.

**Preguntas de investigación y del conocimiento que propone el autor:**

- ¿Estamos preparando a los estudiantes para enfrentarse a las nuevas relaciones en la sociedad?
- ¿Estamos formando profesionales que consideran la tecnología como algo aislado cuyos efectos no les competen?

**Análisis interpretativo por el revisor:**

La responsabilidad social es un compromiso que deben adquirir no solamente universidades sino también la población y, empresas grandes y pequeñas, se necesita ser consciente del impacto que se genera en la sociedad y el ambiente.

Es importante que desde las aulas de clase se propicien espacios para crear proyectos, donde se escuchen las perspectivas y las opiniones de quienes se enfrentan al día a día en la universidad.

Debe considerarse que este tipo de procedimientos harán universidades más competitivas y sostenibles en el tiempo, ya que con la situación que se viene presentando como las emergencias ambientales, el deterioro del planeta y la pérdida de algunos recursos valioso no renovables, genera alertas en todo el mundo, lo que forma instituciones preocupadas y que pongan en marcha aspectos de gestión ambiental a cuales contribuirán a mantenerse y reducir gastos, haciendo procesos más eficientes. Creo que las universidades deben apostarle más a los temas relacionados con el medio ambiente

**Referencias de interés que cita el autor:**

Declaración Mundial sobre la educación superior en el siglo XXI: visión y acción.

UNESCO. París: s.n., 1998. Conferencia mundial sobre la educación superior. Pág. 22

VALLAEYS, FRANÇOIS. La Responsabilidad Social Universitaria: ¿Cómo entenderla para quererla y practicarla? Blog de ética RSU. Pontificia Universidad Católica del Perú. [En línea] 3 de Marzo de 2008. [Citado el: 15 de Mayo de 2008.] <http://blog.pucp.edu.pe/item/16770>.

Banco Interamericano de Desarrollo. Iniciativa Interamericana de Capital Social, Ética y Desarrollo. Primera convocatoria del programa de apoyo a iniciativas de responsabilidad social universitaria. [En línea] 2006. [Citado el: 15 de Enero de 2008.] [www.iadb.org/etica](http://www.iadb.org/etica).

**ANEXO 6. FICHA BIBLIOGRÁFICA NÚMERO 6**

**Fecha de lectura:** Marzo de 2015.

**Numero consecutivo de revisión:** 6



<b>Título:</b> El impacto de la actividad universitaria sobre el medio ambiente.
<b>Autor(es):</b> Àngels Ull Solís
<b>Fuente bibliográfica:</b> Ull Solís, A. (2008, Julio). El impacto de la actividad universitaria sobre el medio ambiente. Revista <i>Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias</i> , 5(3), pp. (356-366). Recuperado el 28 de Febrero de 2015, Disponible en: <a href="http://rodin.uca.es/xmlui/bitstream/handle/10498/10320/Ull_2008.pdf?sequence=1">http://rodin.uca.es/xmlui/bitstream/handle/10498/10320/Ull_2008.pdf?sequence=1</a>
<b>Conceptos, contextos y aspectos metodológicos que propone el texto:</b> <p>Para construir o empezar con actividades que ayuden a mitigar y disminuir los problemas que a diario son producidos por las actividades antrópicas debe empezarse por acciones que ayuden en la Ambientalización de las instituciones, se pueden iniciar con intervenciones en los edificios, campus y en el currículo, para efectuar una gestión adecuada, la cual ayuda a la minimización de residuos, disminución de consumo y mejora en la movilidad y transporte de la institución mediante la sensibilización ambiental y la implementación de SGA en las universidades.</p> <p>En cuanto a los aspectos que se pueden controlar en los edificios y en los campus, como el control energético, incluyen medidas como luminarias de alto rendimiento, reemplazo de bombillas incandescentes, sistemas de control de iluminación,... ; medidas técnicas que pueden aplicarse para sensibilizar a la comunidad universitaria como campañas, capacitaciones, charlas y seminarios. Otro punto importante es la conservación del entorno natural del campus que relacione la protección de los suelos, usar residuos para generar compost.</p> <p>Se deben considerar aspectos :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Medio natural: incorporación de sistemas de almacenamiento de agua lluvia.</li> <li>• Consumo energético: aprovechamiento de la luz natural, placas fotovoltaicas para reducir energía.</li> <li>• Agua.</li> <li>• Materiales: incrementar el uso de materiales reutilizados y reciclados, evitar</li> </ul>

materiales tóxicos que contengan plomo.

La gestión y minimización de residuos es otro punto en los que las universidades pueden realizar sus actividades, con medidas simples como separación en la fuente y disposición adecuada de los residuos como tóners, chatarra y productos no ordinarios que normalmente se disponen de manera especial.

En cuanto a movilidad y transporte se puede incentivar el uso de bicicletas, traslado a pie, vehículo compartido, transporte público o medios que no causen contaminación a la atmósfera.

De los anteriores planteamientos son muy importantes pero son insuficientes si no van vinculados de una sensibilización y comunicación adecuada para llegar a toda la comunidad.

**Palabras nuevas:**

PMR (Programa minimización de residuos).

Ambientalización institucional.

**Preguntas de investigación y del conocimiento que propone el autor:**

- ¿Comunicación ambiental o ambientalización de la comunicación?

**Análisis interpretativo por el revisor:**

Este artículo especialmente es muy valioso, ya que menciona pautas muy claras que pueden usar de ejemplo otras universidades para dar inicio a un Sistema de Gestión Ambiental.

Para implementar un SGA en cualquier institución se debe contemplar el compromiso en cuanto a la política ambiental y los objetivos establecidos, y un control operacional sujeta a indicadores. También capacitar a docentes en temas que aborden los criterios de sostenibilidad y las acciones que contribuyan a una adecuada gestión.

La reflexión final recoge todo lo que debe tenerse en cuenta que este proceso no lo construyen un par de personas o que si la universidad cambia de administración deba cambiar la gestión que ya se tenía, esto debe tomarse como un compromiso institucional abordando a toda la comunidad que haga parte de las instalaciones y

que no se retroceda en los campos y aspectos que ya se han sumado.
<p><b>Referencias de interés que cita el autor:</b></p> <p>CRUE (2003) El medio ambiente en la Universidad. Boletín de Educación Superior, nº 26, febrero-marzo. Edición Catedra UNESCO de Dirección Universitaria de la UPC.</p> <p>DGVAU (España) (1999) Guía de la edificación sostenible. Madrid: Ministerio de Fomento, Centro de Publicaciones. Dirección de la Vivienda, la Arquitectura y el Urbanismo; InstitutCerdá; Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía).</p>

#### ANEXO 7. FICHA BIBLIOGRÁFICA NÚMERO 7

<b>Fecha de lectura:</b> Marzo de 2015.	<b>Numero consecutivo de revisión:</b> 7
<b>Título:</b> La ambientalización de la educación superior: estudio de caso en tres instituciones de Medellín, Colombia.	
<b>Autor(es):</b> Catherine Gómez, Camilo M. Botero.	
<p><b>Fuente bibliográfica:</b> Gómez, C. &amp; Botero, M. C. (2012, Diciembre). La ambientalización de la educación superior: estudio de caso en tres instituciones de Medellín, Colombia. Revista <i>Gestión y ambiente</i>, 15(3), pp. (77-88). Recuperado el 28 de Febrero de 2015, Disponible en: <a href="http://www.bdigital.unal.edu.co/35843/1/36282-151116-1-PB.pdf">http://www.bdigital.unal.edu.co/35843/1/36282-151116-1-PB.pdf</a></p>	
<p><b>Conceptos, contextos y aspectos metodológicos que propone el texto:</b></p> <p>El texto propone la investigación en educación ambiental como un área científica y transversal, es decir, que reúna todos los campos, conocimientos y pueda involucrar los aspectos más importantes de la gestión ambiental. La ciencia y el conocimiento brindan la oportunidad de intervenir en los conflictos y problemáticas ambientales, permitiendo al ser humano ser una herramienta de cambio y análisis antes las situaciones que se presenten.</p> <p>El artículo hace un reconocimiento a los avances que se han tenido en Colombia que quizá al compararlos con otros países no son tan significativos pero para un</p>	

país donde la cultura, la sociedad y la desigualdad es tan notoria es un gran progreso que conlleva a nuevo logros y metas de mayor relevancia con el tiempo.

Se proponen tres modelos que aplican en la educación actual para lograr la inclusión de la gestión ambiental que son:

1. **Modelo de enfoque:** Este enfoque concentra el cognitivo o educación ambiental acerca del ambiente y el procedimental o educación ambiental a través del ambiente.
2. **Modelo de tratamiento:** Incorpora el tratamiento disciplinar, multidisciplinar, interdisciplinar y mixto.
3. **Modelo de estrategias:** Consiste en estrategias metodológicas de infusión o de enseñanza aplicada.

Cada modelo enfatizado en aspectos claves para una adecuada gestión y formulación de estrategias.

Se evaluó el desempeño en tres (3) instituciones que fueron la Universidad Nacional de Colombia -Sede Medellín-, Servicio Nacional de Aprendizaje -SENA- y la Universidad San Buenaventura, todas estas por las características, la variedad entre instituciones educativas y con la intención de dar diferentes enfoques para conocer la aplicabilidad de un sistema de gestión ambiental en cualquier campo de formación sea técnico, profesional, bachillerato o primaria.

La metodología aplicada fue basada en métodos cualitativos para así extraer la información más significativa de cada una de las muestras (las 3 universidades mencionadas anteriormente), para esto se realizaron entrevistas teniendo en cuenta una etapa preliminar donde se procedió a seleccionar variables y revisar los instrumentos; la etapa de diseño de instrumentos consistió en la creación de listas de chequeo y entrevistas o encuestas, en la etapa de aplicación se realizaron visitas, análisis institucional y finalmente se hizo el estudio de la información recopilada. También para el análisis fue necesaria la revisión todos los documentos institucionales como proyectos, políticas, líneas metodológicas,... para así conocer los avances en la ambientalización en función de cuatro (4)

aspectos claves que son:

- Investigación.
- Extensión.
- Gestión.
- Formación.

**Palabras nuevas:**

Análisis institucional.

Instituciones de Educación Superior –IES–

Visión sistémica e integral.

**Preguntas de investigación y del conocimiento que propone el autor:**

- ¿Qué herramientas le hacen falta a las instituciones de educación superior para eliminar las deficiencias que se tienen?
- ¿Qué tan importante es contar con personal capacitado e interdisciplinar para la aplicación de sistemas de gestión ambiental?

**Análisis interpretativo por el revisor:**

Este tipo de documentos permite una visión global sobre la aplicabilidad que tienen temas tan importantes como los relacionados con el ecosistema, en este caso el estudio arrojó datos importantes como saber que instituciones es que brindan programas relacionados con el cuidado del medio ambiente y de cuales poseen falencias en la parte de autogestión con estos asuntos, se podría pensar que las instituciones pioneras deberían ser las que ofrecen este tipo de educación, se encontraron fallas en el componente de investigación concernientes a temas ambientales, no existen políticas o lineamientos que relacionen la gestión ambiental.

Se encontraron datos valiosos como el interés de la población por involucrarse y aportar en temas ambientales, esto hace evidente que la cultura ha tenido respuestas positivas, y que tópicos sobre la preservación y minimización de los impactos negativos en la naturaleza van a tomar cada vez más fuerza, lo que genera también interrogantes sobre el apoyo por parte de entes gubernamentales,

de políticas que impulsen este desarrollo y el cumplimiento obligatorio de la normativa ambiental.

Es importante tener en cuenta que la gestión y la ambientalización universitaria, no es solo crear planes de estudio o componentes relacionados con el tema mencionado anteriormente, sino que resalta la importancia de apropiarse de esta materia desde los procesos misionales de las instituciones y por el compromiso social que tienen todos los componentes del planeta.

**Referencias de interés que cita el autor:**

Ballantyne, R., & Packer, J. (2009). Introducing a fifth pedagogy: experience-based strategies for facilitating learning in natural environment. *Environmental Education Research*, pp. 243-262.

Coya-García, M. (2001). La ambientalización de la Universidad. Santiago de Compostela: Trabajo de grado (Doctor en Ciencias de la Educación), Universidad de Santiago de Compostela. Facultad de Ciencias de la Educación. 133 P.

Eschenhagen, M. (2005). Los desafíos de la educación ambiental en épocas del "desarrollo sostenible". *Revista Hombre y Desierto* 12, pp. 73-86.

**ANEXO 8. FICHA BIBLIOGRÁFICA NÚMERO 8**

<b>Fecha de lectura:</b> Marzo de 2015.	<b>Numero consecutivo de revisión:</b> 8
<b>Título:</b> Modelo de sistema de gestión ambiental para formar universidades ambientalmente sostenibles en Colombia.	
<b>Autor(es):</b> María Isabel Rivas Marín.	
<b>Fuente bibliográfica:</b> Rivas Marín, M.I. (2011, Mayo). Modelo de sistema de gestión ambiental para formar universidades ambientalmente sostenibles en Colombia. <i>Revista Gestión y ambiente</i> , 14 (1), pp. (151-162). Universidad Nacional de Colombia. Recuperado el 1 de Marzo de 2015, Disponible en: <a href="http://www.bdigital.unal.edu.co/27592/1/25453-89516-1-PB.pdf">http://www.bdigital.unal.edu.co/27592/1/25453-89516-1-PB.pdf</a>	
<b>Conceptos, contextos y aspectos metodológicos que propone el texto:</b>	
Las universidades sin excepción generan un impacto sobre el entorno, ya sea de	

forma directa o indirecta, por esto los centros educativos deben enfocar muchos de sus objetivos en la reducción de los impactos negativos que generan al ambiente, en el aprovechamiento de los recursos y crear políticas que se dediquen a la preservación del medio ambiente. Una universidad sostenible puede definirse como aquella institución cuyo desarrollo no afecto no tiene implicaciones fuertes sobre el ecosistema, este desarrollo debe mantenerse en el tiempo generando experiencias y mejoras.

Actualmente el reto más importante que tienen las universidades es de actuar sosteniblemente, además del logro que se obtiene por ser una institución sostenible de la misma manera este cambio genera en las universidades un inicio de transformar la conciencia ciudadana, lo que contribuirá a la mejora de problemáticas sociales y culturales a los que se enfrentan los países y ciudades, al mismo tiempo protegiendo los recursos y el medio en el que diariamente nos desenvolvemos, si bien es cierto es una necesidad para garantizar un futuro mejor donde no se tengan complicaciones severas que puedan afectar y disminuir la calidad de vida de la comunidad.

Algunas universidades que han tenido éxito en la implantación de una gestión ambiental adecuada han nombrado tres pasos o lineamientos que les sirvieron de base para alcanzar esto que son:

1. Se iniciaron estudios sobre cómo hacer edificios verdes, buscando la eficiencia de las construcciones en todos los sentidos, como aprovechar la energía solar logrando así disminuir el consumo energético.
2. Otra estrategia implementada por universidades que han logrado exitosamente implantar SGA ha sido contar con la participación de todo el personal que hace parte de la comunidad universitaria, integrando familiares y personas cercanas, vinculando el gobierno, entidades ambientales, organizaciones públicas y privadas.
3. Una estrategia importante es impulsar la enseñanza y la investigación enfocada a la sostenibilidad, esto se puede lograr mediante la inclusión en las clases,

prácticas, charlas y ámbitos que reúna la población estudiantil.

Para desarrollar un modelo de gestión ambiental consecuente y que genere lo que esto tiene como fin es necesario que las instituciones traten puntos como el manejo del recurso hídrico, uso eficiente y ahorro de energía, manejo y disposición adecuada de residuos sólidos, ordinarios y peligrosos. Se deben plantear actividades a nivel interno y externo, se deben destinar recursos financieros, delegar responsabilidades y autoridades para una correcta implementación y operación del modelos de SGA, también debe realizarse un seguimiento para verificar que se cumplan los objetivos establecidos, que las actividades desarrolladas si se lleven a cabo y de esta manera realizar acciones correctivas, preventivas y de mejora.

**Palabras nuevas:**

Campus sostenibles.

Edificios verdes.

Eco-universidades.

**Preguntas de investigación y del conocimiento que propone el autor:**

- ¿Qué es una universidad sostenible?
- ¿Por qué es necesario tener universidades sostenibles?
- ¿Cómo desarrollar un modelo de gestión ambiental para universidades?

**Análisis interpretativo por el revisor:**

Todas las universidades deberían plantearse proyectos y metas que involucren el medio ambiente, conociendo el impacto que estas generan debe concentrarse en reducirlo y aplicar normativa actual, lo más importante es la gestión del agua, de la energía y residuos generados con el fin de soportar el crecimiento de la universidad y mejorar las condiciones ambientales actuales.

Todos los temas relacionados con el medio generan una ventana de investigación e indagación lo cuales algo que las instituciones educativas deben tener presente, por esto es importante que brinden espacios apropiados y se incentive la investigación.



**Referencias de interés que cita el autor:**

- Brugger, E., 1993. Del Desarrollo Sostenible a la Eco- eficiencia. En "La implementación de un Desarrollo Sostenible en América Latina". Buenos Aires. Fundación MAPFRE.
- Caride G., J., 2006. La educación ambiental en las Universidades y la Enseñanza Superior: viejas y nuevas perspectivas para la acción en clave de futuro. En V Congreso Ibero- americano de Educación Ambiental. Joinville, Brasil. pp. 429- 442.
- Ridgway, B., 2005. Environmental management system provides tolos for delivering on environmental impact assessment commitments. *Impact Assessment and Project Appraisal*. 23(4): 325- 331.
- Wall, G., 2008. Ciudad Universitaria, Ciudad Sostenible. UIS. Bucaramanga, Colombia. Citado en: [www.uis.edu.co/portal/catedra.../articulo3.html](http://www.uis.edu.co/portal/catedra.../articulo3.html) (02/08/2009).

**ANEXO 9. FICHA BIBLIOGRÁFICA NÚMERO 9**

<b>Fecha de lectura:</b> Marzo de 2015.	<b>Numero consecutivo de revisión:</b> 9
<b>Título:</b> GESTIÓN AMBIENTAL UNIVERSITARIA: AVANCES DESDE LA UNIVERSIDAD CENTROCCIDENTAL LISANDRO ALVARADO. La Red Venezolana de Universidades por el Ambiente (REDVUA).	
<b>Autor(es):</b> Carelia Hidalgo.	
<b>Fuente bibliográfica:</b> Hidalgo, C. (2013, Junio). GESTIÓN AMBIENTAL UNIVERSITARIA: AVANCES DESDE LA UNIVERSIDAD CENTROCCIDENTAL LISANDRO ALVARADO La Red Venezolana de Universidades por el Ambiente (REDVUA). Seminario <i>La ULA en el Paradigma de Universidad Ambiental</i> . Conferencia llevado a cabo en 2013 Año Internacional de Cooperación en la Esfera del Agua. Recuperado el 1 de Marzo de 2015. Disponible en: <a href="http://www.eventos.ula.ve/ciudadostenible/pdf_foro/DeCareliaUCLA.pdf">http://www.eventos.ula.ve/ciudadostenible/pdf_foro/DeCareliaUCLA.pdf</a>	
<b>Conceptos, contextos y aspectos metodológicos que propone el texto:</b> Como se referencia en el texto, las universidades tienen el deber de aportar o	

contribuir a la construcción de un desarrollo sostenible mediante tres (3) grandes dimensiones: social, económica y ecológica, generando aportes por medio de la investigación, extensión, docencia y gestión universitaria (Hidalgo, 2013). Las universidades cuentan con aspectos tecnológicos y científicos los cuales son elementos muy importantes para lograr un cambio significativo.

Es importante ver la situación ambiental de forma integral y totalitaria, es decir, teniendo en cuenta todo lo que tiene relación con la crisis ambiental y los impactos negativos que repercuten en el ecosistema, logrando un aprendizaje que permita comprender el contexto actual y futuro de los diversos escenarios y acontecimientos.

Las instituciones deben reestructurar su plan de estudios, instalaciones, actividades, prácticas, proyectos, ideas, entre otras, para contribuir a un desarrollo sostenible además de crear una nueva cultura ambiental en sus individuos; la investigación es un punto importantísimo ya que permite conocer diferentes puntos de vista y generalidades sobre el tema ambiental, accede a colaborar con proyectos, analizar impactos ambientales y obtener resultados a partir de hechos anteriores. La docencia es unidad primordial y esencial de las instituciones educativas ya que tiene la misión de formar individuos que trabajen y/o se formen en pro del ambiente, generando un aprendizaje activo y estableciendo una relación del ser humano con la naturaleza. El comportamiento ético institucional es otro tema fundamental teniendo en cuenta el marco legal, es importante cambiar funciones, aspectos y ámbitos en los espacios deseados para generar impactos positivos y respuestas esperadas de acuerdo a las metas establecidas, cabe decir, que considerar el ambiente como conjunto de componentes sociales y naturales que están relacionados y son dependientes.

En todo el mundo se comenzó con labores y tareas para mitigar los cambios bruscos en el medio ambiente, en Venezuela la universidad Centro-occidental Lisandro Alvarado iniciaron con políticas ambientales en el año 2004, dando como resultado la Comisión de Ambiente -CA-, la función era promover una cultura

ambiental universitaria permitiendo así que las políticas de la universidad se encuentren orientadas al cuidado del medio, pasando de ser ideales a ser objetivos misionales de la universidad.

**Palabras nuevas:**

Crisis planetaria.

Competencia Genérica Sensibilidad Ambiental –CGSA-.

**Preguntas de investigación y del conocimiento que propone el autor:**

- ¿Cómo se alcanzarán las soluciones a los problemas ambientales?

**Análisis interpretativo por el revisor:**

Es un compromiso de directivos universitarios involucrar un plan de estudios que tengan enfoque al tema ambiental y promoviendo actividades que ayuden el cuidado y preservación del medio ambiente, declarando políticas ambientales y reglamentos que busquen el uso eficiente y aprovechamiento de recursos.

La tecnología y la educación son herramientas de mucho poder para lograr cambios significativos en las labores que diariamente se hacen, es importante que la relación entre estas se trabaje constantemente, la tecnología permite avanzar y crear, y la educación da las pautas para aplicar los resultados tecnológicos, para innovar y desarrollar propuestas y acciones concretas que conlleven la sostenibilidad del planeta, vinculando el medio ambiente y su globalidad, permitiendo la extensión a todos los sectores, no solamente instituciones educativas, sino empresas y áreas gubernamentales, y así mismo a todo el país.

**Referencias de interés que cita el autor:**

Hidalgo, C. (2012). Transformación de la Praxis Educativa Ambiental Universitaria. Caso: Universidad Centroccidental "Lisandro Alvarado" Venezuela. UPEL, Caracas.

LANZAMIENTO DE LA ALIANZA MUNDIAL DE UNIVERSIDADES SOBRE AMBIENTE Y SOSTENIBILIDAD (GUPES por sus siglas en inglés), capítulo para América Latina, sede de la Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales (U.D.C.A), Bogotá, 3 de diciembre de 2012.

## ANEXO 10. FICHA BIBLIOGRÁFICA NÚMERO 10

<b>Fecha de lectura:</b> Marzo de 2015.	<b>Numero consecutivo de revisión:</b> 10
<b>Título:</b> La educación ambiental, vía hacia el desarrollo sostenible.	
<b>Autor(es):</b> Federico Velázquez de Castro Gonzáles.	
<b>Fuente bibliográfica:</b> Velázquez de Castro Gonzáles, F. (2005). La educación ambiental, vía hacia el desarrollo sostenible. Revista <i>Futuros</i> , 12(3). Recuperado el 5 de Marzo, Disponible en: <a href="http://www.revistafuturos.info/futuros_12/educ_fedvc.htm">http://www.revistafuturos.info/futuros_12/educ_fedvc.htm</a>	
<p><b>Conceptos, contextos y aspectos metodológicos que propone el texto:</b></p> <p>Es de conocimiento de todos que los problemas ambientales vienen desde muchos años atrás pero las consecuencias de esto se han empezado a notar en los últimos años, la crisis actual se debe a situaciones como la globalidad, que a los largo de la historia han generado aspectos en áreas y lugares determinados pero la condiciones naturales y sociales hacen que una crisis local se influye de manera global un claro ejemplo es el cambio climático, otro aspecto que incide en la crisis ambiental es la rapidez con que los impactos se presentan, esto quiere decir, que los intervalos de tiempo en que se producen los impactos son muy cortos y la capacidad de la tierra de reponerse es muy baja, esto se observa en el descongelamiento de glaciares donde anteriormente tardaba bastante tiempo pero actualmente es cuestión de días y meses que estos hechos (descongelamiento) ocurren, por último es la persistencia, en cuanto a emisiones o uso de sustancias que perduran, que sean difíciles de degradar como agroquímicos, pesticidas, CFC, entre otros.</p> <p>Saber cuál es el inicio de la crisis es complejo, pero con seguridad se puede afirmar que es el modelo de desarrollo del mundo actual, crecimiento acelerado, consumismo y todas las actividades antrópicas que degradan al medio y afectan los recursos naturales. Todos los seres humanos tienen en sus manos las herramientas necesarias para transformar y mejorar la situación que actualmente se está presentando todo con el fin de mejorar la calidad de vida para las</p>	

generaciones presentes y futuras.
<p><b>Palabras nuevas:</b></p> <p>Necesidades superfluas.</p> <p>Esquilmando.</p> <p>Ineluctable.</p>
<p><b>Preguntas de investigación y del conocimiento que propone el autor:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cuál es el origen de la crisis ambiental a la que se enfrenta el plantea actualmente?</li> </ul>
<p><b>Análisis interpretativo por el revisor:</b></p> <p>Se puede afirmar que el futuro aún no está escrito que está en las manos del hombre mejorarlo y cambiar la situación actual, es importante considerar que se debe modificar el modelo económico y consumista, erradicar las acciones que aceleran el deterioro ambiental, prevenir impactos negativos que se puedan presentar, innovar tecnologías para que sean amigables con el medio ambiente, entre otras. La educación ambiental tiene el papel de contribuir en la construcción de un camino que conlleve al desarrollo sostenible, por esto es necesario corregir el pensamiento y cultura de la población, ya que se piden personas pensantes, racionales, con valores y ética y disposición de marcar la diferencia, la educación es un elemento primordial para este proceso, este ámbito es ir más allá de la teoría, debe llevar al desarrollo de acciones concretas que permitan ver cambios significativos y determinantes frente a la crisis ambiental.</p>
<p><b>Referencias de interés que cita el autor:</b></p> <p>El autor no cita referencias bibliográficas en el artículo.</p>

**ANEXO 11. FICHA BIBLIOGRÁFICA NÚMERO 11**

<b>Fecha de lectura:</b> Marzo de 2015.	<b>Numero consecutivo de revisión:</b> 11
<b>Título:</b> Estrategia educativa para la implementación del plan institucional de gestión ambiental en la Universidad Militar Nueva Granada.	
<b>Autor(es):</b> Hernán Rodríguez Villamil, Jadyth Andrea Muñoz Carranza, Freddy Santamaría Hernández.	

**Fuente bibliográfica:** Rodríguez Villamil, H., Muñoz Carranza, J.A., & Santamaría Hernández, F. (2009, Marzo). Estrategia educativa para la implementación del plan institucional de gestión ambiental en la Universidad Militar Nueva Granada. Revista *Educación y Desarrollo Social*, 3(1), pp. (37-54). Bogotá, D.C. Colombia. Recuperado el 6 de Marzo de 2015, Disponible en: <http://www.umng.edu.co/documents/63968/80128/lseccion.articulo3.pdf>

**Conceptos, contextos y aspectos metodológicos que propone el texto:**

Es necesario identificar los problemas ambientales que afectan a toda la sociedad. La universidad militar Nueva Granada consiente de la responsabilidad que tiene como institución formadora de profesionales estudia la manera de cómo implementar estrategias educativas con el fin de crear conciencia en toda la comunidad universitaria. El objetivo es que todos los individuos se involucren y adquieran un compromiso ambiental para obtener una adecuada implementación del Plan Institucional de Gestión Ambiental –PIGA-.

Es muy claro de cómo se ha esquilmo los recursos naturales pero es importante que las personas consideren y opten por actividades que minimicen la contaminación y/o favorezcan a la protección y cuidado del medio ambiente, estas acciones implica cambios en la cultura y métodos de educación que se pueden realizar desde las instituciones educativas basándose en proyectos enfocados al desarrollo sostenible y con la creación de grupos de investigación orientados a temas ambientales, siendo la universidad un medio que permita mejorar las condiciones de vida actual y futura siempre teniendo en cuenta la relación hombre-tierra.

El texto plantea la necesidad de conocer los aspectos encaminados al desarrollo sostenible enfatizando la ciudad donde se establece la institución (Nueva Granada), por esto es clave que todos los sectores implicados ya sean empresas o personas realicen esfuerzos para la protección del medio ambiente y reducir problemas como contaminación de fuentes hídricas, disposición inadecuada de residuos, mal manejo de recursos y residuos, entre otros.

Los problemas ambientales generan daños los cuales percutan en todos los elementos existentes del planeta tierra causando de igual manera problemas económicos, sociales y salubres.

Un punto importante y a la vez confuso es la relación entre desarrollo y ambiente ya que puede malinterpretarse, ya que el desarrollo no implica ni un crecimiento poblacional o aumento en el uso de recursos, se relaciona con el deterioro del medio, se visualiza no como crecimiento en sentidos físicos o poblacionales, la mejora en el uso y aprovechamiento de recursos, utilización de fuentes renovables, uso eficiente de todos los recursos y la implementación de nuevas tecnologías.

Los planes de educación para orientar al desarrollo sostenible pretenden contribuir a los procesos socioculturales tratando de reconstruir un mundo mejor, ambientalmente hablando, donde la calidad de vida para las futuras generaciones logre sobresalir sin escasez de recursos, influyendo directamente en políticas y relaciones entre países.

**Palabras nuevas:**

PIGA.

Construccionismo.

Sistema ambiental para Colombia -SIAC-

Saturación de la biosfera.

Multiplicadores de preceptos.

**Preguntas de investigación y del conocimiento que propone el autor:**

- ¿Cuál es la necesidad de aplicar el concepto de desarrollo sostenible en entidades educativas de tipo universitario?
- ¿Qué tan compatibles son el desarrollo y la protección ambiental?
- ¿La economía y el medio ambiente deben ser temas tratados a la par? ¿Qué tan relacionados están estos términos?

**Análisis interpretativo por el revisor:**

Es evidente la emergencia ambiental que actualmente se está presentando, cada

vez son más las noticias sobre el deshielo de glaciares y nevados, fuentes hídricas contaminadas, altas emisiones de gases al aire, contaminación de suelos, entre otras problemáticas actuales, por esto es tan importante buscar alternativas e indagar sobre la situación, involucrando a toda la sociedad.

Es muy importante que desde las ciudades, entidades públicas y privadas establecer una normativa ambiental clara, coherente y concisa para que el cumplimiento sea efectivo y obligatorio, para esto es necesario un seguimiento a diferentes espacios donde generan impactos al ambiente tanto positivo como negativo. El plan de manejo ambiental es una herramienta muy útil ya que está enfocado a la reducción, mitigación y prevención de efectos negativos provocados al entorno natural, y generar cambios en los que no se vea afectada la cotidianidad de la población ni el medio ambiente.

Para el caso de la universidad militar Nueva Granada el objetivo principal es reducir los impactos al medio y al estudiar las implicaciones de la gestión ambiental se dieron cuenta que es un tema que da un valor agregado como institución y presenta ventajas frente a otras instituciones de educación superior, las relevancias que se encontraron al llevar una adecuada gestión ambiental fueron:

- Optimiza la eficiencia de los procesos.
- Genera buena imagen y muestra la relación con las funciones misionales.
- Abre el camino para nuevos procesos de calidad y certificaciones.
- Minimiza el impacto al ambiente.

Para lograr un equilibrio es importante que el ser humano entienda la relación entre hombre y naturaleza ya que no es el único ser en el planeta, debe pensar que cualquier acción sea positiva o negativa va afectar al entorno.

**Referencias de interés que cita el autor:**

Contribución de la FAO a Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sostenible, 2002. En:

[http:// www.fao.org/wssd/index\\_es.htm](http://www.fao.org/wssd/index_es.htm)

Documento Base para la Formulación del Plan Institucional de Gestión Ambiental,



PIGA. Bogotá, D.C. Octubre de 2005. Departamento Técnico Administrativo Medio Ambiente. DAMA

Rodríguez, H. (2005), *Del constructivismo al construccionismo: implicaciones educativas*. Universidad Militar Nueva Granada. Documento inédito. Bogotá D.C.

**ANEXO 12. FICHA BIBLIOGRÁFICA NÚMERO 12**

<b>Fecha de lectura:</b> Marzo de 2015.	<b>Numero consecutivo de revisión:</b> 12
<b>Título:</b> Ética ambiental y desarrollo sostenible: política ambiental en Colombia.	
<b>Autor(es):</b> Yazmín Yolanda Pereira, Mabel Escorcía Muñoz	
<b>Fuente bibliográfica:</b> Pereira, Y.Y., Muñoz Escorcía, M. (2014, Abril). Ética ambiental y desarrollo sostenible: política ambiental en Colombia. Revista <i>Multiciencias</i> , 14(2), pp. (123-128). Recuperado el 8 de Marzo de 2015, Disponible en: <a href="http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=90432601005">http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=90432601005</a> .	
<b>Conceptos, contextos y aspectos metodológicos que propone el texto:</b>	
<p>La ética ambiental puede decirse que proviene de corrientes filosóficas que involucran el carácter científico y el <i>Deepcology</i> que se refiere a la relación del hombre con toda la naturaleza. La ética ecológica es el resultado de los problemas visibles actualmente y tiene como fin encontrar respuestas y soluciones a la crisis por la cual se está atravesando.</p> <p>Colombia es un país que atraviesa por muchas dificultades en todos los ámbitos, por esto se enfrenta a retos como el cambio social, cultural y político teniendo en cuenta que todo está enfocado a lo ambiental, es claro que hay que empezar a realizar acciones que contribuyan a la mejora pero como de buenas intenciones no se ven cambios, es importante que el estado empiece a involucrar acciones y herramientas que permitan que la sociedad intervenga y se vea impulsada a ser fuentes de grandes acciones y mejoras.</p> <p>La ética ambiental es fundamental para que se pueda lograr cambios significativos que logren un mundo donde el presente sea mejor y el futuro que se espera sea alentador, pero particularmente la ética se ha encontrado con los</p>	

siguientes problemas:

- **Dificultades internacionales:** Los problemas que ocurren en un lugar determinado se trasladan y siempre van a repercutir en otros países considerando estos problemas transnacionales.
- **Dificultades intergeneracionales:** Es necesario un cambio en la actitud de respeto por el planeta tierra siendo conscientes de que las futuras generaciones necesitan vivir en un ambiente sano y sin riesgos.
- **Dificultades inter-específicas:** La ética ambiental es un componente importante de la educación ambiental ya que uno de los pasos más importantes es lograr la sensibilización de la sociedad y así brindar soluciones a los problemas ambientales.

**Palabras nuevas:**

Deepcology.

Ética ambiental.

Eco-filosofía.

Políticas ambientales.

**Preguntas de investigación y del conocimiento que propone el autor:**

- ¿Estamos a tiempo de enmendar el daño causado al medio ambiente?
- ¿El afán de la sociedad por lograr un desarrollo económico ha sido el factor determinante para la crisis que actualmente atraviesa el mundo?

**Análisis interpretativo por el revisor:**

Es indudable que el hombre en su afán de tener poder económico ha ido empujando al planeta a la crisis en la que se encuentra, ya que el crecimiento económico implica la negociación de bienes naturales y recursos no renovables, ahí está la importancia de la ética ambiental, para esto es indispensable reorientar la relación existente entre el hombre y la naturaleza, es fundamental lograr un enfoque en este tema ya que ayuda a generar técnicas más limpias y que todos los procesos sean realizados con responsabilidad social y ambiental, permitiendo la inclusión de programas ambientales en el sistema educativo para crear una

sociedad de profesionales conscientes y con cultura ambiental y que a partir de estas instituciones de educación superior se divulguen estos temas, ya que cuenta con personal administrativo, de docencia y una cantidad de personas que difundan la información y así se logra llegar de manera indirecta a otros sectores y culturas.

**Referencias de interés que cita el autor:**

VILCHES, A. Y. (2003). **Construyamos un futuro sostenible, diálogos de supervivencia**. Cambridge University Press, capítulo 6.

RINCÓN, M. A (2008). **Hacia el desarrollo sostenible en Colombia**. Manizales: Universidad Nacional De Colombia.

RUIZ, Meri (2008). **Gestión ambiental y sostenibilidad, la ética ambiental. Un camino para la supervivencia**, (documento en línea). Disponible: <http://www.gestiopolis.com/administracionestrategia/la-etica-ambiental.htm> (consulta: 2013 agosto10).

**ANEXO 13. FICHA BIBLIOGRAFICA NUMERO 13**

<b>Fecha de lectura:</b> Marzo de 2015.	<b>Numero consecutivo de revisión:</b> 13
<b>Título:</b> Perspectivas de educación ambiental en las instituciones de educación superior.	
<b>Autor(es):</b> Juana Eugenia Olaguez Torres, Piero Espino Román.	
<b>Fuente bibliográfica:</b> Olaguez Torres, J.E., Espino Román, P. (2012, Junio). Perspectivas de educación ambiental en las instituciones de educación superior. Revista <i>Iberoamericana de las Ciencias Biológicas y Agropecuaria</i> , 2(3). Recuperado el 8 de Marzo de 2015, Disponible en: <a href="http://www.ciba.org.mx/index.php/CIBA/article/view/19/29">http://www.ciba.org.mx/index.php/CIBA/article/view/19/29</a>	
<b>Conceptos, contextos y aspectos metodológicos que propone el texto:</b> Es evidente la preocupación que tiene la sociedad por el desequilibrio ecológico que se vive actualmente, las transformaciones negativas que se han presentado en el medio ambiente han sido tan extremas que las instituciones de educación superior han empezado a preocuparse por la inclusión de temas relacionados con la preservación del medio y la mejora de la calidad de vida actual. La crisis	

ambiental no solo hace referencia a la contaminación de fuentes hídricas, contaminación atmosférica, contaminación de suelos, en fin sino que la crisis abarca más aspectos que son incluso de mayor gravedad ya que esta situación ha repercutido a nivel social como en la desigualdad económica, pobreza, conflicto, entre otras que aceleran el deterioro y generan desequilibrio en el entorno.

En México se han generado avances y se ha logrado entender que el objetivo de cualquier plan ambiental debe ser a partir de la formación ambiental desde los docentes hasta las familias del personal incluido en la universidad. Las universidades tienen la misión de formar profesionales que tengan la capacidad de potenciar sus conocimientos, ser autocríticos y poder tomar decisiones pensando en el bien común. Con todo lo anterior se podría lograr a desarrollar en toda la sociedad una cultura ambiental más sólida y con un sentido de pertenencia, todo esto debe estar acompañado de la actualización de programas y políticas que impulsen y encaminen todos los procesos cotidianos a una gestión ambiental adecuada.

Se proponen algunas recomendaciones a los estados o ciudades para que inicien procesos en pro de la gestión ambiental como:

- Inclusión de programas de formación de profesores en ciencias ambientales y educación ambiental, esto es clave ya que son ellos los multiplicadores de información y los encargados de formar a los estudiantes.
- Que se le brinden todas las herramientas a los docentes para poder cumplir con su labor de manera satisfactoria.
- Ampliar la educación de este tipo a zonas rurales para que quienes no tengan posibilidades de acceder a lo que pasa en la ciudad tengan un medio de contacto y que puedan contribuir, aprender y formarse con conciencia ambiental.

**Palabras nuevas:**

Coadyuvar.

**Preguntas de investigación y del conocimiento que propone el autor:**

- ¿Es necesario un cambio en los estilos de vida de la población para lograr mejoras en el medio ambiente?

**Análisis interpretativo por el revisor:**

Es importante que las instituciones brinden las herramientas necesarias a los estudiantes y docentes para lograr los objetivos de un SGA, grupos de investigación, inversión en proyectos, capacitaciones, entre otros. Todo con el fin de generar conocimiento y contribuir a solucionar o al menos disminuir los problemas inicialmente locales pero que las experiencias puedan servir de ejemplo y puedan multiplicarse en otros lugares reduciendo la problemática y la crisis planetaria.

El artículo propone tres actividades para iniciar por buen camino de un SGA que son:

1. Realizar diagnóstico.
2. Adquirir conocimientos ambientales y buscar soluciones prácticas.
3. Encontrar la manera de crear y generar conciencia ambiental y un cambio en las actitudes.

Elementos de competitividad y desarrollo social y económico son solamente algunos de los beneficios que tendrán todas las entidades que impulse un desarrollo más limpio, sustentable y sostenible en el tiempo, sin embargo la educación ambiental es un reto no solamente de las universidades sino de los gobiernos y en el que se hace muy importante el compromiso de la población, aunque el papel de las universidades es fundamental pero no es suficiente.

**Referencias de interés que cita el autor:**

Espejel, A. (2009). Educación ambiental para el nivel medio superior: propuesta y evaluación. [Documento en PDF]. Recuperado de

<http://www.rieoei.org/expe/2299Espejelv2..pdf>

Medina, L. (2009). La Educación Ambiental en el Nivel Superior. [Documento en PDF]. Recuperado de <http://www.uaemex.mx/plin/psus/rev3/molina.pdf>

## ANEXO 14. FICHA BIBLIOGRAFICA NUMERO 14

<b>Fecha de lectura:</b> Marzo de 2015.	<b>Numero consecutivo de revisión:</b> 14
<b>Título:</b> Ambientalizar la universidad: un reto institucional para el aseguramiento de la calidad en los ámbitos curriculares y de la gestión.	
<b>Autor(es):</b> José Gutiérrez Pérez, Alexis González Dulzaides.	
<b>Fuente bibliográfica:</b> Gutiérrez Pérez, J., González Dulzaides, A. (s.f). Ambientalizar la universidad: un reto institucional para el aseguramiento de la calidad en los ámbitos curriculares y de la gestión. Revista <i>Iberoamericana de Educación</i> . Recuperado el 8 de Marzo de 2015, Disponible en: <a href="http://www.rieoei.org/de loslectores/890Gutierrez.PDF">http://www.rieoei.org/de loslectores/890Gutierrez.PDF</a>	
<p><b>Conceptos, contextos y aspectos metodológicos que propone el texto:</b></p> <p>El ser humano se ha encargado de aumentar la crisis ambiental en la que actualmente se encuentra, dicha crisis involucra el ecosistema y la sociedad. En cuanto a crisis social nos podemos referir a la pobreza extrema y a la desigualdad y en cuanto a lo ambiental el deterioro de la capa de ozono, las sequias, contaminación hídrica, pérdida de recursos naturales no renovables. Por fortuna con el paso del tiempo y las notorias consecuencias el ser humano ha empezado a adquirir conciencia frente al gran problema que hemos ocasionado, por esto es importante que se entienda que el modelo económico actual es insostenible ambientalmente, hay que tomar conciencia y entender que los hábitos de consumo deben ser modificados para tratar de reparar el daño causado. Por todo lo anterior la ciencia y la educación se han dado cuenta del papel que juegan frente al cambio, los esfuerzos deben enfocarse hacia la igualdad, durabilidad, eficiencia, equidad y solidaridad estos son factores que apuntan al desarrollo sostenible.</p> <p>Las universidad deben desempeñar un papel más activo hacia las sostenibilidad debido a que tienen un rol importante en la formación de miles de estudiantes, por esto es importante que la educación tenga presente principios como rescatar el espíritu crítico de la formación universitaria, incorporar y potenciar la dimensión ambiental en diferentes disciplinas, impulsar la investigación de tecnologías</p>	

limpias, entre otras.

Según el artículo se establecen estrategias para la ambientalización universitaria que son:

- **Ambientalización Curricular:**
- Esta consiste en la incorporación de la dimensión ambiental durante todo el proceso formativo.
- **Gestión ambiental sostenible:**
- Las universidades como cualquier organización generan una serie de impactos sobre el medio, por esto es importante que realicen actividades que mitiguen estos impactos por medio de la implantación de un SGA que involucre a toda la población universitaria y promueva técnicas más limpias.
- **Educación y participación ambiental:**
- La educación ambiental debe partir de la idea que todos involucren en sus estilos de vida y a su cotidianidad fundamentos y acciones basadas en prácticas ambientalmente sostenibles.

Cada vez son más las universidades que se involucran con variables ambientales y tratan de realizar una gestión ambiental adecuada, todas estas acciones han generado impactos positivos como el ahorro en el uso de agua y energía, menor consumo de papel, mejor disposición de residuos los cuales cumplen con la legislación y tienen un reconocimiento frente a otras por el papel que han desempeñado.

**Palabras nuevas:**

Desertificación.

Ambientalización curricular.

Gestión ambiental sostenible.

Eco-eficiencia.

**Preguntas de investigación y del conocimiento que propone el autor:**

- ¿Qué habilidades deben desarrollarse para enfrentar y contribuir a la problemática ambiental?

- ¿Qué herramientas son básicas para ambientalizar un currículo universitario?

**Análisis interpretativo por el revisor:**

Lograr que toda la sociedad adquiriera un compromiso con el medio ambiente es un gran reto que no solo involucra a las universidades sino también envuelve aquellas acciones y lecciones que como personas podemos darle a otros individuos, es decir, el ejemplo enseña y si nuestras acciones son claras y dan resultados, otras personas entenderán y atenderán que cualquier cambio es significativo, que todos los esfuerzos para mitigar los daños causados son valiosos. Sin embargo formar una sociedad más comprometida exige cambios e innovaciones tanto en los sectores públicos como en los privados, lo personal e institucional y todo lo que incorpore o relacione la cotidianidad del ser humano.

Es importante que la universidades relacionen el ambiente desde las carreras que brindan sin ser necesariamente con posgrados relacionados al tema ambiental sino también las administrativas y las técnicas tengan un acercamiento con toda esta temática, que este tópico no sea ajeno para nadie, ya que todos los seres desarrollan capacidades y habilidades diferentes es importante que todos aporten y se interesen por el medio ambiente desde sus diferentes puntos de vista.

**Referencias de interés que cita el autor:**

GUTIÉRREZ PÉREZ, J. (2004): "La Ambientalización de centros educativos como factor de calidad de la gestión de organizaciones". Simposium 5: La Ambientalización de los centros educativos. Ecoescuelas y ecouniversidades. Presentación Iller Congreso Andaluz de Educación Ambiental, Consejería de Educación de la Junta de Andalucía.

**ANEXO 15. FICHA BIBLIOGRAFICA NÚMERO 15**

<b>Fecha de lectura:</b> Marzo de 2015.	<b>Numero consecutivo de revisión:</b> 15
<b>Título:</b> Aproximación al nivel de inclusión de la sostenibilidad en los currícula universitarios.	
<b>Autor(es):</b> Pilar Azcárate, Antonio Navarrete y Esther García	



**Fuente bibliográfica:** Azcárate, P., Navarrete, A., García, E. (2012, Agosto). Aproximación al nivel de inclusión de la sostenibilidad en los currícula universitarios. *Revista de Curriculum y formación del profesorado*, 16(2). Recuperado el 15 de Marzo de 2015, Disponible en: <http://www.ugr.es/~recfpro/rev162ART7.pdf>

**Conceptos, contextos y aspectos metodológicos que propone el texto:**

La universidad debería ser consciente de la responsabilidad que tiene en el ser humano, ya que le brinda todas las herramientas y bases para formarlo como profesional y como persona. Es importante que las universidades incluyan en sus currículos asignaturas no solo relacionadas con el medio sino con la ética y los valores, con el fin de que los profesionales que allí se formen desarrollen su profesión de manera sostenible, responsable con el medio y de manera comprometida en mejorar la situación actual y futura del planeta.

La sostenibilidad curricular relación obligatoriamente a cambios en el proceso educativo, el reto de las universidades actualmente es formar personas críticas en cuanto al desarrollo de la sociedad lo que implica brindar las herramientas desde las aulas de clase para que los estudiantes puedan explotar sus habilidades. Es importante que la universidad entienda en toda la extensión lo que significa sostenibilidad para así poder incorporarla al sistema educativo conociendo lo que implica todo esto.

Para el caso de la universidad de Cádiz, inicialmente se hizo un planteamiento de la investigación, se realizó dándole un enfoque cualitativo e interpretativo sobre algunos profesores, se pretende estudiar la realidad y el contexto actual, esto se hizo por medio de una entrevista, que permite conocer a partir de las preguntas las perspectivas y puntos de vista del personal. Se debe conocer que se está haciendo desde las aulas para así tener una idea de lo que hay o de lo que falta, de lo que se puede hacer.

El artículo nombra tres criterios como claves para tener una idea de lo que hay y de lo que falta para poder iniciar un modelo de gestión ambiental:

1. Incorporación de temas pertinentes en los contenidos de las materias: este hace referencia a la manera de involucrar temas socio-ambientales en las clases cotidianas.
2. Trabajo cooperativo: es una forma de incentivar el sentido de pertenencia y hacer que todos trabajen conjuntamente por un mismo objetivo. Involucra espacio de reflexión y participación.
3. Diversidad de métodos de evaluación: se refiere a que no solo deben evaluarse procesos cognitivos sino otros que permitan la participación y se tenga en cuenta la autoevaluación y la evaluación grupal.

**Palabras nuevas:**

Sostenibilidad curricular.

**Preguntas de investigación y del conocimiento que propone el autor:**

- ¿Cómo se refleja la sostenibilidad universitaria en el currículo?
- ¿Todos los docentes están dispuestos a incluir temas ambientales o relacionados con la sostenibilidad en sus asignaturas?

**Análisis interpretativo por el revisor:**

Es evidente que las universidades juegan un papel determinante en la formación integral de los profesionales, por esto debe preocuparse en incluir en sus políticas y currículos temas relacionados con la gestión ambiental, con el fin de que quienes en un futuro sean profesionales trabajen y enfoquen su trabajo de manera responsable con el medio, así mismo tratando de dar soluciones a los problemas actuales.

Es importante que todas las universidades inicien un proceso encaminado a la gestión ambiental para que conozcan así las ventajas y beneficios que trae esto, no solo para la universidad sino para la sociedad en general, la reconstrucción de la relación hombre y naturaleza y así cambiar el rumbo del planeta y salir de la crisis ambiental a la que actualmente estamos sometidos.

**Referencias de interés que cita el autor:**

Barrón, A., Navarrete, A., & Ferrer-Balas, D. (2010). Sostenibilización Curricular en

las Universidades Españolas. ¿Ha llegado la hora de actuar? Revista Eureka de enseñanza y Divulgación de la Ciencia. Disponible en: <http://www.apac-eureka.org/revista> (Recuperado 25 de mayo de 2010).

Geli, A. (2002). Introducción. Universidad, Sostenibilidad y Ambientalización Curricular. En M. G. Junyent, M. Junyent, A. Geli, & E. Arbat (eds.). Ambientalización curricular de los estudios superiores. Tomo I (págs. 11-18). Girona: Universidad de Girona. Servicio de Publicaciones.

Ull, M., Martínez, M., Piñero, A., & Aznar, P. (2010). Análisis de la introducción de la Sostenibilidad en la Enseñanza Superior en Europa: compromisos y propuestas curriculares. Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias, disponible en: <http://www.apac-eureka.org/revista> (Recuperado el 13 de junio de 2010)

#### ANEXO 16. FICHA BIBLIOGRÁFICA NÚMERO 16

<b>Fecha de lectura:</b> Abril de 2015.	<b>Numero consecutivo de revisión:</b> 16
<b>Título:</b> Medio ambiente y educación superior: implicaciones en las políticas públicas.	
<b>Autor(es):</b> Luz María Nieto Caraveo, Pedro Medellín Milán.	
<b>Fuente bibliográfica:</b> Caraveo Nieto, L.M., Pedro, M.P. (2007, Junio). Medio ambiente y educación superior: implicaciones en las políticas públicas. Revista de la <i>Educación superior</i> , 2(142), pp. (31-42). Recuperado el 22 de Marzo de 2015, Disponible en: <a href="http://publicaciones.anuies.mx/pdfs/revista/Revista142_S1A2ES.pdf">http://publicaciones.anuies.mx/pdfs/revista/Revista142_S1A2ES.pdf</a>	
<b>Conceptos, contextos y aspectos metodológicos que propone el texto:</b>	
En los últimos años se ha visto la importancia de incluir programas educativos relacionados con el medio ambiente, para el caso que menciona el artículo, una universidad Mexicana fundó una agenta ambiental, un tema precursor y nuevo en México que tenía dentro de sus ideales enfocar la vida universitaria, la sustentabilidad en todo lo que relacione espacios y actividades que allí se desarrollen, vinculando factores importantes como la investigación, la gestión ambiental, entre otros. Se han logrado a partir de los intereses por investigar y	

conocer más sobre el medio ambiente publicar textos que dictan pautas muy claras sobre líneas de acción importantes para una universidad como el plan ambiental institucional, líneas enfocadas al medio ambiente y desarrollo sostenible, políticas ambientales en los planes de desarrollo institucional, entre otros.

Es importante que los programas académicos además de incluir temas ambientales, tengan en cuenta el campo social así se abarcaría el componente social en toda sus extensión y se empezarían a solucionar problemas que generan o impactan en el medio. La reorientación de los programas educativos debe hacerse no solo para las universidades, sino que la cultura ambiental debe cultivarse desde los colegios en los años inferiores para impulsar y formar los principios, es vital poner en marcha programas de capacitación para asegurar que los docentes o quienes impartan la educación ambiental tengan las herramientas para aportar en la formación de los estudiantes.

Los retos que tienen actualmente las universidades son:

- Enseñanza.
- Investigación científica.
- Tecnología.

Todas las universidades públicas o privadas tienen gran importancia como multiplicador de información y experiencias, pero las públicas tienen más posibilidad de difundir las experiencias ya que tienen cobertura a nivel nacional y ayuda a replicar toda la información.

**Palabras nuevas:**

Transversalidad.

ANUIES.

**Preguntas de investigación y del conocimiento que propone el autor:**

- ¿Qué problemas se pueden presentar en una institución educativa a la hora de implantar un SGA?

**Análisis interpretativo por el revisor:**

Las universidades tienen grandes desafíos en cuanto a la implementación de un sistema de gestión ambiental, pero también tienen grandes oportunidades para incidir positivamente en la sociedad, se puede iniciar por ofrecer una enseñanza enfocada a la gestión ambiental creando cultura desde las aulas de clase, se debe incentivar a los estudiantes a que investiguen y busquen soluciones o alternativas que permitan mitigar y reducir los impactos, además formular alternativas que reemplacen los combustibles fósiles que es uno de los temas más fuertes y que pueden generar más impacto en la sociedad. La responsabilidad es de todos y está en todos los cambios y un mejor futuro.

**Referencias de interés que cita el autor:**

CECADESU (2005). Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable, México, Semarnat. Sitio Web: <http://cecaedesu.semarnat.gob.mx/> COMPLEXUS (2006). Consorcio Mexicano de Programas Ambientales

UNESCO (2005). Education Statistics, Paris, Unesco Institute for Statistics. Disponible en; [http://www.uis.unesco.org/ev.php?URL\\_ID=5187&URL\\_DO=DO\\_TOPIC&URL\\_SECTION=201](http://www.uis.unesco.org/ev.php?URL_ID=5187&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201)

**ANEXO 17. FICHA BIBLIOGRAFICA NÚMERO 17**

<b>Fecha de lectura:</b> Abril de 2015.	<b>Numero consecutivo de revisión:</b> 17
<b>Título:</b> El plan de acción para el desarrollo sustentable en las instituciones de educación superior. Escenarios posibles.	
<b>Autor(es):</b> Blanca Estela Gutiérrez Barba y María Concepción Martínez Rodríguez	
<b>Fuente bibliográfica:</b> Gutiérrez Barba, B.E., Martínez Rodríguez, M. C. (2010, Junio). El plan de acción para el desarrollo sustentable en las instituciones de educación superior. Escenarios posibles. Revista de la <i>Educación superior</i> , 2(154), pp. (111-132), Recuperado el 22 de Marzo de 2015, Disponible en: <a href="http://www.scielo.org.mx/pdf/resu/v39n154/v39n154a6.pdf">http://www.scielo.org.mx/pdf/resu/v39n154/v39n154a6.pdf</a>	
<b>Conceptos, contextos y aspectos metodológicos que propone el texto:</b>	

Para que las universidades puedan hablar de gestión ambiental deben tener en cuenta algo fundamental que es toda la comunidad universitaria, estudiantes, docentes, administrativos, funcionarios, servicios generales y hasta puede pensarse en relacionar a sus familias. Aunque no es un proceso sencillo sigue pasos muy claros, la implementación de gestión ambiental inicialmente es importante identificar el escenario o los posibles escenarios para así definir o diseñar planes de acción que impulsen el desarrollo sustentable, al definir esto se debe ser expuesto a toda la institución y así conocer las perspectivas que tiene sobre las estrategias, de esto surgen recomendaciones las cuales deben seguirse y finalmente legalizarse en la institución y poner en marcha todo lo pensado.

Las dificultades que más sobresalen al momento de enfrentar los retos es la falta de cooperación entre entidades para trabajar en conjunto por objetivos similares, teniendo en cuenta que el fin de todas las acciones deben ser mejorar y lograr un desarrollo sustentable no solo a nivel local sino nacional. La universidad es un foco de ideas ya que es el lugar de discusión de diversos temas globales y actuales.

El objetivo del estudio que relata el artículo es conocer los posibles escenarios para diseñar e implementar planes de acción en pro del desarrollo sustentable.

**Palabras nuevas:**

Interculturalidad.

Desarrollo sustentable.

**Preguntas de investigación y del conocimiento que propone el autor:**

- ¿Solo expertos en el tema ambiental pueden dar cátedras y participar en procesos de gestión ambiental en universidades?

**Análisis interpretativo por el revisor:**

Todas las universidades deben manejar la dimensión académica y ambiental como temas conjuntos por la relación que existe, para esto deben tenerse en cuenta tres etapas importantes:

- **Planear:** Que será una fase donde se empezara la construcción de políticas,

investigaciones y trabajo en conjunto.

- **Hacer:** Esta fase se enfocara en la metodología para lograr las metas y políticas y el manejo de los contenidos educativos.

- **Revisar:** Este punto trabajara en la evaluación y análisis del proceso realizado.

Las universidades pueden aportar desde muchos aspectos como rescatar el espíritu crítico de la institución para que se asuma de manera adecuada el papel que tiene en cuanto a la función social, anexar y potenciar dimensiones ambientales en todo el ambiente institucional para que tengan contacto con este tema y puedan generar aportes importantes. Las universidades tiene grandes focos de ideas por el personal con que cuenta además de ser un campo interdisciplinar, de esto pueden desarrollarse nuevas estrategias de sostenibilidad que pueden ser aplicadas dentro de la institución y con la experiencia implementarla en otros lados o mejorar la estrategia.

**Referencias de interés que cita el autor:**

Dias Sobrinho, J. (2008) "I. Calidad, pertinencia y relevancia: relación con el resto del sistema y la sociedad, responsabilidad social de la educación superior", en Hacia una política regional de aseguramiento de la calidad en educación superior para América Latina y el Caribe. Ana Lúcia Gazzola y Sueli Pires (ed.) unesco-iesalc  
[http://www.iesalc.unesco.org.ve/docs/boletines/boletinno181/todos\\_20081212.pdf](http://www.iesalc.unesco.org.ve/docs/boletines/boletinno181/todos_20081212.pdf). Recuperado en marzo 2, 2009

**ANEXO 18. FICHA BIBLIOGRÁFICA NÚMERO 18**

<b>Fecha de lectura:</b> Abril de 2015.	<b>Numero consecutivo de revisión:</b> 18
<b>Título:</b> Ambientalización curricular y sostenibilidad. Nuevos retos de profesionalización docente.	
<b>Autor(es):</b> José Gutiérrez-Pérez y F. Javier Perales-Palacios	
<b>Fuente bibliográfica:</b> Gutiérrez Pérez, J., Perales Palacios F.J. (2012, Agosto). Monografía: Ambientalización curricular y sostenibilidad. Nuevos retos de profesionalización docente. Revista de <i>Curriculum y formación del profesorado</i> ,	

16(2). Recuperado el 22 de Marzo de 2015, Disponible en:

<http://www.redalyc.org/pdf/567/56724395001.pdf>

**Conceptos, contextos y aspectos metodológicos que propone el texto:**

Es imprescindible tener en cuenta que el consumismo ha tenido gran responsabilidad en la crisis ambiental que actualmente se vive, pensar que la economía puede seguir creciendo sin causar impactos negativos y pensar que por más dinero y avances tecnológicos que existan hay un futuro asegurado. Actualmente se ha empezado a sentir el acelerado deterioro ambiental del planeta, hechos que no tienen precedentes y tiempos de ocurrencia muy cortos, lo que ocasiona e impulsa la grave situación ambiental.

Hay que tener en cuenta que aunque la educación juega un papel determinante en la mitigación del daño ambiental, se debe resaltar que no es la encargada de salvar al planeta de la crisis, el hombre en cualquiera de sus actividades o funciones es el factor determinante del cambio necesario para un futuro diferente, debe tenerse en cuenta la organización social que debe regirse por normas éticas y equitativas.

Según los reportes y reuniones que se han tenido de importantes cumbres como lo es RIO +20, las condiciones ambientales no son nada alentadoras, cada vez son más las crisis que sufre el planeta y que muchas veces las personas no entienden, porque son ajenas pero gran parte de la población y la sociedad se han visto afectada gravemente.

Muchos de los programas enfocados a la gestión ambiental han fracasado por falta de políticas fuertes y/o falta de cumplimiento de alguna de ellas, además porque se abarcan de manera errónea, temas como estos deben abarcarse desde la sensibilización ambiental, tocando temas como los valores y la ética para así crear hábitos y compromisos.

**Palabras nuevas:**

Profesionalización docente.

Ambientalización curricular.



<p><b>Preguntas de investigación y del conocimiento que propone el autor:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Serán suficientemente buenos la educación y los educadores para alcanzar la sostenibilidad?</li> </ul>	
<p><b>Análisis interpretativo por el revisor:</b></p> <p>Es importante utilizar la educación como herramienta que contribuya al cambio de la situación actual, por eso hay que tomar conciencia de que el estilo de vida que muchos llevan hoy en día es insostenible y que es casi una obligación replantear los modelos actuales por el cual nos regimos.</p> <p>El deterioro ambiental ya no es una idea que se tenía hace unos años, esta idea se convirtió en realidad y no hay esfuerzo pequeño para revertir un poco el daño.</p> <p>Es importante que se incorporen y se tengan en cuenta todas las relaciones que tiene el medio ambiente y los aspectos más claves como la política y la economía ya que son fundamentos básicos para sacar adelante cualquier proyecto, es necesario no solo capital económico sino capital humano que es una de las fuentes más importantes porque aportan y generan ideas y estrategias para modelar el sistema porque el que actualmente se rige la sociedad.</p>	
<p><b>Referencias de interés que cita el autor:</b></p> <p>Perales, F.J. y Gutiérrez, J. (2010). Claves de cooperación interdisciplinar: una visión retrospectiva de la educación ambiental desde su trayectoria en la Universidad de Granada Rev. Eureka Enseñanza y Divulgación de las Ciencias, 2010, 7, N° Extraordinario, pp. 400-412, <a href="http://reuredc.uca.es/index.php/tavira/article/view/55/53">http://reuredc.uca.es/index.php/tavira/article/view/55/53</a></p> <p>Popkewitz T. (2009). Curriculum study, curriculum history, and curriculum theory: the reason of reason, Journal of Curriculum Studies, Vol. 41 (3), 301-319.</p> <p>Riechman, J. (Coord.) (2008) ¿En qué estamos fallando? Cambio social para ecologizar el mundo. Barcelona: Icaria.</p>	

**ANEXO 19. FICHA BIBLIOGRÁFICA NÚMERO 19**

<b>Fecha de lectura:</b> Abril de 2015.	<b>Numero consecutivo de revisión:</b> 19
<b>Título:</b> Tecnología para la Gestión Ambiental en el Sistema de Gestión de	

Recursos Humanos en Instituciones de Educación Superior.
<b>Autor(es):</b> Yunelsy Ortiz Chávez, Amaury Ricardo Garrido Tapia
<b>Fuente bibliográfica:</b> Ortiz Chávez, Y., Garrido Tapia, A.R. (2011, Mayo). <i>Tecnología para la Gestión Ambiental en el Sistema de Gestión de Recursos Humanos en Instituciones de Educación Superior</i> . Pp. (79-88). INGENIARE, Universidad Libre – Barranquilla. Barranquilla, Colombia. Recuperado el 30 de Marzo de 2015, Disponible en: <a href="http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:zpGUzUbhc2cJ:www.unilibrebaq.edu.co/unilibrebaq/revistas2/index.php/ingeniare/article/download/105/98+&amp;cd=1&amp;hl=es&amp;ct=clnk&amp;ql=co">http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:zpGUzUbhc2cJ:www.unilibrebaq.edu.co/unilibrebaq/revistas2/index.php/ingeniare/article/download/105/98+&amp;cd=1&amp;hl=es&amp;ct=clnk&amp;ql=co</a>
<b>Conceptos, contextos y aspectos metodológicos que propone el texto:</b> <p>Se deben desarrollar tecnologías que logren integrar la gestión ambiental y la gestión de recursos humanos para así fomentar adecuadamente la articulación de valores y conocimientos orientados a la gestión y cultura ambiental. Como ya se sabe los problemas de los que hace algunos años se hablaron actualmente son realidades a las que el ser humano se tiene que enfrentar cada día con más severidad como son las sequias, inundaciones, pérdida de recursos, estos son algunos de los miles de problemas que se viven actualmente. Las causas son muchas el crecimiento de la población, aumento en la demanda de recursos y altos índices de contaminación son los factores más determinantes en la crisis ambiental.</p> <p>El artículo toca el tema de la gestión de recursos humanos, algo que va de la mano del tema ambiental ya que la sociedad ejerce un impacto directo sobre el medio, además está en la sociedad las acciones y las tareas para cambiar la situación actual y futura evitando el deterioro del planeta.</p> <p>El modelo propuesto es articular completamente la gestión ambiental y la gestión de recursos humanos, además de contar con la participación de todos los integrantes de la comunidad universitaria ya que para analizar y estudiar las posibilidades es importante conocer los sistemas y subsistemas que hacen parte</p>

del procesos y cotidianidad de la universidad, esta propuesta consta de seis(6) etapas:

1. Inicialmente es importante que la institución adquiera un compromiso y realice la caracterización de la situación la de universidad.
2. Hacer un diagnóstico de la gestión ambiental y de recursos humanos.
3. Valorar el diagnóstico realizado en el paso anterior.
4. Realizar una serie de proyectos e ideas de mejora para aplicar en la universidad de acuerdo a los hallazgos.
5. Implementar todos los proyectos e ideas.
6. Realizar un control y seguimiento a lo planteado.

**Palabras nuevas:**

Gestión de recursos humanos.

SHRG.

**Preguntas de investigación y del conocimiento que propone el autor:**

- ¿Qué relación aparte de las humanas deben tenerse en cuenta para lograr una gestión ambiental adecuada?

**Análisis interpretativo por el revisor:**

Es imposible vivir en un lugar sin causar impactos, pero como sociedad y causantes de muchos de los problemas ambientales tenemos la responsabilidad y el deber de hacer proyectos e implementarlos pensando en el beneficio y la mejora de la calidad ambiental. Además de la sociedad, la política y el gobierno debe enfrentar y darle un manejo a toda la situación planetaria, es importante que se tengan en cuenta los limitantes a la hora de realizar acciones en beneficio del medio ambiente. Es importante que se invierta en capital humano, personal capacitado y que tenga conocimiento del tema ya que el conocimiento es la única herramienta que puede dar soluciones acertadas y realistas sobre lo que se debe hacer.

**Referencias de interés que cita el autor:**

Marrero Arias, Roberto (2005). Metodología para Gestión Ambiental en IES.

Holguín, Cuba, 100 p. Tesis presentada para optar por el grado científico de Máster en Gestión Ambiental.

PEÑA ESCOBIO, Damaris (2009). Proyección de la Gestión Integrada de Calidad, Medio Ambiente, y seguridad y salud del trabajo en el proceso de comercialización del sector residencial en la empresa eléctrica de Holguín. Tesis presentada para optar por el grado científico de Máster en Ingeniería Industrial. Holguín, Cuba. 85 p.

#### ANEXO 20. FICHA BIBLIOGRÁFICA NÚMERO 20

<b>Fecha de lectura:</b> Abril de 2015.	<b>Numero consecutivo de revisión:</b> 20
<b>Título:</b> Hacia un modelo de gestión ambiental en instituciones de educación superior	
<b>Autor(es):</b> Victoria Eugenia Flor Zorrilla, Héctor Emilio Pereira Souza, Andrés López Astudillo.	
<b>Fuente bibliográfica:</b> Flor Zorrilla, V.E., Pereira Souza, H.E., López Astudillo, A. (2014, Diciembre). Hacia un modelo de gestión ambiental en instituciones de educación superior. Revista <i>Ingenium</i> , 8(22), pp. (53-63). Universidad icesi. Cali, Colombia. Recuperado el 1 de Abril de 2015.	
<b>Conceptos, contextos y aspectos metodológicos que propone el texto:</b>	
<p>Es importante tener en cuenta que la problemática ambiental que actualmente se vive no es a causa de las actividades industriales o grandes empresas, hay que tener en cuenta que las instituciones de educación superior desarrollan procesos que generan grandes impactos al medio, lo importante es que cada vez son más las universidades que se percatan de esto tratan de impactar positivamente en el medio.</p> <p>Desde el año 1978 en la conferencia intergubernamental sobre educación ambiental, se hizo el primer acercamiento público y oficial sobre la inclusión de actividades que brindaran las herramientas para enfrentar los problemas que afectaban al mundo, mejorando así la calidad de vida a futuro y cuidando el medio ambiente.</p>	

El desconocimiento es el principal problema de todos, desconocer la realidad puede hacer que se cometan más errores, por esto es importante que las universidades como entidades formadoras decidan incluir totalmente en sus programas y currículos la sostenibilidad.

El esfuerzo de una persona en un entorno como el universitario va ayudando a crear cultura ambiental en otros miembros de la institución, ya que todas las acciones que inicien individualmente terminaran multiplicándose o haciéndose conocer. Las universidades juegan un papel importante ya que pueden impulsar buenas prácticas encaminadas en la protección y restauración del medio ambiente ya que al contener una gran densidad de población pueden sumarse más esfuerzos. Las universidades pueden desarrollar actividades en pro del ambiente desde el manejo de residuos sólidos y peligrosos, programas de gestión y autoevaluación, mantenimiento locativo entre otras actividades que requieren pequeños cambios para lograr grandes beneficios.

El proyecto planteado propone integrar la gestión académica, administrativa y operacional tratando de concentrar esfuerzos como en los aspectos de calidad académica del plan educativo que tiene cada institución, todo debe ser orientado a la mejora continua teniendo como pilares la educación para la transformación y el desarrollo sostenible.

**Palabras nuevas:**

Responsabilidad organizacional.

Restauración ambiental.

TQM (Total Quality Management).

**Preguntas de investigación y del conocimiento que propone el autor:**

- ¿Cómo evolucionan las Instituciones de Educación Superior [IES] en la puesta en práctica de sistemas ambientales?
- ¿cuál es su proyección en relación con la problemática medio-ambiental derivada de su gestión?

**Análisis interpretativo por el revisor:**

La mayoría de las universidades del país están acreditadas en calidad ya sea bajo estándares nacionales o internacionales, sin embargo aun no todas le apuestan a certificaciones orientadas a la calidad ambiental, es importante que tener una visión global de los impactos que causan como institución y de las herramientas que tiene para reducir o eliminar los impactos. Se tienen políticas muy claras tanto nacionales e internacionales que dan a conocer la importancia de las acciones que se puedan generar desde cada parte del mundo.

Las instituciones deberán tener en cuenta que generan un alto grado de impacto en el ambiente pero también así en la sociedad, por esto deben ser conscientes que con esfuerzos y practicas claves pueden llegar a muchos sectores sociales logrando multiplicar la información y así transformar y aportar en la construcción de un mejor futuro.

Personalmente creo que es el artículo más interesante y contiene información importante y que sirve de guía para otras universidades, para que se motiven a crear conciencia ambiental desde las aulas de clase y modifiquen sus políticas que tengan contenidos en beneficio del medio ambiente.

**Referencias de interés que cita el autor:**

Noeke, J. (2000). Environmental management systems for universities. International Journal of Sustainability in Higher Education, 1(3), 237-251.

Pineda, M. A. (Octubre de 2013). On the Greening of a Colombian University and its Commitment to Education for Sustainability [paper presentado en Cladea 2013].

**ANEXO 21. FICHA BIBLIOGRÁFICA NÚMERO 21**

<b>Fecha de lectura:</b> Abril de 2015.	<b>Numero consecutivo de revisión:</b> 21
<b>Título:</b> Respuesta de la universidad a los problemas socio ambientales: la ambientalización del currículo en la educación superior.	
<b>Autor(es):</b> William Manuel Mora Penagos.	
<b>Fuente bibliográfica:</b> Mora Penagos, W.M. (s.f.). <i>Respuesta de la universidad a los problemas socio ambientales: la ambientalización del currículo en la educación</i>	

superior. Universidad Distrital "Francisco José de Caldas". Bogotá, Colombia.

Recuperado el 5 de Abril de 2015, Disponible en:

<http://comunidad.udistrital.edu.co/cic/files/RESPUESTA-de-la-Univ-a-los->

[Problemas-SA-William-Mora2.pdf">Problemas-SA-William-Mora2.pdf](#)

**Conceptos, contextos y aspectos metodológicos que propone el texto:**

La pobreza, violencia y deterioro ambiental son tres de las problemáticas globales que más afectan al planeta, por esto es importante cambiar la forma de pensar y empezar a incluir la dimensión ambiental y el desarrollo sostenible como eje articulador de la disciplina universitaria. Desde los años 90 se han hecho declaraciones públicas a nivel internacional que han marcado los esfuerzos tempranos para advertir lo que hoy se vive.

Existen puntos en los que las universidades pueden abarcar la dimensión ambiental desde la educación ambiental que son:

- **Obligación moral:** Se concibe que las universidades tengan la obligación moral de enfocar la enseñanza en pro del favorecer modelos de sostenibilidad ambiental.
- **Servicio público de ayuda social:** Es importante que las instituciones no solo tengan en cuenta la población universitaria, sino que debe tenerse en cuenta la población en general.
- **Operaciones físicas sostenibles:** Deben realizarse propuestas que estén validadas por políticas y planes de acción universitarios.
- **Desarrollo de currículos y planes de estudio interdisciplinarios:** Implementar desde las aulas de clase una cultura ambiental y un interés por investigar y mejorar las situaciones adversas.
- **Apoyo a la investigación sostenible:** Es importante que las universidades promuevan la investigación encaminado a lograr sostenibilidad local, regional y mundial.
- **Sociedades colectivas:** La universidad no es el único ente que tiene responsabilidad en el cuidado del medio ambiente, por esto se hace importante

que para todos los planes de gestión ambiental se apoye de instituciones gubernamentales y privadas para lograr cambios más efectivos.

- **Cooperación interuniversitaria:** Pueden crearse redes universitarias con el fin de apoyarse entre sí y compartir información de manera más efectiva.

Colombia inicio a tocar temas relacionados con el ambiente y la universidad en 1985 cuando se realizó la reunión sobre Universidad y Medio Ambiente de América Latina y el Caribe, esta reunión congrego a las principales universidades del país y como resultado se obtuvo la "Carta de Bogotá" donde se propusieron varias estrategias para incluir la dimensión ambiental en las instituciones universitarias.

Las universidades desde la misión pueden iniciar el proceso de adaptación y cambio hacia la sostenibilidad planteándose que pueden hacer y adquiriendo un compromiso, posteriormente preguntarse porque deben hacerlo y las respuestas deben llevar a lograr el desarrollo sostenible, para esto es importante tener en cuenta los limite, fundamentos y equidad. Todo lo anterior debe estar apoyado de la misión y la visión institucional, la investigación y educación.

**Palabras nuevas:**

Crisis sociocultural.

Híper-consumo.

Transición demográfica.

Dimensión ambiental.

**Preguntas de investigación y del conocimiento que propone el autor:**

- ¿Es una necesidad que las instituciones educativas incluyan la dimensión ambiental?
- ¿Las universidades están cumpliendo a plenitud el papel que los desafíos actuales demandan?
- ¿Por qué debe estar la universidad implicada en procesos de sostenibilidad ambiental?

**Análisis interpretativo por el revisor:**



En muchos de los artículos se ha nombrado la importancia de la gestión ambiental universitaria, igualmente muchos coinciden en que la universidad tiene gran responsabilidad social, de ahí se despliega la importancia que tiene que las universidades trabajen y manejen adecuadamente todas las interacciones y posibles relaciones. Los procesos de sostenibilidad son altamente complejos por todo lo que conllevan como una adecuada planificación, participación y compromiso de todas las áreas que conforman la universidad. Adicional a esto es importante que quien o quienes adquieran la responsabilidad de impulsar la sostenibilidad universitaria tengan capacidad de liderazgo, también se pueden crear grupos interdisciplinarios contando con personas de diferentes áreas para así conocer las perspectivas que tiene desde diferentes puntos de vista.

**interés que cita el autor:**

BENEDITO, V., FERRER, V. y FERRERES, V. (1995). *La formación universitaria a debate*. Barcelona: Publicacions Universitat de Barcelona.

GONZÁLES GAUDIANO, E. (2000). El curriculum de la formación ambiental en Educación Ambiental. En: T. Bravo, D. Sánchez, A. Curiel. En torno al curriculum Ambiental, Vol. 3. Antología: *La Educación Superior ante los desafíos de la sustentabilidad*. México: Asociación Nacional de Universidades.

GUTIÉRREZ, J., y GONZÁLES A. (2005): Ambientalizar la universidad: un reto institucional Para el aseguramiento de la calidad en los ámbitos curriculares y de la gestión. *Revista Iberoamericana de Educación*. 35, 25-69.

**ANEXO 22. FICHA BIBLIOGRÁFICA NÚMERO 22**

<b>Fecha de lectura:</b> Abril de 2015.	<b>Numero consecutivo de revisión:</b> 22
<b>Título:</b> Ambientalización de la universidad: Un reto para la UNA.	
<b>Autor(es):</b> Zulay Margarita Díaz Chirinos.	
<b>Fuente bibliográfica:</b> Díaz Chirinos, Z.M. (2009, Noviembre). Ambientalización de la universidad: Un reto para la UNA. <i>Revista UNA INVESTIGACIÓN</i> , 2(3).	

Recuperado el 5 de Abril de 2015.

**Conceptos, contextos y aspectos metodológicos que propone el texto:**

Hoy por hoy la crisis por la que atraviesa el planeta está afectando severamente muchos aspectos esenciales de la vida. El artículo afirma que la problemática actual es multi-causal, es decir que es consecuencia de muchas causas que convergen o desencadenan la crisis ambiental. La necesidad que utilizar y aplicar el saber de todos los campos de la ciencia y la educación para así dar soluciones efectivas a las condiciones ambientales y mejorar la calidad de vida actual y futura. Es fundamental empezar a formar una sociedad con compromiso ambiental, que logre reorientar sus actividades en beneficio del medio ambiente, hay que generar cambios en lo público y privado y en todo lo relacionado con la cotidianidad del hombre.

Es importante tener en cuenta que la crisis ambiental es un problema global, debido a esto no se puede tratar desde lo local, sin embargo pueden realizarse actividades desde lo local que puedan ser multiplicadas en ámbitos más amplios.

Las universidades tienen un papel imprescindible en la preservación del planeta, a su cargo está la formación de profesionales y fomentar conciencia social y ambiental para entender mejor los problemas ambientales y así poder brindar soluciones a tantos problemas. Las universidades y la personas deben tener muy en cuenta que educar para la sostenibilidad implica modificar grandes cosas, valores, cultura, costumbres entre otros. Para lograr un cambio en la actitud y valores de la comunidad universitaria es importante crear procesos de gestión ambiental o ambientalización, teniendo en cuenta que todo tendrá un enfoque sostenible. La sostenibilidad o desarrollo sostenible involucra justicia y equidad como primer paso, debe existir armonía entre los ámbitos más importantes de la vida y la sociedad que son la política, la economía, la sociedad y el ambiente.

**Palabras nuevas:**

Problemática ambiental multi-causal.

**Preguntas de investigación y del conocimiento que propone el autor:**

- ¿Qué campos involucra la ambientalización universitaria?

**Análisis interpretativo por el revisor:**

Para lograr la ambientalización se debe realizar un proceso dinámico, que integre todo lo que relacione a la sociedad y el medio ambiente. Debe hacerse un diagnóstico de la realidad, con el diagnóstico se podrá realizar propuestas para solucionar la crisis. Aunque no es fácil lograr tantos cambios en la sociedad, se pueden iniciar esfuerzos por logros de este tipo, es importante contar con la participación de toda la comunidad universitaria para así lograr una formación ambiental mediante el intercambio de experiencias y consolidando líneas de investigación que tengan como ejes la concepción sistémica del ambiente y el desarrollo sostenible.

La humanidad tiene también un papel fundamental ante la situación del planeta, tiene la misión de dejar una huella positiva para las futuras generaciones donde estas puedan gozar de un medio sano, sin restricciones teniendo en cuenta el cuidado del medio. Por lo anterior se puede decir que esta es la respuesta a porque la universidad es tan primordial en el cambio, la educación y la participación de la sociedad tienen la responsabilidad de trabajar conjuntamente para garantizar la continuidad de la vida en la tierra y garantizar situaciones óptimas para la naturaleza y futuras sociedades.

**Referencias de interés que cita el autor:**

- Benayás del Álamo, J. (2004). La ambientalización de los campos universitarios. El caso de la Universidad Autónoma de Madrid. IIIer. Congreso Andaluz de Educación Ambiental. Sevilla: Consejería de Educación de la Junta de Andalucía.
- Junyent, M., Geli, A.M., Arbat, E. (eds). (2003). Ambientalización curricular de los estudios superiores. Girona: Universitat de Girona-Red ACES.
- Nieto-Caraveo, L.M. (1999). La perspectiva ambiental en los currículos profesionales. ¿Una materia más? En Revista Universitarios, Vol.VII, No.2, May-Jun 1999.p. 1. Potosina, México: Universitaria.

## ANEXO 23. FICHA BIBLIOGRÁFICA NÚMERO 23

<b>Fecha de lectura:</b> Abril de 2015.	<b>Numero consecutivo de revisión:</b> 23
<b>Título:</b> La variable ambiental y el cambio de paradigmas dentro de los currículos universitarios.	
<b>Autor(es):</b> Jorge Antonio Valderrama Martínez y María Guadalupe Velázquez Romero.	
<b>Fuente bibliográfica:</b> Valderrama Martínez, J.A. y Velázquez Romero M.G. (2008, Julio). La variable ambiental y el cambio de paradigmas dentro de los currículos universitarios. <i>El periplo sustentable</i> , No 14, pp. (45-64). México: Universidad Autónoma del Estado de México. Recuperado el 10 de Abril de 2015, Disponible en: <a href="http://www.uaemex.mx/plin/psus/periplo14/articulo_03.pdf">http://www.uaemex.mx/plin/psus/periplo14/articulo_03.pdf</a>	
<p><b>Conceptos, contextos y aspectos metodológicos que propone el texto:</b></p> <p>La educación que actualmente se debe generar es que aporte a la generación de conciencia en los estudiantes, tratando de cambiar actitudes las cuales estén encaminadas a la sostenibilidad, la educación no se debe tratarse simplemente de contribuir en la mejora del medio ambiente, la educación debe contribuir a la mejora de la sociedad y la calidad de vida.</p> <p>El artículo menciona que la educación ambiental debe reorientarse y apoyarse de diferentes disciplinas que ayuden a comprender y analizar el medio ambiente en su totalidad y con todas sus relaciones. El ambiente debe ser comprendido no solo como medio físico y biótico sino como medio social y cultural.</p> <p>Es importante que las universidades estimulen a los estudiantes para que participen en la investigación desde diferentes campos de acción posibles soluciones y respuestas ante las graves problemáticas ambientales, también es importante que los profesionales sean multidisciplinarios para que así puedan evitar o detectar con tiempo posibles problemas futuros así manejar adecuadamente los inconvenientes. Para que lo anterior pueda lograrse es vital que las universidades desde su ámbito institucional y de acuerdo a los recursos e intereses promuevan elementos que incluyan la dimensión ambiental en cualquier</p>	

área del saber.

Las universidades tendrán retos constantemente al decidir involucrar la dimensión ambiental a sus actividades, algunos son continuar el proceso de incorporación de la variable ambiental en el currículo, formar y actualizar a los docentes para que estén preparados para contribuir en la formación ambiental y reforzar la formación ambiental en todas las carreras y programas de posgrado. Es elemental desarrollar en los estudiantes capacidades y competencias que les permita desarrollar al tiempo la capacidad de respuesta antes los problemas actuales.

**Palabras nuevas:**

Sustentabilidad.

Agenda ambiental.

**Preguntas de investigación y del conocimiento que propone el autor:**

- ¿Qué elementos son necesarios para promover la dimensión ambiental en las universidades?

**Análisis interpretativo por el revisor:**

Es fundamental que las universidades tengan en su misión que la finalidad de la educación que allí brindan es formar y contribuir social y ambientalmente, aportando con conocimientos y creando conciencia en los universitarios que les permita afrontar problemas y darles soluciones claras y efectivas. La educación para la sustentabilidad debe iniciarse desde todos los niveles del saber pero debe involucrarse principalmente en el ámbito universitario, donde se cuenta con seres humanos más conscientes y que tienen ganas de lograr una mejor calidad de vida. La educación es un proceso que debe estar presente durante toda la vida del hombre. Aunque la educación es indispensable para conseguir muchos logros como lo es la sustentabilidad o desarrollo sostenible no es la única herramienta o elemento para alcanzar esto, por esto es importante que se impulse la investigación y transformación de actitudes y costumbres que ya no sirven de nada ante la grave crisis.

Creo que seguir con las costumbres y modelos de vida actuales es persistir en un

error fatal por las consecuencias que a diario vivimos, sequias, perdida de insumos, pérdida de biodiversidad, entre otros. Por eso debemos entender que el modelo de vida actual es insostenible y que si no hacemos algo a tiempo tratando de cambiar los hábitos y educando con sensatez y pensando en un mejor futuro, serán muy pocos los años que podamos vivir como venimos haciendo, derrochando y excediendo la capacidad de carga del planeta.

**Referencias de interés que cita el autor:**

GUTIÉRREZ, JOSÉ. GONZÁLEZ, ALEXIS.(2006) Ambientalizar la Universidad:

Un reto institucional para el aseguramiento de la calidad en los ámbitos curriculares y de la gestión, en Revista Iberoamericana de Educación.

[http://www.uni-lueenburg.de/infu/alfa/uploads/Gutierrez\\_-\\_Ambientalizar\\_la\\_universidad.pdf](http://www.uni-lueenburg.de/infu/alfa/uploads/Gutierrez_-_Ambientalizar_la_universidad.pdf)

ORTEGA, DIANA CECILIA. (2003) Las Instituciones de Educación Superior ante el Desafío del Desarrollo Sustentable. Memoria del Primer Foro Nacional sobre la Incorporación de la Perspectiva Ambiental en la Formación Técnica y Profesional. UASP. México.

**ANEXO 24. FICHA BIBLIOGRÁFICA NÚMERO 24**

<b>Fecha de lectura:</b> Abril de 2015.	<b>Numero consecutivo de revisión:</b> 24
<b>Título:</b> La implantación de un sistema de gestión ambiental en una universidad como herramienta de formación.	
<b>Autor(es):</b> Álvaro Muñoz Sánchez; Reyes Salinas González; Irene Sansano del Castillo.	
<b>Fuente bibliográfica:</b> Muñoz Sánchez, A., Salinas González, R., Sansano del Castillo, I. (2009, Febrero). <i>La implantación de un sistema de gestión ambiental en una universidad como herramienta de formación</i> .IV Jornadas de Educación Ambiental de la Comunitat Valenciana. Recuperado el 11 de Abril de 2015, Disponible en: <a href="https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/8069/UPV.SGA.FOR.EVEADS.pdf">https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/8069/UPV.SGA.FOR.EVEADS.pdf</a>	
<b>Conceptos, contextos y aspectos metodológicos que propone el texto:</b>	

Las universidades tienen doble responsabilidad en el sentido ambiental, ya que por un lado son una fuente de contaminación para el medio ambiente y por otra forma a los futuros profesionales los cuales deberían tener la capacidad de resolver y/o prevenir muchos de los problemas ambientales. Las universidades deberían ser un modelo de responsabilidad social y ambiental desarrollando así actividades que generen un impacto mínimo sobre el medio.

Para el caso de una universidad extranjera que decidió implantar un SGA fue necesario estudiar y analizar todos los elementos y mecanismos globales que implican el SGA y la universidad, el objetivo inicial era conocer el impacto de las actividades universitarias sobre el medio ambiente para posteriormente realizar planes de acción y control para lograr una implantación exitosa.

Para el caso particular de la universidad se desarrollaron quince (15) fases importantes para el proceso, que incluyen requisitos bases:

- **Fase 1: Informar a toda la comunidad universitaria.** Esta base pretende dar a conocer de manera general el proyecto y así que cada uno interiorice el papel que juega dentro de este.
- **Fase 2: Revisión ambiental inicial.** Es la forma de conocer la situación actual de la universidad y determinar los aspectos críticos como agua, energía, residuos entre otros.
- **Fase 3: Política ambiental.** Es la base que fundamentará el SGA, involucra los compromisos y responsabilidades para la mejora continua.
- **Fase 4: Estructura y responsabilidades.** Es importante definir responsabilidades y determinar las acciones a seguir.
- **Fase 5: Identificación y jerarquización de aspectos.**
- **Fase 6: Identificación de requisitos legales.** Conocer todos los requisitos legales para poder definir en cuáles la universidad va a adquirir compromiso.
- **Fase 7: Plan ambiental.** Se deben establecer y planificar objetivos y metas para reducir el impacto sobre el medio.
- **Fase 8: Formación, sensibilización y competencia profesional.** Conocer el

impacto que cada uno tiene sobre el medio en que vive y así tener la capacidad de reducirlo y conocer las consecuencias de este.

- **Fase 9 y 10: Documentación del sistema.** Crear documentos donde quede el registro de lo que se ha realizado y poner a disposición pública el material.
- **Fase 11: Recogida de registros.** Esta fase consiste en la recolección de toda la información que pueda brindar una idea acertada de si se está cumpliendo con lo establecido.
- **Fase 12: Auditoría interna.** Se debe verificar el SGA y detectar falencias para darles solución.
- **Fase 13: Revisión del sistema por la dirección.** La dirección debe revisar el SGA y determinar si deben realizarse cambios.
- **Fase 14: Declaración ambiental.** Informe anual donde se incluye toda la información del SGA implantado.
- **Fase 15: Auditoría de verificación.** Una entidad externa se encarga de revisar el sistema y certificar que cumplen con los requisitos exigidos por la ley.

Es importante destacar que los sistemas de gestión son una herramienta útil para que cualquier institución conozca las implicaciones que genera sobre el medio y así pueda establecer mecanismos de control y mejora continua. Además de esto las universidades tienen la el objetivo de brindar una educación enfocada a la sensibilización ambiental, esto básicamente mediante la inclusión de buenas prácticas ambientales en la cotidianidad de la vida universitaria.

**Palabras nuevas:**

Oficina verde.

Norma EMAS.

**Preguntas de investigación y del conocimiento que propone el autor:**

- ¿Qué importancia tiene la formación del personal y del alumnado a través del ejemplo?

**Análisis interpretativo por el revisor:**

Los sistemas de gestión ambiental es una herramienta fundamental para detener



el deterioro del planeta, además permite controlar el impacto de las actividades universitarias sobre el medio, los impactos no son únicamente sobre el agua, los recursos, o residuos sino que se extienden a la responsabilidad que tienen las universidades en la formación de alumnos capaces de solucionar problemas del día a día.

Un SGA abre la puerta a una certificación lo que permite que un órgano externo de una visión de lo que la universidad adelanta, siendo esto un factor determinante de calidad, responsabilidad con la sociedad y logra hacer que la universidad sobresalga o se destaque ante muchas otras, ya que aunque estos procesos son muy comunes no todas las instituciones los realizan, generalmente realizan procesos de calidad.

**Referencias de interés que cita el autor:**

Muñoz Sánchez, Álvaro; Sansano del Castillo, Irene. El proceso de implantación del sistema de gestión ambiental en la Universidad Politécnica de Valencia. Valencia: Universidad Politécnica. Área de Medio Ambiente, 2008. Disponible en línea: <http://ofverde.webs.upv.es/sga/>

UNE-EN ISO 14001: Sistemas de gestión ambiental: requisitos con orientación para su uso. Madrid: AENOR, 2004.

**ANEXO 25. FICHA BIBLIOGRÁFICA NÚMERO 25**

<b>Fecha de lectura:</b> Abril de 2015.	<b>Numero consecutivo de revisión:</b> 25
<b>Título:</b> La sostenibilidad en la formación universitaria: desafíos y oportunidades.	
<b>Autor(es):</b> Pilar Aznar Minguet, M. Angels Ull, Albert Piñero y M. Pilar Martínez-Agut.	
<b>Fuente bibliográfica:</b> Aznar Minguet, P., Ull, M.A., Piñero, A. y Martínez-Agut, M. P. (2014). La sostenibilidad en la formación universitaria: desafíos y oportunidades. Revista <i>Educación XX1</i> , 17(1), pp. (133-158). Recuperado el 11 de Abril de 2015, Disponible en: <a href="http://revistas.uned.es/index.php/educacionXX1/article/view/10708/11302">http://revistas.uned.es/index.php/educacionXX1/article/view/10708/11302</a>	
<b>Conceptos, contextos y aspectos metodológicos que propone el texto:</b>	

El artículo propone utilizar una metodología estructurada, inicialmente es descriptiva, exploratoria y evaluativa, para esto se utilizó una matriz que permitirá conocer los puntos débiles y las fortalezas de la institución frente a la sostenibilidad. La valoración puede ser positiva o negativa y las perspectivas serán internas o externas, con esto se podrá obtener una visión general sobre el estado actual en cuanto a la sostenibilidad. Para esta prueba se utilizó una muestra representativa de los docentes de la universidad por cada área de estudio.

El análisis de datos debe ser un análisis cualitativo, esto es importante realizarlo por fases, la fase inicial es categorizar los datos, examinar los segmentos de cada categoría con el fin de establecer patrones y finalmente categorizar todo.

Generalmente en las universidades se encuentran debilidades como:

- Ausencia de políticas enfocadas a la sostenibilidad.
- No hay apropiación de los temas relacionados con este ni hay iniciativas que conlleven a la implantación de SGA.
- Poco énfasis en variable conocimiento, desconocimiento de lo que implica la sostenibilidad.
- No se incluye competencias para la sostenibilidad por parte de los docentes en sus clases.
- No hay materias relacionadas con temáticas ambientales para todas las carreras.
- Insuficiencia de recursos y personal capacitado.

Para controlar todas las debilidades es importante inicialmente realizar políticas que sirvan como medio impulsador de estrategias más sostenibles y dando participación a todos a todos los que forman parte del ámbito universitario. Para que esto sea eficaz es importante que toda la comunidad que participe aporte y este de acuerdo con las implicaciones que se tienen.

Es importante que para sacar adelante proyectos de este tipo, se debe contar con personal adecuado para manejar estos temas, por eso es importante que las

<p>universidades hagan un compromiso y quieran invertir en el personal para lograr una difusión del mensaje adecuada.</p>
<p><b>Palabras nuevas:</b></p> <p>Perspectiva sincrónica.</p> <p>Sincrónica- diacrónica.</p>
<p><b>Preguntas de investigación y del conocimiento que propone el autor:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Qué cambios de actitud es necesario que la sociedad universitaria se haga para aportar en el desarrollo sostenible o sostenibilidad?</li> </ul>
<p><b>Análisis interpretativo por el revisor:</b></p> <p>Es importante destacar que las universidades deben realizar cambios o reorientar las políticas enfocadas a la sostenibilidad, para que de esta manera se vuelva algo misional apoyar el medio ambiente y contribuir a la conservación de este. Otro ámbito que se debe tener en cuenta es el factor docente es un elemento primordial, inicialmente debe contarse con el apoyo de estos y luego dar a conocer la información y los planes institucionales.</p> <p>Todos los aportes que se puedan hacer desde las universidades son muy valiosos ya que estas son entidades educativas encargadas de formar los futuros profesionales, por esto es importante que salgan como profesionales capaces de responder ante las solicitudes del mundo actual, que si desempeñan cualquier labor pueda aportar al medio y disminuir los impactos que se generan desde cualquiera actividad productiva.</p> <p>Es necesario que como seres humanos y que formamos parte del planeta tierra hagamos un examen de lo que causan nuestras acciones sean buenas o negativas, para de esta manera conocer que podemos hacer para generar cambios que contribuyan a la reducción del deterioro ambiental.</p>
<p><b>Referencias de interés que cita el autor:</b></p> <p>Gaete Quezada, R. (2011). La responsabilidad social universitaria como desafío para la gestión estratégica de la Educación Superior: el caso de España. Revista de Educación, 109-133.</p>

Junyent, M. y de Ciurana, A.M. (2008). Education for sustainability in university studies: a model for reorienting the curriculum. British Educational Research Journal, 34 (6), 763-782.

**ANEXO 26. FICHA BIBLIOGRÁFICA NÚMERO 26**

<b>Fecha de lectura:</b> Abril de 2015.	<b>Numero consecutivo de revisión:</b> 26
<b>Título:</b> Entrevista acerca del SGA en la universidad Autónoma de Manizales.	
<b>Autor(es):</b> Melida Cristina Fraume Restrepo.	
<b>Fuente bibliográfica:</b> Este punto fue concedido: Melida Cristina Fraume Restrepo, Coordinadora Sistema de Gestión Ambiental de la Universidad Autónoma de Manizales, <i>Entrevista personal</i> , 30 de Abril de 2015.	
<b>Conceptos, contextos y aspectos metodológicos que propone el texto:</b>	
<p>La universidad Autónoma de Manizales desde el 2010 empezó el proceso de implementación de un sistema de gestión ambiental (SGA) realizando acciones enfocadas y direccionadas a la consecución de este.</p> <p>En el año 2012 la universidad adopto una política ambiental creando así un SGA. La universidad se basó en RIO+20 donde dan los lineamientos en cuanto a desarrollo sostenible y lo que se debe implementar. Actualmente la universidad lleva dos años con un sistema de gestión ambiental (SGA) implementado oficialmente, además tienen seis (6) importante líneas.</p> <p><b>1. Ambientalización institucional:</b> Consiste en la formación en gestión ambiental y desarrollo sostenible, se fomenta e impulsa la investigación ambiental. La universidad incluyo en el currículo asignaturas ambientales que son dirigidas a todas las carreras universitarias. En este ambiente se fomenta la investigación ambiental y se hace promoción ambiental mediante el compromiso autónomo de divulgar todas las experiencias y acciones exitosas para que puedan multiplicarse.</p> <p><b>2. Manejo de residuos sólidos:</b> Se busca lograr la reducción desde el origen, reducir- reciclar y rehusar. Debido a la cantidad y diferentes tipos de laboratorios con que cuenta la institución para las diferentes carreras, se</p>	

presentan grandes dificultades en cuanto a la generación de conciencia en cuanto a la disposición adecuada de residuos.

**3. Huella ecológica:** Busca lograr el ahorro y uso eficiente de papel, energía, agua y combustible. En cuanto a combustible se ha encontrado que es un punto más de conciencia, ya que cada persona llega a su carro sin pensar que pueden reunirse y evitar la contaminación de aire y combustible.

**4. Compra verde con criterios ambientales de contratación:** La universidad asumió una responsabilidad social en cuanto a las adquisiciones que deben hacer, por eso buscar comprar productos amigables con el medio ambiente y con sello verde.

**5. Gestión integral de riegos y desastres:** Realiza actividades enfocadas a la prevención, control y seguimiento de posibles incidentes.

**6. Campus verdes:** La universidad ha restaurado sus zonas verdes y ha capacitado a jardineros para el cuidado y mantenimiento de estos lugares.

Se han tenido logros importantes y significativos como la creación del club 3R's que está conformado por el personal de servicios generales, este grupo se encarga de recoger los residuos y disponerlos adecuadamente, con este proceso se da la opción de aprovechar productos los cuales son comercializados y las ganancias son usadas para beneficio de ellos mismos, otro logro es la creación del centro de estudios ambientales con el que cuenta la universidad y ha sido apoyo para todos los procesos ambientales que se desarrollan en la institución. Se han realizado actividades para involucrar todo el personal universitario como vacaciones recreativas para hijos de empleados donde buscan crear conciencia desde los niños más pequeños.

La universidad ha encontrado inconvenientes en cuanto a la formación de cultura ya que la sociedad es un eje complicado y cambiar prácticas y actitudes es muy difícil. La consecución de recursos es otro punto grave que tiene la implementación de un SGA ya que al ser universidad privada debe realizar los proyectos con capital propio.

La UAM espera lograr la alianza suma de sistemas de gestión ambiental, también espera crear conciencia ambiental en todo el plantel educativo, se espera contar con recursos propios para el desarrollo de todas las actividades y lograr establecer una política ambiental transversal.

**Palabras nuevas:**

Macro-proceso.

Rio+20.

Campus sostenible.

**Preguntas de investigación y del conocimiento que propone el autor:**

- ¿Qué tanto puede frenar procesos de implementación de gestión ambiental la falta de cultura ambiental y la falta de compromiso?

**Análisis interpretativo por el revisor:**

Es muy importante que instituciones privadas y públicas relacionen acciones en pro del medio ambiente y traten de trascender con las acciones que realizan dentro y fuera de la institución involucrando a los familiares de quienes laboran en la universidad. La institución ha reunido esfuerzos por hacer seminarios, simposios o foros ambientales dirigidos a toda la institución, cuenta con la integración de redes importantes para lograr cambios más grandes, esto es importante porque muestra que en conjunto todo puede ser mejor.

Es importante que se realicen campañas al interior de la institución para que la gente conozca y se interese por cumplir con la responsabilidad que genera el ser pobladores del planeta y por esto es impórtate cuidarlo y preservarlo. También es importante que se celebren fechas ambientales para que toda la comunidad reconozca la importancia de disminuir los efectos negativos sobre el medio.

**Referencias de interés que cita el autor:**

Universidad Tecnológica de Pereira. <http://www.utp.edu.co/>

**ANEXO 27. FICHA BIBLIOGRÁFICA NÚMERO 27**

**Fecha de lectura:** Abril de 2015.

**Numero consecutivo de revisión:** 27

**Título:** Entrevista acerca del SGA en la Fundación universitaria Luis Amigó.

<b>Autor(es):</b> Adriana Mejía Bermúdez.
<b>Fuente bibliográfica:</b> Este punto fue concedido: Adriana Mejía Bermúdez, Coordinadora de bienestar y extensión de la Fundación universitaria Luis Amigó, <i>Entrevista personal</i> , 30 de Abril de 2015.
<b>Conceptos, contextos y aspectos metodológicos que propone el texto:</b> <p>Un sistema de gestión ambiental es definido por la universidad como la herramienta que tienen para hacer que el proceso de residuos y optimización de residuos este articulado con la universidad, existe un SGA que está apoyado por una resolución rectoral desde el año 2014 y cuenta con política ambiental, plan institucional ambiental y calidad ambiental. A pesar de llevar un año se han realizado grandes esfuerzos por llevar a cabo un proceso consciente y eficaz. Se han desarrollado campañas de conocimiento sobre lo que pueden las personas involucradas en la cotidianidad, también se ha logrado contar con un grupo de líderes que apoyan todas las actividades enfocadas a cultivar conciencia y dar las pautas de gestión ambiental adecuada. La universidad espera seguir construyendo cultura ya que es el principal problema que tienen actualmente, también tienen en sus metas realizar acciones más concretas y efectivas en cuanto a la gestión ambiental.</p> <p>Actualmente la institución no busca certificarse en la ISO 14001 ya que consideran más importante llevar una adecuada gestión dentro de la universidad. La universidad se basa en una política ambiental apoyada de la misión y visión institucional, se tiene un plan de gestión y un eje enfocado a la calidad ambiental.</p> <p>La universidad no genera residuos peligrosos por esto no ha incluido dentro de sus actividades temas relacionados con la protección frente a riesgos biológicos o manejo adecuado de estos residuos pero desconocen la importancia de tener manejo de estos temas para futuras actividades. Dentro de la universidad tampoco se realizan actividades de celebración alusivas a la tierra o fechas ambientales ya que el poco tiempo instaurado el SGA.</p>
<b>Palabras nuevas:</b>

<p>Resolución rectoral.</p> <p>Ética ambiental.</p> <p>Protección ambiental.</p>	
<p><b>Preguntas de investigación y del conocimiento que propone el autor:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Qué tan importante es la certificación en ISO 14001 para las universidades?</li> <li>• ¿Qué factores hacen que las universidades no busquen la certificación?</li> </ul>	
<p><b>Análisis interpretativo por el revisor:</b></p> <p>La universidad cuenta con un SGA muy básico frente a lo que verdaderamente relaciona esto, tiene grandes falencias ya que actualmente no se tienen asignaturas curriculares relacionadas con el cuidado del medio como requisito para la obtención del título, la universidad tampoco realiza actividades de celebración relacionadas con la protección del ambiente lo que no permite que la población universitaria conozca todo involucra una inadecuada gestión y la insostenibilidad actual a la que sometemos el planeta. Es muy importante que la universidad se interese por realizar esfuerzos y actividades más fuertes que no se queden en lo básico que es separar los residuos o pasar campañas ambientales. Las universidades tienen un amplio campo de acción, tienen lo más importante que es la materia prima, el ser fuente de conocimiento genera una responsabilidad en lo que están brindando a los estudiantes. Es importante que la persona encargada de la gestión ambiental de la universidad tenga todo el conocimiento posible y lo transmita de manera correcta para tratar de ganar el interés de los demás estudiantes. A pesar de las falencias de la universidad tienen un punto a favor que es el punto de partida, ya se inició un proceso y se reconoce la importancia de lograr un desarrollo sostenible y llevar una vida que no genere tanto desgaste al planeta, al tener el punto de partida se pueden llevar a cabo acciones correctivas y de mejora que permitan un fomento de cultura y acciones relevantes en el freno de la destrucción ambiental.</p>	
<p><b>ANEXO 28. FICHA BIBLIOGRÁFICA NÚMERO 28</b></p>	
<p><b>Fecha de lectura:</b> Abril de 2015.</p>	<p><b>Numero consecutivo de revisión:</b> 28</p>



**Título:** Entrevista acerca del SGA en la universidad Nacional de Colombia sede Manizales.

**Autor(es):** Eneidy Miyeth Marín Chica.

**Fuente bibliográfica:** Este punto fue concedido: Eneidy Miyeth Marín Chica, Coordinadora Sistema de Gestión Ambiental de la Universidad Nacional de Colombia, *Entrevista personal*, 30 de Abril de 2015.

**Conceptos, contextos y aspectos metodológicos que propone el texto:**

Para la universidad Nacional un sistema de gestión ambiental es un conjunto de acciones, actividades y requerimientos que se realizan en torno al medio ambiente de manera sistemática mediante el ciclo PHVA -Planear, Hacer, Verificar, Actuar- y el correcto funcionamiento de todas las partes involucradas. Actualmente la universidad cuenta un SGA y está certificada en ISO 14001. El proceso de certificación debe contener un trabajo que evidencia el sostenimiento del sistema de gestión ambiental y debe mostrar las mejoras conseguidas con el tiempo, esto quiere decir un antes del sistema y un después. El proceso se divide en dos etapas la inicial es cuando se envía toda la información concerniente al sistema de gestión ambiental que se tiene en la empresa donde el ente encargado deberá revisar toda la documentación, si esta es acorde a lo que busca el SGA se para a una segunda etapa donde ICONTEC que es la empresa encargada de dar las certificaciones visita la institución para verificar que todo lo que está documentado sea la realidad de la universidad y si se lleve a cabo. El sistema de gestión ambiental lleva desarrollándose cerca de cinco (5) años. La universidad tiene estrategias desde la política ambiental esto involucra conocer en su totalidad todos los procesos que se desarrollan dentro de la institución. La política es lo más importante dentro del sistema es el paso inicial para un buen desarrollo de un SGA. Se han implementado estrategias desde la medición del desempeño ambiental con una base de indicadores, se hacen campañas de ahorro de agua, energía y otros donde los resultados se ven en los indicadores. La universidad trabaja con objetivos, metas y programas los cuales dan el camino para cada

actividad.

Es importante que la universidad se contextualice e identifique los aspectos e impactos que se generan dentro de la universidad, al conocer esto se realizan los objetivos, metas y programas.

La conciencia ambiental es uno de los puntos más críticos y que más le ha costado a la universidad, ya que la gente es muy reacia ante estos temas, es importante que las personas incluyan como rutina cosas muy básicas como apagar la luz, cerrar las llaves de agua y actividades muy concretas pero valiosas.

La universidad tiene como estrategias enviar correos electrónicos a todo el personal universitario con tips y consejos que brinden herramientas para aportar positivamente al medio ambiente, la institución no considera que se tengan aspectos negativos en cuanto a la implementación del SGA ya que son consideradas experiencias y lecciones para mejorar. La campaña que más éxito e impacto ha generado es el uso de papel lo que muestra la gran acogida por los profesores y estudiantes, el agua es un tema que cambia ya que con el crecimiento de la universidad lo que muestra la variabilidad y la dificultad de controlar esto pero el más difícil ha sido el tema de energía. La meta principal es mejorar el sistema y seguir disminuyendo los impactos negativos.

**Palabras nuevas:**

Ciclo PHVA.

Identificación de aspectos e impactos.

IDEA (Instituto de estudios ambientales).

**Preguntas de investigación y del conocimiento que propone el autor:**

- ¿Qué fuentes de datos pueden alimentar los indicadores además de facturas?
- ¿Qué tan importante en la matriz de aspectos e impactos ambientales para el éxito en las actividades de reducción de impactos al medio ambiente?

**Análisis interpretativo por el revisor:**

Es importante saber que todos tenemos responsabilidad y generamos impactos negativos sobre el medio ambiente, por esto todos debemos asumir

responsabilidades. Existen acciones muy concretas que pueden brindar mucho como apagar luces, ahorrar agua, ahorrar papel. La universidad logro una de tantas metas que tenía que fue alcanzar la certificación ISO 14001 lo que representa que todo el tiempo que lleva instaurado el SGA en la universidad no ha sido en vano ya que ha permitido mejorar procesos y crear conciencia en el personal, la certificación permite conocer todo el trabajo que se ha realizado y la importancia de que el factor ambiental sea una directriz desde rectoría, esto implica tener una política establecida y bien fundamentada porque será el soporte de las acciones futuras.

Para el desarrollo de un SGA es importante contar con un equipo interdisciplinario el cual se encargara de apoyar todo lo que implica el sistema, es importante conocer todos los procesos que se desarrollan dentro de la institución ya que de esto dependerá el rumbo que tome el sistema de gestión. Las actividades que se desarrollan son muy importantes, la toma cultural es un foco que permite dar a conocer a los estudiantes diversos temas en torno al medio ambiente, saca a la gente de la rutina y logra concentrar el interés de todos los funcionarios y estudiantes. Este tipo de actividades son muy importantes porque reflejan la importancia de los aportes y la cultura que se debe generar, no se puede seguir viviendo con las actividades insostenibles y poco sanas.

#### ANEXO 29. FICHA BIBLIOGRAFICA NÚMERO 29

<b>Fecha de lectura:</b> Abril de 2015.	<b>Numero consecutivo de revisión:</b> 29
<b>Título:</b> Entrevista acerca del SGA en la universidad de Caldas.	
<b>Autor(es):</b> Luisa Fernanda Ramírez.	
<b>Fuente bibliográfica:</b> Este punto fue concedido: Luisa Fernanda Ramírez, Encargada de la parte ambiental en la Universidad de Caldas, <i>Entrevista personal</i> , 4 de Mayo de 2015.	
<b>Conceptos, contextos y aspectos metodológicos que propone el texto:</b> Un sistema de gestión ambiental está basado en el ciclo PHVA, consta de una política ambiental la cual parte de una etapa conocida como planificación	

ambiental que conlleva a la identificación de aspectos e impactos, requisitos legales, programas ambientales, seguimiento y monitoreo de lo que se tiene. Actualmente la universidad no tiene un sistema de gestión ambiental pero si se realizan actividades relacionadas con la gestión ambiental, es una forma de iniciar el proceso hacia el SGA. Desde el año 2011 se han realizado actividades de reciclajes y de disminución de residuos pero la falta de una política ambiental ha retrasado el trabajo para conseguir una gestión ambiental adecuada. Sin embargo es importante articular todas las actividades que se llevan a cabo dentro de la institución.

Un sistema de gestión ambiental es un compromiso que adquieren las instituciones en la protección del medio, es importante que las instituciones educativas realicen este tipo de actividades ya que son formadores de sociedad y tienen en su poder la capacidad de contribuir a la mejora de la sociedad desde las aulas de clase, además es importante que las universidades demuestren la responsabilidad social en sus prácticas académicas y que sean profesionales integrales.

Al no contar con un SGA la universidad se ha visto afectada por procesos sancionatorios al no cumplir los requisitos legales impuestos por la autoridad ambiental que para el caso de Manizales es Corpocaldas, esto afecta económica y ambientalmente la institución. El proceso de implementación de un SGA dentro de la universidad tiene la gran ventaja de darle un norte y una dirección a los procesos y acciones que no están articuladas y que son tan particulares. El mayor problema para implementar un sistema de gestión es que esto requiere una inversión y un compromiso por parte de la junta directiva y la cabeza de la institución.

La universidad ha desarrollado actividades encaminadas a brindar el conocimiento de la importancia de preservar el medio ambiente, generalmente cada mes se celebra un día importante del calendario ambiental. Se realizan capacitaciones en manejo residuos sólidos y peligrosos, se hacen jornadas de siembras de árboles,

<p>todo esto con el fin de crear cultura.</p>
<p><b>Palabras nuevas:</b></p> <p>Requisitos legales.</p> <p>Sanciones ambientales.</p>
<p><b>Preguntas de investigación y del conocimiento que propone el autor:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Por qué las universidades no le apuestan a la certificación ISO 14001?</li> <li>• ¿Las universidades públicas tienen mayor responsabilidad social que las privadas?</li> </ul>
<p><b>Análisis interpretativo por el revisor:</b></p> <p>Todas las instituciones educativas tienen la responsabilidad de generar conocimiento lo que desencadena una responsabilidad social, pero las universidades públicas especialmente tienen una responsabilidad mayor ya que albergan una mayor población estudiantil y de sectores más vulnerables que las universidades privadas. Además de esto son entes que deben dar ejemplo a otros porque cuentan con el apoyo del estado.</p> <p>La universidad de Caldas no cuenta con un SGA establecido y esto se evidencia en las acciones tan particulares que allí se llevan a cabo, por esto es importante establecer un proceso que dicte programas y proyectos que unan y encaminen todas las acciones que se hacen por separado, todo con el fin de unificar conceptos y sacar adelante proyectos.</p> <p>Es indudable que se deben implementar estrategias que generen impacto en la sociedad para que se den cuenta del impacto que generan y que conozcan que en sus manos está la solución a muchos de los problemas actuales.</p>

**ANEXO 30. FICHA BIBLIOGRÁFICA NÚMERO 30**

<b>Fecha de lectura:</b> Mayo de 2015.	<b>Numero consecutivo de revisión:</b> 30
<b>Título:</b> Entrevista acerca del SGA en la universidad Católica de Manizales.	
<b>Autor(es):</b> Paola A. Calderón C.	

**Fuente bibliográfica:** Este punto fue concedido: Paola Andrea Calderón Cuartas, Profesora investigadora, Líder Grupo de Investigación en Desarrollos Tecnológicos y Ambientales de la Universidad Católica de Manizales, *Entrevista personal*, 4 de Mayo de 2015.

**Conceptos, contextos y aspectos metodológicos que propone el texto:**

Un SGA es un sistema que articula procesos orientados a la prevención, mitigación y reducción de impactos ambientales en cualquier entidad, para este caso en instituciones educativas. Un sistema de gestión ambiental adecuado integra procesos de planificación, diseño, implementación, evaluación y seguimiento.

La universidad Católica de Manizales actualmente no cuenta con un sistema de gestión ambiental establecido pero cuenta con procesos relacionados a la gestión ambiental, esto se ve en diferentes actividades como la disposición y manejo adecuado de residuos peligrosos, vertimiento adecuado, estas acciones se realizan en diferentes dependencias, por esto es importante la implementación de un sistema de gestión para centrar esfuerzos y unir actividades para tener un mayor alcance. Se han presentado propuestas para la implementación de un SGA en la universidad pero aun es una investigación donde se realiza un diagnóstico ambiental, conociendo que se tiene y que falta para el diseño del sistema y definir lineamientos que dejen actividades, metas y objetivos claros para la adecuada implementación.

La universidad no tiene como fin lograr la certificación, la falta de cultura y adopción de procesos de gestión ambiental se ha vuelto un gran inconveniente ya que la gente no sabe la responsabilidad y el impacto que se tiene. Es importante armonizar todos los procesos que se llevan a cabo en la universidad para unificar criterios y llegar a logros más grandes por la consolidación del sistema.

Es muy importante que la universidad cuente con un SGA ya que puede abrir la puerta a muchas acciones positivas, para esto es importante que los directivos adquieran compromisos y aporten económicamente para lograr la implementación

del sistema, organización de estructuras de la universidad, compras con sellos verdes y uso eficiente de los recursos. El semillero de producción y consumo sostenible de la institución a creado redes estratégicas y ha logrado que se tenga en la universidad los elementos adecuados para la disposición final de residuos como plaguicidas, pilas y luminarias. Se han realizado trabajos para reducir el consumo de agua embotellada y se han realizado actividades como la semana de la bici que fue una idea del programa de arquitectura con el fin de reducir la huella de carbono.

**Palabras nuevas:**

Eco-campus.

**Preguntas de investigación y del conocimiento que propone el autor:**

- ¿Qué tanta importancia tiene el costo-beneficio al momento de implementar acciones y sistemas de gestión o procesos ambientales?

**Análisis interpretativo por el revisor:**

La universidad Católica de Manizales es la única institución que tiene la carrera de Ingeniería Ambiental en la región lo que presenta un gran reto como universidad.

**Referencias de interés que cita el autor:**

Revista 21 UCM

**ANEXO 31. FICHA BIBLIOGRAFICA NÚMERO 31**

<b>Fecha de lectura:</b> Abril de 2015.	<b>Numero consecutivo de revisión:</b> 31
<b>Título:</b> Integrated management systems for enhancing education for sustainable development in universities: a memetic approach.	
<b>Autor(es):</b> Tove Holm, Timo Vuorisalo, Kaisu Sammalisto.	
<b>Fuente bibliográfica:</b> Holm, T. Vuorisalo, T. & Sammalisto, K. (2014, March). Integrated management systems for enhancing education for sustainable development in universities: a memetic approach. Journal of Cleaner Production/ Science Direct Recuperated on April 28/2015, Available: <a href="http://ac.els-cdn.com.ezproxy.unal.edu.co/S0959652614002790/1-s2.0-S0959652614002790-main.pdf?_tid=f88bd9bc-e82a-11e4-8cdc-">http://ac.els-cdn.com.ezproxy.unal.edu.co/S0959652614002790/1-s2.0-S0959652614002790-main.pdf?_tid=f88bd9bc-e82a-11e4-8cdc-</a>	

[0000aacb35e&acdnat=1429623378\\_612a6b068eabc86fd4728ed58cd36fea](#)

**Conceptos, contextos y aspectos metodológicos que propone el texto:**

La inclusión de temas ambientales se ha convertido en una necesidad global, garantizando así una mejora en la educación. La ONU tiene como objetivo de la década la integración del desarrollo sostenible en todos los niveles de educación, por esto es importante que todos vayan comprendiendo mejor el papel que desempeñan dentro del planeta tierra y los efectos e impactos que generan, al ser conscientes de esto se da un paso más en cuanto al avance en el desarrollo sostenible y creación de conciencia y cultura ambiental.

El artículo resalta cuatro desafíos amplios que se deben mejorar para lograr el desarrollo sostenible en las universidades, la primera es que el desarrollo sostenible debe ser interiorizado y entendido por todos los seres humanos de la manera correcta y entendiendo el papel que desempeña para lograr el DS, el segundo reto o desafío es la integración de todas las partes interesadas y afectadas directamente, esto sin importar clases sociales, países, corrientes políticas o niveles económicos. En tercer lugar incentivar en los estudiantes y en las personas involucradas el espíritu investigativo y propositivo, creando proyectos enfocados en la mejora continua y desarrollo de tecnologías más limpias y reducción de impactos negativos al medio ambiente. En último lugar es importante que todos los entes gubernamentales e instituciones públicas y privadas entiendan la importancia de apoyar temas como este, ya que son proyectos que no surgen solos y generalmente necesitan inversiones económicas y compromiso de altos mandos.

**Palabras nuevas:**

Enfoque evolutivo.

Mimética.

ONU.

Socio-biología.

Agenda 21.



**Preguntas de investigación y del conocimiento que propone el autor:**

- ¿La calidad en la educación actual en universidades puede ser medida por el desempeño y avance ambiental que presentan?
- ¿Quiénes pueden ser considerados como agentes de cambio efectivo?

**Análisis interpretativo por el revisor:**

El objetivo de la ONU es el desarrollo de actitudes, habilidades y conocimientos en los estudiantes impartida desde las universidades o cualquier tipo de institución educativa. Esto es clave para la mejora de la sociedad y otros aspectos críticos como el ambiente, educar enfocado a estas tres características abre la posibilidad a que las personas formadas tengan la capacidad de tomar decisiones responsables y responder antes las necesidades planetarias que hoy en día se ve reflejado en la parte ambiental. Es importante como ya se ha mencionado el apoyo económico y compromiso que adquieran las universidades e instituciones educativas en general en cuanto a la adopción de la gestión ambiental universitaria y temas relacionados con el cuidado del medio ambiente, para esto también es importante que las personas interesadas en la consecución de un mejor futuro y preservación del medio ambiente apoye ideas y proyectos, además ayude a crear conciencia en otras personas que no tienen que ser precisamente relacionadas con el ámbito universitarios, sino que desde las casas de cada uno de los seres humanos se inicien algunos cambios en las conductas y acciones que ayuden a reducir los altos impactos ambientales que cada uno de nosotros genera.

También es importante tener en cuenta que avances como estos genera y da un título de calidad a las universidades ya que puede emprenderse un proceso de certificación con las normas ISO en cuando al ambiente, además trae ventajas como ahorro en recursos naturales y recursos económicos por el reciclaje de elementos a los que el fin de la vida útil no ha llegado.

**Referencias de interés que cita el autor:**

Lukman, R., Krajnc, D., Glavic, P., 2010. University ranking using research,

educational and environmental indicators. J. Clean. Prod. 18 (7), 619e628. UNCS D (United Nations Conference on Sustainable Development, Rioþ20), 2012. Higher Education Sustainability Initiative, Rio. <http://sustainabledevelopment.un.org/index.php?menu¼1073> (accessed 14.12.12.).

### ANEXO 32. FICHA BIBLIOGRÁFICA NÚMERO 32

<b>Fecha de lectura:</b> Abril de 2015.	<b>Numero consecutivo de revisión:</b> 32
<b>Título:</b> Environmental Management Systems (EMS) implementation processes and practices in European higher education institutions e Top-down versus participatory approaches	
<b>Autor(es):</b> Antje Disterheft, Sandra Sofia Ferreira da Silva Caeiro, MariaRosário Ramos, Ulisses Manuel de Miranda Azeiteiro,	
<b>Fuente bibliográfica:</b> Disterheft, A., Ferreira da Silva Caeiro, S.S., Rosario Ramos, M., Miranda Azeiteiro, U.M (2012, February). Environmental Management Systems (EMS) implementation processes and practices in European higher education institutions e Top-down versus participatory approaches. Journal of Cleaner Production/ Science Direct, Recuperated on April 28/2015, Available: <a href="http://ac.els-cdn.com.ezproxy.unal.edu.co/S0959652612001102/1-s2.0-S0959652612001102-main.pdf?_tid=40358434-e830-11e4-86b5-00000aab0f6b&amp;acdnat=1429625646_39bf7e0fb4e8962847778ca497a39c7c">http://ac.els-cdn.com.ezproxy.unal.edu.co/S0959652612001102/1-s2.0-S0959652612001102-main.pdf?_tid=40358434-e830-11e4-86b5-00000aab0f6b&amp;acdnat=1429625646_39bf7e0fb4e8962847778ca497a39c7c</a>	
<b>Conceptos, contextos y aspectos metodológicos que propone el texto:</b> <p>Los sistemas de gestión ambiental han ido tomando fuerza en las instituciones educativas debido a la sociedad en general se a apersonado de la responsabilidad social y ambiental que tienen en el planeta. Es importante tener claro que el objetivo de cualquier tema relacionado con gestión ambiental es la reducción de impactos ambientales y la integración de la sostenibilidad en las instituciones de educación superior.</p> <p>Las universidades deben encargarse de reducir el impacto que generan de manera directa desde las aulas de clase, laboratorios y espacios universitarios e</p>	

indirectos como el recorrido de llegada hasta las instalaciones. También es importante que impulsen la investigación enfocada a la sostenibilidad que conlleven a un mundo mejor ambientalmente.

Debido al fuerte impacto ambiental que las universidades generan sobre el medio ambiente deben ser estas las encargadas de brindar soluciones y acciones que puedan reducir el impacto, para esto se han identificado tres etapas importantes:

**Etap a 1:** esta etapa puede definirse como la iniciación hacia la sostenibilidad universitarias, es algo muy básico lo que se tiene en esta etapa pero es fundamental para dar inicio al proceso.

**Etap a 2:** aquí ya hay una comprensión mejor de lo que implica una gestión ambiental adecuada y se inician proyectos e investigaciones.

**Etap a 3:** en esta etapa se adquieren compromisos más serios como institución y se inician procesos de certificación, lo que genera un grado más alto de calidad para la universidad.

Hay que tener en cuenta que una implementación eficaz y eficiente de un SGA implica un cambio global de paradigmas ya que es importante que los cambios se generen en todas las dimensiones y áreas que involucren a la universidad.

**Palabras nuevas:**

Cambio transformador.

Relaciones internacionales.

**Preguntas de investigación y del conocimiento que propone el autor:**

- ¿Qué tan importante es la participación de la comunidad para lograr una sostenibilidad ambiental eficaz y eficiente?

**Análisis interpretativo por el revisor:**

La participación pública es casi que un prerrequisito para lograr el desarrollo sostenible o la sostenibilidad universitaria, ya que son los actores principales del planeta tierra, son los únicos agentes que pueden generar cambios que transformen en la realidad actual y la grave crisis planetaria. Es importante que la sociedad entienda que no son las universidades o entes gubernamentales los

únicos con el poder y la capacidad de generar grandes cambios, la comunidad debe entender que los pequeños cambios que se puedan generar son muy significativos y valiosos en el freno del deterioro ambiental.

Es impórtate que toda la comunidad adquiera el compromiso de trabajar por una sociedad mejor, por una cultura consciente de los problemas y más reflexiva para que entienda que las soluciones son ellos mismos, también las universidades deben contar con el apoyo de los trabajadores en general y la comunidad que forma parte del

**Referencias de interés que cita el autor:**

Adomssent, M., Godemann, J., Michelsen, G., 2008. Sustainable University - Empirical evidence and strategic recommendations for holistic transformation approaches to sustainability in higher education institutions. In: Proceedings of the 4th International Barcelona Conference on Higher Education. Higher Education for Sustainable Development. Barcelona. Available online: <http://www.guni-rmies.net> (Retrieved 20.11.11).

Fonseca, A., Macdonald, A., Dandy, E., Valenti, P., 2011. The state of sustainability reporting at Canadian universities. International Journal for Sustainability in Higher Education 12 (1), 22e40.

**ANEXO 33. FICHA BIBLIOGRÁFICA NÚMERO 33**

<b>Fecha de lectura:</b> Abril de 2015.	<b>Numero consecutivo de revisión:</b> 33
<b>Título:</b> Choosing an appropriate university or college environmental management system.	
<b>Autor(es):</b> Amelia Clarke, Rosa Kouri.	
<b>Fuente bibliográfica:</b> Clarke, A. & Kouri, R. (2009, February). Choosing an appropriate university or college environmental management system. Journal of Cleaner Production/ Science Direct, 17, pp. (971-984). Recuperated on April 28/2015, Available: <a href="http://isiarticles.com/bundles/Article/pre/pdf/6472.pdf">http://isiarticles.com/bundles/Article/pre/pdf/6472.pdf</a>	
<b>Conceptos, contextos y aspectos metodológicos que propone el texto:</b>	
La implementación de un SGA incluye una estructura organizativa, actividades de	

planificación, responsabilidad, buenas prácticas, procesos y recursos para mantener y sostener en el tiempo un SGA. Actualmente las universidades han puesto en marcha iniciativas relacionadas con políticas ambientales y entre los temas que ocupan más importancia están residuos sólidos, residuos peligrosos, calidad del aire, conservación de energía y educación ambiental.

La universidad en este caso es considerada como un ciudadano más, que causa impactos al medio por esto tiene responsabilidades entre ellas esta formar jóvenes con capacidad pensante y autocríticos. Es importante seguir el ciclo PHVA (planificar, hacer, verificar, actuar), este ciclo es importante ya que ayuda a una mejora continua dentro de la institución conociendo así falencias y ventajas.

El modelo de universidad sustentable contempla además del ciclo PHVA una serie de auditorías, estas verificarán la correcta implementación del SGA o por el contrario hará recomendaciones para mejorar los procesos que se desarrollan dentro de la universidad. También se deben definir estrategias funcionales para impulsar la educación ambiental, la investigación y la sociedad entre cultura y ambiente.

Como primer paso es importante que las universidades estudiante y contemplen las interacciones ambientales que tiene la universidad y que deben empezar a trabajar, al tener este diagnóstico deben priorizar las actividades, dándole mayor importancia a las que más problemas cause. Es importante que duran todo el proceso quede registro de lo que hizo por medio físico y digital, esto ayudara a mejorar lo que ya se ha hecho conociendo las experiencias ya realizadas se tendrá una base para saber que puede funcionar.

**Palabras nuevas:**

Drivers.

Declaración de Talloires.

Eco-eficiencia.

**Preguntas de investigación y del conocimiento que propone el autor:**

- ¿Qué consideraciones se deben tener en cuenta para integrar un SGA en la

vida universitaria?
<p><b>Análisis interpretativo por el revisor:</b></p> <p>Uno de los grandes contratiempos que tienen las universidades al momento de implementar un SGA es que no todo el personal que forma parte de la institución tiene conocimiento de la importancia de manejar este tipo de temas y certificaciones, ya que no solo le hace un beneficio a la sociedad al cambiar practicas insostenibles por otras más limpias sino que al lograr la certificación ISO 14001 que es la medioambiental está dándole un plus o un mejor nivel a la universidad frente a otras instituciones.</p> <p>Es importante que se incluyan actividades de mejora continua, las políticas institucionales deben tener fuerza y que estén diseñadas para responder ante los problemas actuales y globales. También hay que resaltar que la investigación es un factor fundamental para cualquier trabajo ya que el conocimiento tiene el poder de solucionar problemas que son causados principalmente por la falta de conocimiento lo que genera desinterés y despreocupación al no saber que lo que puede suceder es grave. El mundo va en un acelerado deterioro y si las partes responsables del problema no asumen su papel e inician planes de contingencia que mitiguen lo que han hecho el futuro no será muy alentador.</p>
<p><b>Referencias de interés que cita el autor:</b></p> <p>Viebahn P. An environmental management model for universities: from environmental guidelines to staff involvement. Journal of Cleaner Production 2002;10(1):3-12.</p> <p>Clarke A. The Campus Environmental Management System Cycle in Practice: 15 years of environmental management, education and research at Dalhousie University. International Journal of Sustainability in Higher Education 2006;7(4):374-89</p>

**ANEXO 34. FICHA BIBLIOGRÁFICA NÚMERO 34**

<b>Fecha de lectura:</b> Abril de 2015.	<b>Numero consecutivo de revisión:</b> 34
<b>Título:</b> An environmental management system implementation model for U.S.	

colleges and universities.
<b>Autor (es):</b> Susanne M. Savely, Arch I. Carson, George L. Delclos.
<b>Fuente bibliográfica:</b> Savely, S.M., Carson, A.I., Delclos, G.L. (2006, January). An environmental management system implementation model for U.S. colleges and universities. Journal of Cleaner Production/ Science Direct, Recuperated on April 28/2015, Available: <a href="http://www.sciencedirect.com.ezproxy.unal.edu.co/science/article/pii/S09596526060006550000aacb35f&amp;acdnat=1429623059_c92bb669076433be4556c192957e969d">http://www.sciencedirect.com.ezproxy.unal.edu.co/science/article/pii/S09596526060006550000aacb35f&amp;acdnat=1429623059_c92bb669076433be4556c192957e969d</a>
<b>Conceptos, contextos y aspectos metodológicos que propone el texto:</b> <p>La implementación de un sistema de gestión ambiental universitario debe encaminarse por una vía clara y rentable, enfocada a la consecución de este. En otros países se han desarrollado proyectos que aplican a la gestión ambiental en universidades, algunos de los proyectos son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Energy Star Partners:</b> Este proyecto está relacionado con mejoras en la eficiencia energética de los edificios.</li> <li>• <b>XL (Excelencia y liderazgo):</b> Como mejorar y regular las instituciones educativas.</li> <li>• <b>Labs 21:</b> Trata de laboratorio para el siglo 21 con el fin de mejorar el rendimiento ambiental desde los laboratorios y todos los procesos que dentro se realizan.</li> </ul> <p>Los sistemas de gestión ambiental conforman un campo comprometedor ya que integra aspectos importantes y relevantes de la cotidianidad del ser humano, como la cultura, la vida diaria, el futuro de otras generaciones, las actividades económicas entre otras. Para esto es importante entender lo que un sistema de gestión ambiental incluye como: políticas ambientales, identificar actividades ambientales que se desarrollen en la universidad y causen efectos negativos, desarrollo de programas con objetivos y metas ambientales, auditorías y otros muchos puntos clave para un eficaz SGA.</p>

Muchas instituciones tienen cierto rechazo al cambios, esto se ve en todos los niveles organizacionales, pero es importante que se entienda que los cambios son buenos, que hay que informarse bien para no cometer errores si no que al contrario remediar errores pasados. Hay ciertas personas que tienen liderazgo, es importante que lo asuman a cabalidad y hagan que ese liderazgo contribuya en la realidad que hoy se vive.

En países desarrollados como Estados Unidos, Canadá y otros ha tomado fuerza el "Modelo Osnabruck Gestión Ambiental para las universidades", este se basa en la realización de auditorías sobre los SGA que ya están en funcionamiento y se compone de diez bloques:

1. Estructura organizativa.
2. Directrices ambientales internas.
3. Regulaciones ambientales externas.
4. Auditorías ambientales.
5. Metas ambientales.
6. Programa ambiental.
7. Informe ambiental.
8. Sistema de información ambiental.
9. Formación ambiental y cursos.
10. Participación del personal y relaciones públicas.

Esto es un modelo que puede ser aplicado tanto para universidades y colegios ya que lo ideal es que estos temas se incluyan en todos los niveles de educación. Para lograr esto es importante inicialmente que la dirección encargada del plantel educativo conozcan las implicaciones que tienen como universidad sobre el medio ambiente para que así adquieran compromisos reales desde el desarrollo de políticas ambientales hasta el cambio en la misión y visión de la universidad. Al tener esto se deben crear programas ambientales con objetivos y metas, teniendo en cuenta la importancia del control documental y procedimientos ambientales. Finalmente es importante que todo eso se comunique a la comunidad y que se



cuenta con auditorías internas y externas con el fin de hacer mejoras al sistema de gestión ambiental que ya se implementó.

**Palabras nuevas:**

Liderazgo.

EPA.

RCRA

**Preguntas de investigación y del conocimiento que propone el autor:**

- ¿Cuán importante es el apoyo de los directivos y encargados de las instituciones de educación superior en el éxito de un SGA dentro de la universidad?

**Análisis interpretativo por el revisor:**

Es importante que desde las instituciones gubernamentales se creen incentivos y estímulos que impulsen a las universidades para que le apuesten al desarrollo de procesos amigables con el ambiente, que gestionen mejor las actividades y puedan reducir el impacto que generan sobre el medio ambiente. Para esto es importante que las universidades tenga un conocimiento absoluto de todas las actividades que allí se llevan a cabo y tener en cuenta que impactos y en que escala los produce, para con esta información establecer actividades y programas de mejora.

Otra forma de hacer que las partes que componen la universidad se interese es hacer actividades de socialización donde se comparta la importancia de la gestión ambiental, los impactos que cada uno genera y el resultado trágico que estos tienen sobre el medio ambiente, al hacer esto se pueden realizar multas o sanciones que haga que la gente contribuya y empiece a crear conciencia. Todos los conocimientos y aportes que se puedan compartir desde experiencias puntuales son muy significativos ya que son un referente para que otras universidades se puedan basar para iniciar cualquier proceso de gestión ambiental, es importante resaltar que las visitas o auditorías externas son factores importante para darse cuenta de las falencias que existen y de las mejoras que

puedan realizarse, ya que las visiones externas pueden generar más aportes por la experiencia que han ganado.

**Referencias de interés que cita el autor:**

Benefits of environmental management systems studied. Hazardous Waste Consultant 2003;21(3):1.8e1.10.

Environmental management for academia by academia. University of Missouri Rolla; 2000.

**ANEXO 35. FICHA BIBLIOGRÁFICA NÚMERO 35**

<b>Fecha de lectura:</b> Abril de 2015.	<b>Numero consecutivo de revisión:</b> 35
<b>Título:</b> Benefits of management systems integration: a literature review.	
<b>Autor(es):</b> Merce Bernardo a, Alexandra Simon, Juan JoseTari , Jose F. Molina-Azorín.	
<b>Fuente bibliográfica:</b> Merce Bernardo a, Alexandra Simon, Juan JoseTari , Jose F. Molina-Azorín. (2015, January). Benefits of management systems integration: a literature review. Journal of Cleaner Production/ Science Direct, 94, pages (260-267). Recuperated 3 May 2015, Available: <a href="http://www.sciencedirect.com.ezproxy.unal.edu.co/science/article/pii/S0959652615000803">http://www.sciencedirect.com.ezproxy.unal.edu.co/science/article/pii/S0959652615000803</a>	
<b>Conceptos, contextos y aspectos metodológicos que propone el texto:</b>	
<p>La implementación de cualquier proceso de sistema de gestión genera una serie de beneficios para diversas plazas, para el caso de la gestión ambiental es importante resaltar que trae beneficios como la optimización de recursos, motivación de recursos humanos y mejoras en la eficiencia.</p> <p>El artículo menciona que un SGA brinda aportes desde dos ángulos o perspectivas, uno es desde lo académico y otro es la gestión que ser realizan desde las universidades, además esto ayuda en la toma de decisiones. Son innumerables los beneficios que una gestión ambiental adecuada brinda a la institución algunos son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eficiencia y ahorro de costos.</li> </ul>	

- Mejoras en el rendimiento de los empleados y estudiantes.
- Mejora en la sistematización.
- Mejora en la imagen.

Es importante tener en cuenta que para lograr todos estos beneficios las universidades deben buscar la certificación ya que esto les da una especie de sello que garantiza la correcta gestión y que los procesos que llevan a cabo son acordes a lo que busca un SGA.

**Palabras nuevas:**

Gestión de calidad (QM).

Auditoría.

Registros.

**Preguntas de investigación y del conocimiento que propone el autor:**

- ¿A que le apuestan más las instituciones de nivel superior a certificarse en calidad o en gestión ambiental?

**Análisis interpretativo por el revisor:**

Es importante que las universidades tengan en cuenta la estructura organizacional, ya que de esta dependen muchas de las funciones relacionadas con la gestión ambiental. Las labores y actividades deben otorgarse de acuerdo a la capacidad y conocimiento de cada persona, por esto es importante despertar el interés de todos los miembros de la comunidad para que sea un acto voluntario y se logre la toma de conciencia sobre lo importante que es cuidar el medio ambiente, para esto pueden realizarse charlas y actividades que den a conocer que es un sistema de gestión ambiental, como puede aportar una universidad al medio ambiente y el valor de las acciones que todos hacen ya que son grandes aportes para frenar el acelerado deterioro ambiental.

**Referencias de interés que cita el autor:**

Moore MD, Stearns KI. Developing an environmental management system.

BioCycle 2001;42(5):61e5.

Ghisellini A, Thurston DL. Decision traps in ISO 14001 implementation process:

case study results from Illinois certified companies. Journal of Cleaner Production 2004;13(8):763e77.

Lemoine R.B. University of Massachusetts Lowell environmental management system. Kansas City, Missouri, August 16; 2001.

**ANEXO 36. FICHA BIBLIOGRÁFICA NÚMERO 36**

<b>Fecha de lectura:</b> Abril de 2015.	<b>Numero consecutivo de revisión:</b> 36
<b>Título:</b> The relationship between organisational factors and the effectiveness of environmental management.	
<b>Autor(es):</b> Amy Tung, Kevin Baird, Herbert Schoch.	
<b>Fuente bibliográfica:</b> Tung, A., Baird, K. & Schoch, H. (2014, May). The relationship between organisational factors and the effectiveness of environmental management. Journal of Cleaner Production/ Science Direct, 144, pages (186-196). Recuperated 3 May 2015, Available: <a href="http://ac.els-cdn.com.ezproxy.unal.edu.co/S0301479714002679/1-s2.0-S0301479714002679-main.pdf?_tid=b02790ba-edc7-11e4-83fe-00000aab0f27&amp;acdnat=1430240443_7b4414379bf5358c4768831e9d516a9a">http://ac.els-cdn.com.ezproxy.unal.edu.co/S0301479714002679/1-s2.0-S0301479714002679-main.pdf?_tid=b02790ba-edc7-11e4-83fe-00000aab0f27&amp;acdnat=1430240443_7b4414379bf5358c4768831e9d516a9a</a>	
<b>Conceptos, contextos y aspectos metodológicos que propone el texto:</b>	
<p>Es evidente que el principal factor que afecta el medio ambiente es el crecimiento de las industrias y el crecimiento poblacional, esto asociado a la alta demanda de recursos por diversas necesidades. Lo anterior representa un grado muy alto de degradación del medio ambiente, problemas como calentamiento global, deterioro de la capa de ozono y residuos en altos volúmenes son los problemas que más golpean al mundo. Hay que tener claro que las mejoras o las herramientas para frenar el deterioro ambiental del planeta debe apoyarse de políticas y proyectos que tengan objetivos claros y centrados en la resolución de estos problemas ambiental, en este punto es donde la universidad tiene un papel fundamental en el apoyo de proyectos ya que cuenta con la parte involucrada directamente que son los estudiantes quienes tienen es su poder la parte más importante que es el intelecto y las ganas de cambiar muchas de las situaciones actuales.</p>	

El artículo propone como primera medida para iniciar un proceso de gestión ambiental el establecimiento de objetivos, planes y sistemas que relacionen la capacidad de respuesta ante los cuestionamientos ambientales y la disposición frente a estos temas. Para esto es importante conocer los antecedentes de prácticas de gestión ambiental y los requisitos legales que lo relaciona, además la disponibilidad de recursos y el compromiso de la universidad.

Se puede decir que un proceso de gestión ambiental es eficaz cuando se alcanzan los objetivos planteados al inicio. Para que esto ocurra es importante planificar bien las cosas y actividades y conocer todo el proceso que está inmerso en la cotidianidad universitaria. Otras formas de analizar la efectividad de un SGA son de acuerdo a la utilidad de la información, mejoras en los procesos de organización y desempeño de este.

**Palabras nuevas:**

Desempeño ambiental.

**Preguntas de investigación y del conocimiento que propone el autor:**

- ¿Cómo puede medirse la eficacia en el desempeño ambiental de las universidades?
- ¿Qué relación tiene la capacidad de mejora de cada institución con las iniciativas que se dan al optar por una gestión ambiental adecuada?

**Análisis interpretativo por el revisor:**

Es importante que cualquier sistema de gestión ambiental en una universidad o institución de cualquier nivel tenga el acompañamiento y cuente con el apoyo del concejo superior y junta directiva, ya que este será una fuente importante de recursos necesarios para llevar a cabo las actividades y acciones necesarias para la gestión adecuada. Otro factor importante al momento de montar un SGA es el trabajo en equipo, es importante involucrar a toda la comunidad y sociedad que hace parte la universidad, la idea de una gestión ambiental es la generación de ideas, mejorar experiencias y crear aprendizaje.

Es importante vincular personas que sirvan como medio para que la información

se dé a conocer de la manera adecuada, permitiendo así que quienes sean participes se han multiplicadores efectivos de la información adecuada, ya que uno de los inconvenientes más frecuentes es que la información que se da a conocer no es la correcta o los receptores la entienden de manera equivocada.

Por lo anterior es importante que las universidades inicialmente conozcan bien los procesos que dentro se generan, que reconozcan los impactos que generan al medio y en que gravedad, al tener conocimiento de esto se puede iniciar un proceso de autoevaluación más consciente y certero, permitiendo realizar actividades más eficaces y gestionar acciones puntuales que puedan mejorar y minimizar los impactos que desde las universidades se generan y cambiando la sociedad haciéndola más consciente y responsable.

**Referencias de interés que cita el autor:**

Anton, W.R.Q., Deltas, G., Khanna, M., 2004. Incentives for environmental selfregulation and implications for environmental performance. J. Environ. Econ. Manage. 48 (1), 632e654.

Darnall, N., Edwards, D., 2006. Predicting the cost of environmental management system adoption: the role of capabilities, resources and ownership structure. Strateg. Manage. J. 27 (4), 301e320.

Gattiker, T.F., Carter, C.R., 2010. Understanding project champions' ability to gain intra-organisational commitment for environmental projects. J. Oper. Manag. 28 (1), 72e85.

**ANEXO 37. FICHA BIBLIOGRÁFICA NÚMERO 37**

<b>Fecha de lectura:</b> Abril de 2015.	<b>Numero consecutivo de revisión:</b> 37
<b>Título:</b> An environmental management model for universities: from environmental guidelines to staff involvement.	
<b>Autor(es):</b> Peter Viebahn.	
<b>Fuente bibliográfica:</b> Viebahn, P. (2002, February).An environmental management model for universities: from environmental guidelines to staff involvement. Journal of Cleaner Production/ Science Direct, 10, pages (3-12).	

Recuperated 3 May 2015, Available: [http://ac.els-cdn.com.ezproxy.unal.edu.co/S0959652601000178/1-s2.0-S0959652601000178-main.pdf?\\_tid=b3c1cf0c-edda-11e4-8e83-0000aab0f6c&acdnat=1430248610\\_8928f96244923077f61483ec7b46dbdf](http://ac.els-cdn.com.ezproxy.unal.edu.co/S0959652601000178/1-s2.0-S0959652601000178-main.pdf?_tid=b3c1cf0c-edda-11e4-8e83-0000aab0f6c&acdnat=1430248610_8928f96244923077f61483ec7b46dbdf)

**Conceptos, contextos y aspectos metodológicos que propone el texto:**

Es posible que las universidades reduzcan el impacto negativo producido sobre el medio ambiente, para esto es fundamental que la relación entre medidas organizativas y técnicas sea efectiva. Los instrumentos de control son un eje transversal en la implantación de un modelo de gestión ambiental, es importante que se creen reglas o políticas que impulsen la protección ambiental para así evitar el acelerado deterioro planetario.

Desde las aulas de clase maestros y estudiantes deben despertar la capacidad investigativa de cada uno tratando de explotar lo mejor de cada uno y logrando proyectos enfocados a mejorar el comportamiento ambiental, para esto el artículo propone diez bloques importantes en la estructura de SGA que son:

1. Estructura organizativa.
2. Directrices ambientales.
3. Regulaciones ambientales externas.
4. Auditoría ambiental (Evaluación ciclo de vida).
5. Metas ambientales.
6. Programas ambientales.
7. Informe ambiental.
8. Sistemas de información ambiental.
9. Formación ambiental y cursos.
10. Participación del personal y relaciones públicas.

La unión de estos diez factores hacen posible la construcción firme de un sistema de gestión ambiental (SGA), todos están ampliamente relacionados entre sí. Las auditorías juegan un papel fundamental ya que dan los lineamientos para mejorar y evitar que se desviara del objetivo principal que es contribuir al medio ambiente

reduciendo el impacto generado desde las universidades. Los lineamientos externos son una base para saber qué camino tomar al momento de pensar las actividades y acciones que se llevaran a cabo durante la implantación del sistema de gestión, ya que cumplir la norma es un objetivo que debe contemplarse. Muchas veces se cree que para involucrar procesos de gestión ambiental es necesario nuevo personal que se encargue de estas actividades, pero no es necesario ya que las diez actividades mencionadas anteriormente pueden ser responsabilidad de otras personas como el informe ambiental puede ser responsabilidad de la oficina de comunicaciones, los sistemas de información ambiental pueden estar a cargo de los ingenieros de sistemas y la parte operacional de la universidad así todos se involucrarían de manera directa o indirecta y conocerían realmente la importancia de crear cambios en las acciones cotidianas y en la cultura en general.

**Palabras nuevas:**

Protección ambiental.

Equilibrio ecológico.

**Preguntas de investigación y del conocimiento que propone el autor:**

- ¿La gestión ambiental en universidades debe ser tomada como un eje transversal para todas las actividades y procesos que relacionan la institución?

**Análisis interpretativo por el revisor:**

La etapa que brinda el inicio de un SGA es la determinación de objetivos, saber que se quiere hacer, porque quiere realizarse y que se espera con esto. Para esto es importante que la comunidad universitaria participe y en conjunto se construya un SGA eficiente. Este tema no es ajeno para dependencias o es responsabilidad de unos pocos, la gestión ambiental y el cuidado del planeta es responsabilidad de todos los seres humanos que hacen parte del mundo, ya que todos generan cualquier clase de impacto por mínimo que sea. También se hace importante la cooperación entre universidades y países para cultivar el trabajo en equipo y compartir experiencias que pueden ser lecciones y aprendizaje para futuro.



Toda la sociedad debe tomar conciencia y entender que el planeta es responsabilidad de todos, no son las industrias o las universidades las únicas responsables del deterioro planetario, es toda la sociedad que con acciones muy simples como el comprar un artículo ya está impactando el medio, por eso la cultura ambiental debe ser algo que se enseña desde los hogares y se refuerza en ámbitos y espacios como los de la universidad, donde cada uno tiene objetivos particulares que deben vincularse con el medio ambiente buscando que con sus actividades y profesiones estén enfocadas a la construcción de una mejor sociedad y un mejor medio para vivir.

**Referencias de interés que cita el autor:**

Eco-campus.net. Environmental projects at universities. URL: <http://www.eco-campus.net/Hochschulen/index.en.html>, 2000

**ANEXO 38. FICHA BIBLIOGRÁFICA NÚMERO 38**

<b>Fecha de lectura:</b> Abril de 2015.	<b>Numero consecutivo de revisión:</b> 38
<b>Título:</b> An integrated approach to achieving campus sustainability: assessment of the current campus environmental management practices.	
<b>Autor(es):</b> Habib M. Alshuwaikhat & Ismaila Abubakar.	
<b>Fuente bibliográfica:</b> Habib, M.A. & Ismaila, A. (2008, November). An integrated approach to achieving campus sustainability: assessment of the current campus environmental management practices. <i>Journal of Environmental Management</i> , 16, pages (1777-1785). Recuperated 8 May 2015, Available: <a href="http://ac.els-cdn.com.ezproxy.unal.edu.co/S0959652607002545/1-s2.0-S0959652607002545-main.pdf?_tid=69fbdc08-ee13-11e4-9ff0-0000aacb35d&amp;acdnat=1430272967_a0e767ee528bd29500168d34fc2bce7e">http://ac.els-cdn.com.ezproxy.unal.edu.co/S0959652607002545/1-s2.0-S0959652607002545-main.pdf?_tid=69fbdc08-ee13-11e4-9ff0-0000aacb35d&amp;acdnat=1430272967_a0e767ee528bd29500168d34fc2bce7e</a>	
<b>Conceptos, contextos y aspectos metodológicos que propone el texto:</b>	
Las universidades actualmente son consideradas otras ciudades, esto debido a las actividades que allí se desarrollan y la cantidad de personas que alberga. Por esto es evidente que estas entidades generan un alto impacto negativo sobre el medio ambiente, algunas de las acciones que contribuyen al deterioro	

del medio ambiente es el consumo de energía, luz, papel y uso indiscriminado de recursos naturales son los principales afectos.

Es necesario empezar a crear entidades sostenibles, para hacerlas sostenibles en el tiempo y reducir el daño al planeta, también es importante que las entidades se preocupen por sacar adelante proyectos amigables con el medio e impulsa cambios de este tipo a nivel local, regional y mundial. Es claro que para lograr una universidad sostenible debe existir inicialmente un equilibrio entre lo económico, lo social y lo ambiental, esto puede apoyarse de políticas que fundamente la importancia de alcanzar la sostenibilidad y de directrices para todas las personas que hacen parte de la universidad.

Las universidades tienen en sus manos una responsabilidad social enorme, ya que son los formadores del proceso y futuro de muchos seres humanos, siendo el hombre el único que cuenta con las herramientas para combatir y minimizar los efectos negativos que el mismo ha producido sobre el medio ambiente, la única forma de conseguir mejoras es promover desde las aulas de clase un modelo de desarrollo que sea compatible con el medio ambiente, asegurando así la protección y conservación de la biodiversidad, el equilibrio ecológico la equidad social.

Es importante que la investigación abra la puerta a nuevo tipos de energía, como la construcción de edificios eficientes en los cuales el consumo de energía y otros recursos sean mínimos.

**Palabras nuevas:**

Campus verde.

Participación pública.

Responsabilidad social.

Eco-gestión.

Eco-auditoria.

**Preguntas de investigación y del conocimiento que propone el autor:**

- ¿Qué tan importantes son las construcciones verdes o amigables con el

ambiente para la reducción del deterioro ambiental?

- ¿Qué tan importante es la promoción de conciencia ambiental entre los empleados y docentes de las universidades?

**Análisis interpretativo por el revisor:**

Lo más importante para iniciar un proceso de auto-gestión ambiental es conocer con exactitud la universidad, donde se deben tener en cuenta las entradas, las salidas y el producto final. Al tener claridad en esto la universidad debe apoyarse o fundamentarse de una visión y un compromiso de la dirección y todo el personal que forma parte de la institución. Es importante que se tenga conocimiento de la aplicación del SGA en la universidad ya que cada caso es particular y diferente a otras universidades, la participación del personal en general y el papel que tiene la universidad en cuanto a la responsabilidad social y la enseñanza.

Implementar un SGA en una institución educativa es una manera de enfrentar los problemas ambientales, esto mediante prácticas sostenibles y acciones que regulen el uso y cuidado de recursos.

Actualmente existen varias normas o estándares nacionales e internacionales que dan directrices para conocer que debe contener una gestión ambiental adecuada, existen la norma ISO 14001 Y EMAS que es aplicada a nivel internacional. En Colombia la ISO 14001 es la que actualmente tiene mayor aplicación. Para un campus eficiente en la parte ambiental pueden aplicarse sistemas sencillos que traen grandes ventajas, por ejemplo el uso de sistemas o fuentes alternar para energía como las eólicas y solares ayudan a reducir el consumo energético, arreglos e inversiones en sistemas de grifos y baños produce ahorro y uso eficiente al agua. Todo esto hace más eficiente y reduce el impacto sobre el medio.

**Referencias de interés que cita el autor:**

Morrow D, Rondinelli D. Adopting corporate environmental management systems: motivations and results of ISO 14001 and EMAS certification.

European Management Journal 2002;20(2):159e71.

**ANEXO 39. FICHA BIBLIOGRÁFICA NÚMERO 39**

<b>Fecha de lectura:</b> Abril de 2015.	<b>Numero consecutivo de revisión:</b> 39
<b>Título:</b> Five principles for the practice of knowledge exchange in environmental management.	
<b>Autor(es):</b> M.S. Reed a, L.C. Stringer , I. Fazey , A.C. Evely , J.H.J. Kruijsen	
<b>Fuente bibliográfica:</b> M.S. Reed a, L.C. Stringer, I. Fazey, A.C. Evely , J.H.J. Kruijsen. (2014, December). Five principles for the practice of knowledge exchange in environmental management. <i>Journal of Environmental Management</i> , 146, pages (337-345). Recuperated 8 May 2015, Available: <a href="http://ac.els-cdn.com.ezproxy.unal.edu.co/S030147971400365X/1-s2.0-S030147971400365X-main.pdf?_tid=2cfeb982-ee14-11e4-976a-00000aab0f02&amp;acdnat=1430273295_7a4333cbcf123f90ce748239629ceb03">http://ac.els-cdn.com.ezproxy.unal.edu.co/S030147971400365X/1-s2.0-S030147971400365X-main.pdf?_tid=2cfeb982-ee14-11e4-976a-00000aab0f02&amp;acdnat=1430273295_7a4333cbcf123f90ce748239629ceb03</a>	
<b>Conceptos, contextos y aspectos metodológicos que propone el texto:</b>  La falta de comunicación y difusión de experiencias es uno de los grandes inconvenientes que se tiene entre instituciones, ya que muchos guardas con celo este tipo de información. Esto es una falencia grande ya que la falta de conocimiento en otras partes puede ser fortalecida por experiencias o que ya se tengan de otras universidades.  El artículo obtuvo la información por medio de entrevistas (32) en las que el personal elegido fue expertos en el tema y con experiencia en dicho campo. Se debe tener en cuenta que campos y que posibles oportunidades de acción existen, a quien va dirigido. Con esto se debe desarrollar una propuesta y planificar actividades para lograr la propuesta. Se debe priorizar y clasificar las acciones del proyecto. Es importante conocer las motivaciones de cada individuo para aportar en investigación y así impulsar las capacidades de cada uno. Este tipo de investigaciones generalmente brinda oportunidades de nuevos negocios, apertura de nuevas soluciones a problemas y la construcción de hacer del mundo un lugar mejor.	

Los elementos necesarios para crear estrategias de gestión ambiental efectivas son:

1. Identificación de mecanismos para el intercambio de conocimientos.
2. Identificación de formas de determinar cómo lograr los objetivos planteados.
3. Asegurar actividades para el intercambio de conocimiento que permita la adecuada planificación y la gestión de proyectos.
4. Identificación de canales y vías para llegar a diferentes tipos de grupos interesados.

Lo anterior se basa en cinco principios claves en el artículo.

1. Principio de diseño: enfocado en la planeación y la organización del sistema, conocer con detalle las actividades y procesos que se llevan a cabo para así lograr un buen proyecto.
2. Principio representar: presenta el papel que juega la investigación en la solución de los problemas actuales, se debe hacer un mapeo y elegir unas personas determinadas que puedan brindar aportes valiosos y establecer compromisos de las partes interesada.
3. Principio participar: este principio rescata la importancia de escuchar a los demás y conocer los aportes y pensamientos, esto hace que se abra la brecha a nuevos cambios e ideas que logren aportes significativos y evitar errores.
4. Principio generar impacto: es importante que para lograr que este tipo de acciones generen credibilidad y confianza las partes involucradas deben generar resultados tangibles y medibles.
5. Principio reflexionar y sostener: es importante que cada proceso y actividad inmersa en el proceso genere reflexiones y aprendizajes continuamente, tratando de que a futuro y con el paso del tiempo se eviten errores y los proyectos puedan ser sostenibles en el tiempo.

**Palabras nuevas:**

Gestión del conocimiento.

Participación.
Investigación.
<p><b>Preguntas de investigación y del conocimiento que propone el autor:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Qué tanta importancia le dan las universidades a los espacios investigativos y al desarrollo de estas capacidades?</li> </ul>
<p><b>Análisis interpretativo por el revisor:</b></p> <p>Es fundamental que desde las universidades y aulas de clase se desarrolle la capacidad investigativa en los estudiantes. La investigación es la llave que abre la puerta a muchas soluciones de los más graves problemas actuales, por esto las universidades deben canalizar esfuerzos en brindar a los futuros profesionales las herramientas para dar solución y respuesta a muchas inquietudes.</p> <p>El reto de los investigadores actualmente es trabajar como actores de conocimiento, la misión debe ser compartir conocimientos para lograr mejores resultados para la humanidad en muchos temas. Los resultados de estas actividades se verán en un mejor rendimiento, además de mejoras en la cultura ciudadana y en el ámbito social, ya que aportara herramientas para mejorar la realidad actual y ayudara a mitigar problemas sociales y económicos.</p>
<p><b>Referencias de interés que cita el autor:</b></p> <p>LWEC, 2012. Knowledge Exchange Guidelines. Available online at: <a href="http://www.lwec.org.uk/ke-guidelines">www.lwec.org.uk/ke-guidelines</a>.</p> <p>Phillipson, J., Lowe, P., Proctor, A., Ruto, E., 2012. Stakeholder engagement and knowledge exchange in environmental research. J. Environ. Manag. 95, 56e65.</p>

**ANEXO 40. FICHA BIBLIOGRÁFICA NÚMERO 40**

<b>Fecha de lectura:</b> Abril de 2015.	<b>Numero consecutivo de revisión:</b> 40
<b>Título:</b> On the greening of a Colombian university and its commitment to education for sustainable development.	

**Autor(es):** María Pineda Escobar.

**Fuente bibliográfica:** Pineda Escobar, M. (2014). *On the greening of a Colombian university and its commitment to education for sustainable development*. Repositorio comunidad politécnico Gran-Colombiano. Universidad Politécnico Grande-colombiano. Bogotá, Colombia. Recuperated 10 May 2015, Available :

<http://repository.poligran.edu.co/bitstream/10823/578/1/ON%20THE%20GREENING%20OF%20A%20COLOMBIAN%20UNIVERSITY%20AND%20ITS%20COMMITMENT%20TO%20EDUCATION%20FOR%20SUSTAINABLE%20DEVELOPMENT.pdf>

**Conceptos, contextos y aspectos metodológicos que propone el texto:**

La universidad ha visto la importancia de recuperar zonas perdidas vegetativamente y reducir el impacto ambiental que como entidad genera, por esto particularmente en su campus que está ubicado a las afueras de la ciudad de Bogotá ha empezado a realizar acciones que mejoren y resalten la responsabilidad que como entidad tienen, aquí es importante la administración y preservación de dicho entorno. Por todo lo anterior la universidad decidió adoptar la sostenibilidad como casi un proceso misional.

La universidad ha realizado plantaciones de especies nativas aumentando así la biodiversidad del sector y embelleciendo el paisaje, además de adoptar un SGA basado en la norma ISO 14001, esto basado en cuatro programas principales que son:

1. Agua y ahorro de energía.
2. Gestión de residuos.
3. Gestión ambiental de jardines.
4. Educación ambiental.

Los resultados han sido gratificantes ya que la zona del campus paso de 1.000m<sup>2</sup> a 9.000m<sup>2</sup> de jardines restaurados, se realiza una gestión adecuada de residuos tanto ordinarios, peligrosos y especiales. Otro gran logro de la universidad ha sido

lograr que todos los programas universitarios tenga transversal la educación ambiental y ética, componentes fundamentales para la creación de cultura y conciencia en el ser humano.

Hay que resaltar que la restauración ecológica que se dio en la universidad implicó un enfoque multidisciplinario ya que la zona se encontraba altamente afectada ya que cerca de 40 años estuvo descuidada. La universidad Gran-Colombiano quiso restablecer la funcionalidad del campus y ayudar a la capacidad de recuperación de este. La restauración del campus inicio con un corte controlado y autorizado por la autoridad ambiental de 50 árboles, esto se hizo porque presentaban un alto riesgo para la comunidad. Para contrarrestar los posibles efectos negativos sobre el medio que la tala generara la universidad decidió acoplarse a la normativa y planta cerca de 1.500 árboles nuevos.

Desde el año 2004 el Politécnico Grancolombiano ha sumado esfuerzos por sacar adelante un SGA, pero solo desde el 2010 se decidió iniciar un proceso para adoptar las medidas de la norma ISO 14001.

**Palabras nuevas:**

CCSME

ISO 14004

Recuperación del campus.

Restauración de ecosistemas.

Universidad verde.

**Preguntas de investigación y del conocimiento que propone el autor:**

- ¿Qué tan importante es la realización de la matriz de aspectos ambientales?
- ¿Qué herramientas puede utilizarse para identificar los impactos ambientales generados por la universidad?

**Análisis interpretativo por el revisor:**

Es muy importante que instituciones colombianas logren entender la importancia del papel que tienen frente al cambio positivo del planeta y la respuesta a los problemas ambientales actuales. El caso del politécnico Grancolombiano es un



referente importante para otras instituciones ya que sirve de ejemplo de responsabilidad social y responsabilidad ambiental mediante las acciones y actividades que realizan en pro del medio ambiente. Las acciones que allí se desarrollan están enfocadas a cuatro programas que son agua y energía, gestión ambiental de jardines, gestión de residuos y educación ambiental.

Es muy importante el compromiso que adquiere la institución al educar para la sostenibilidad ya que da ejemplo a otras instituciones sobre la importancia de dejar una huella positiva en el medio ambiente y de impartir una educación consciente y responsable a las personas que en poco tiempo tendrán el poder de tomar decisiones vitales para la sostenibilidad mundial.

Es muy importante tener en cuenta que implantar un proceso de este tipo no es fácil y necesita la intervención y el trabajo de un amplio grupo interdisciplinario que brinde aportes desde diferentes perspectivas. Además de esto es fundamental que la integración de proyectos como el nombrado cuenten con el aval y apoyo total de la junta directiva ya que son la cabeza de la universidad y pueden adoptar estas medidas y hacerlas transversales para toda la institución.

**Referencias de interés que cita el autor:**

Camacho, C. (2008). Desarrollo sostenible. Un tema de Responsabilidad Social Universitaria. Compromiso del Politécnico Gran Colombiano. In Responsabilidad Social de las Universidades, Tomo II. Buenos Aires: Fundación Red Latinoamericana de Cooperación Universitaria. 210 pp.

Quintana, H. (2012). "Informe de Gestión del Proyecto de Diseño, Implementación y Puesta en Marcha del Sistema de Gestión Ambiental para La Institución Universitaria Politécnico Gran Colombiano", 39 pp. Internal document.

## ANEXO 41. CUESTIONARIO PARA LAS UNIVERSIDADES DE MANIZALES

## Universidad #1

<b>Universidad:</b> <u>Universidad Autónoma</u> <u>de Manizales</u> -----	<b>Dependencia:</b> <u>Centro de Estudios</u> <u>Ambientales</u> -----	<b>Fecha y hora de visita:</b> <u>Abril 30 del 2015</u> <u>2: 15 p.m.</u> -----
<b>Persona encargada:</b> <u>Melida Cristina Fraume</u> <u>Restrepo</u> -----	<b>Cargo en la</b> <b>universidad:</b> <u>Coordinadora Sistema</u> <u>de Gestión Ambiental</u>	<b>Profesión:</b> <u>Administradora de Empresas</u> <u>Agropecuarias</u> ----- <u>MSC MEDIO AMBIENTE Y</u> <u>DESARROLLO</u> -----

## 1. ¿Sabe usted que es un Sistema de Gestión Ambiental –SGA–?

*Si, en la Universidad Autónoma de Manizales se crea en el 2012 el séptimo macroproceso de la universidad, de la organización de gestión por calidad se crea el SGA donde la universidad se compromete con una política ambiental al interior de la institución; ¿En que nos basamos nosotros en el SGA? Nos basamos en RIO +20 donde varias universidades se reúnen y definen que debemos implementar en los sistemas de gestión al interior de las universidades y nos dan los lineamientos de lo que tenemos que hacer y enseñar todo lo que tiene que ver con desarrollo sostenible, implementar pues el ahorro en nuestros campus sostenibles, el ahorro de agua, energía, papel y la cultura ambiental, todo eso es lo que formula el sistema de gestión de la universidad, pues realmente desde antes la universidad ya tenía pensado sin ser un sistema de gestión ambiental, pues tiene creado desde 1994 el centro de estudios ambientales que sin tener SGA teníamos este centro desde hace casi 20 años y toda una política al interior de la universidad en lo ambiental.*

## 2. ¿La Universidad cuenta con un SGA?

*Sí.*

**Si la respuesta de la pregunta #2 es positiva, se pregunta:**

**a. ¿Cuánto tiempo lleva efectuado el SGA?**

*Desde el 2010 se implementa el plan maestro físico y toda la política ambiental en la universidad pero se crea como sistema en el 2012, se crea un coordinador del SGA y un asistente del SGA.*

**b. ¿Qué estrategias se han implementado para el desarrollo del SGA?**

*Bueno nosotros tenemos realmente 6 grandes líneas de acción, una es la realización institucional que es formación en gestión ambiental y desarrollo sostenible, en eso tenemos la ambientalización curricular, la universidad tiene su sello y su misión sacar profesionales comprometidos con el desarrollo sostenible, por lo tanto tenemos como una cátedra del macro currículo, la cátedra del desarrollo sostenible, es obligatoria para cualquier profesional de la universidad pues cualquier egresado debió haber visto la cátedra, tenemos el fomento de la investigación ambiental, tenemos una maestría y un grupo de investigación ambiental que apoya todo esto que es el grupo de investigación en desarrollo regional sostenible y tenemos una maestría en desarrollo regional y planificación del territorio, tenemos todo un trabajo en esa parte de ambientalización institucional, de sensibilización ambiental, promoción de conductas sostenibles permanentemente, la cultura ambiental y el compromiso de divulgar pues como lo que tenemos en lo ambiental; tenemos otra gran línea que es el manejo integral de residuos sólidos, nosotros como universidad tenemos una IPS a nuestro interior, tenemos que buscar reducir el origen, Reduzco, Reutilizo y Reciclo (3 R's), esa cultura la vemos en todos los basureros de la universidad, en todos los puntos limpios de la universidad. Como esa campaña ha sido muy difícil, realmente generar una cultura es difícil generar ese manejo adecuado de residuos, no hemos logrado mejor "el manejo de residuos peligrosos" porque nosotros tenemos una IPS que maneja odontología, tenemos todos los convenios con ASBASALUD entonces nosotros tenemos practicantes, estudiantes, profesionales, gente en el interior de la universidad y fuera de la universidad trabajando al interior en el manejo de residuos peligrosos y eso nos han generado como dificultades, creo que a todas las universidades,*

*nosotros tenemos laboratorio de morfo-fisiología donde todas las universidades vienen a este laboratorio, que es el anfiteatro, donde ahí también tenemos problemas con los practicantes que llegan y no tienen un adecuado manejo con los residuos, y tenemos fisioterapia y neurología donde se manejan mucho mejor, creamos al interior de nosotros para el manejo adecuado de residuos sólidos un club que se llama el club generación 3 R's, este club está conformado por los muchachos de servicios generales, para nosotros es muy importante que toda la comunidad disponga adecuadamente pero también es importante que las personas que recojan los residuos los recojan selectivamente entonces la plata que se genera de la venta del reciclaje, de la comercialización de estos productos estará a beneficio de ellos; otra línea es la huella ecológica UAM que tiene que ver con el uso eficiente del agua, la energía, el papel y el manejo del combustible, en la u nosotros somos yo creo que de las pocas universidades que menos combustible consumimos porque nosotros tenemos solo un carro en la universidad; tenemos otro que lo hemos hecho bien que es la compra verde con criterios ambientales de contratación, cada vez compramos por responsabilidad social en la disposición final en que sean productos amigables con el ambiente y en eso hemos ido mejorando muchísimo, tenemos todo lo de gestión integral del riesgo de desastres y tenemos nuestro campus verde que es todo un plan de estrategia de la fitotectura de jardines de la universidad, de formación a jardineros y de acompañar muy bien porque estamos localizados en una zona de riesgo los procesos de las laderas.*

**c. ¿Qué aspectos positivos y/o negativos se han obtenido durante el proceso de implementación?**

*Creo que uno muy positivo es el club generación 3R's en el manejo adecuado de residuos, uno muy positivo es que todos los estudiantes salen con su sello UAM, tienen que pasar muy positivo que tengamos un centro de estudios ambientales y muy negativo es que generar una cultura es muy*

*complicado, generar cultura es difícil, es difícil la consecución de recursos somos una universidad privada que tenemos que buscar nuestros propios recursos no es como la pública que le llega del estado, para poder implementar todo lo de nosotros es con las uñas lo que podemos hacer. Positivo es que hemos logrado trascender, nosotros diseñamos vacaciones recreativas con los hijos de los funcionarios UAM o estudiantes y lo hacemos en la semana de receso escolar de octubre, eso nos ha logrado mejor impacto que todo el resto de campañas que podemos hacer oficina a oficina, salón a salón, ese hecho con los jovencitos, con los hijos vincula a los papas y los compromete, entonces los niños han sembrado arboles y los papas vienen y están pendientes de los árboles que sembró el niño, pues porque el niño es: papi cuidado que mi mítica, cuidado que hay mucho verano, échele agua, entonces una muy buena estrategia fue coger los niños.*

**d. Resultados a los que se espera llegar**

*Tenemos una batería de indicadores gigante, una cosa de las que nos plateamos este año es lograr la alianza SUMA en gestión integral sistemas de gestión ambiental SUMA que no lo hemos logrado, lo tenemos en investigación en proyección en docencia pero no lo hemos logrado con SUMA pues nosotros quisiéramos que todos los estudiantes y funcionarios UAM tengan una cultura bien relacionada, quisiéramos lograr la disposición adecuada de residuos al 80% -90% pero es muy difícil, quisiéramos implementar tener siempre un seminario nacional anual con relación a los sistemas de gestión ambiental y quisiéramos contar con nuestros propios recursos, de verdad que a punta de voluntad de los estudiantes y directivos es bien difícil. Una dificultad que creo que tiene la universidad es que dependemos del centro de estudios ambientales como sistema y yo creo que el sistema debe ir más arriba para que pueda trascender en todas las dependencias, porque nos ven como los ambientalistas cansones, y es que el centro de estudios ambientales y ¡noo! realmente esto es una política de directriz mayor que debe acoplarse y pasar por el sistema todo, una compra*

*debería pasar por el sistema, van a sembrar unos árboles debe pasar por el sistema, van a tumbar unos árboles tiene que pasar por el sistema, entonces acá depende planeación física, depende compra y no está encima el sistema logrando como ser la sombrilla de todos los programas y áreas de la universidad.*

**Si la respuesta de la pregunta #2 es negativa, se pregunta:**

- a. ¿Se ha tenido como propuesta implementar un SGA?**
- b. ¿Con que aspectos negativos (en tema ambiental) se ha visto la institución al no contar con un SGA?**
- c. ¿Cómo cree usted que la Universidad se vería beneficiada al establecer un SGA?**
- d. ¿Considera importante que la Universidad efectúe un SGA?**
- e. ¿Qué ventajas y desventajas podrían presentarse en el proceso de implementación de este?**

- 3. ¿Qué elementos debe considerar la institución en materia de protección ambiental para incluir un adecuado SGA?**

*No yo creo que el que nosotros tenemos es muy clave es la cátedra de desarrollo sostenible y yo creo que los que tenemos todos, me imagino que todas las universidades, no sé si ustedes ya lo han investigado, estamos acoplados a lo que dijo RIO +20 es lograr que nuestros egresados y nuestros funcionarios estén formados en la concepción ambiental para poder tener una cultura ambiental.*

- 4. ¿Cómo se ha visto la Universidad en el tema de protección ambiental?, ¿Qué actividades se han realizado? y, ¿Qué logros han obtenido?**

*Creo que se ha visto muy poquito, para los muchachos la cátedra de desarrollo sostenible es un enguante que tiene que cumplir y creo que el profesor o los profesores lo han hecho muy bien poniéndolo en contexto de sus territorios y de todo, tratando de que como que hagan un trabajo relacionado con su vida diaria*

por las realidades de ellos, pero los muchachos cumplen con la materia porque tiene que aprobar ese crédito porque o sino no se gradúan pero no realmente han generado una cultura que la quisiéramos como se quiere, yo creo que se ven como actuaciones aisladas, también yo creo que como se ve lo ambiental al interior de la universidad son acciones muy aisladas, los de diseño industrial tratan de enseñar eco-ambiental pero todo es como áreas muy aisladas y no hay realmente un motor que tenga rodando el SGA permanentemente y de manera articulada.

5. ¿En la institución se han organizado seminarios y/o conferencias, sobre SGA, en los últimos dos (2) años?

*Si, en Octubre.*

6. ¿En la Universidad se realizan campañas en torno al tema ambiental?, ¿Con cuánta frecuencia se realizan?

*Si, se desarrollan por edificio una vez al mes así que el edificio correspondiente se encarga de las actividades del tema de interés donde la duración de esta campaña es de una semana.*

7. Dentro del currículo se tienen asignaturas electivas de tema ambiental que se deban ver como requisito en las carreras que tiene la universidad.

*Si se tienen asignaturas ambientales obligatorias.*

#### Universidad #2

<b>Universidad:</b> <u>Fundación universitaria</u> <u>Luis Amigó</u> -----	<b>Dependencia:</b> <u>Bienestar institucional</u>	<b>Fecha y hora de visita:</b> <u>Abril 30 de 2015</u> <u>3:20 p.m.</u> -----
<b>Persona encargada:</b> <u>Adriana Mejía</u> <u>Bermúdez</u> -----	<b>Cargo en la universidad:</b> <u>Coordinadora de bienestar</u> <u>y extensión</u> -----	<b>Profesión:</b> <u>Administradora</u> de <u>empresas</u> -----

1. ¿Sabe usted que es un Sistema de Gestión Ambiental –SGA-?

*Bueno pues un Sistema de Gestión Ambiental es como una herramienta que la empresa tiene pues como para hacer que este proceso de todo el tema de residuos y todo el tema pues de optimización de los recursos este en un proceso articulado dentro de la empresa.*

**2. ¿La Universidad cuenta con un SGA?**

*Sí, tenemos un Sistema de Gestión de Calidad este sistema está a través de una resolución rectoral, la número 12 del 2014 del mes de abril, y tenemos la política ambiental, el plan institucional ambiental y también calidad ambiental.*

**Si la respuesta de la pregunta #2 es positiva, se pregunta:**

**a. ¿Cuánto tiempo lleva efectuado el SGA?**

*Lleva un año exactamente porque se implementó a partir del 12 de Abril del año pasado (2014).*

**b. ¿Qué estrategias se han implementado para el desarrollo del SGA?**

*Bueno pues primero que todo estrategias comunicativas por donde le enseñemos a las personas como hacen mejor uso de los residuos, hemos implementado el recipiente donde puedan depositar residuos eléctricos, también en las canecas de colores se tienen identificadas (que pueden arrojar en cada una de ellas) y adicionar que en la inducción a estudiantes nuevos también se les presenta un video que hicimos de eso, y con el grupo de estudiantes que son como líderes que apoyan varios procesos. – ¿Son líderes voluntarios?-. Sí.*

**c. ¿Qué aspectos positivos y/o negativos se han obtenido durante el proceso de implementación?**

*Pues positivos porque esperamos empezar en esa tendencia de cuidar el medio ambiente y que nosotros no solo desde la universidad sino también desde la casa empezemos a manejar todo, y negativo que las personas a veces son muy reacias a tener eso, por decir algo en el recipiente donde tenemos residuos electrónicos uno ve basura, ha sido muy difícil que las personas adopten esta cultura.*



**d. Resultados a los que se espera llegar**

*No pues lo ideal sería que todo el mundo deposite los residuos donde es, pues que sepan seleccionar.- ¿Ustedes buscan certificarse en la ISO 14001?-. Pues dentro de la resolución rectoral que lo tengamos, no. -¿Y en qué se están basando para el sistema?-. Primero que todo una política ambiental que este entonces relacionada con la incorporación de la ética ambiental en todas las actividades docentes, investigativas y de servicios, no solamente acá en esta sede sino en las demás sedes que tiene la universidad y hacerlas compatibles con la protección del medio ambiente en concordancia desde la misión y la visión de la universidad. Un plan de gestión institucional en diferentes planes operativos de la institución; entonces digamos cada programa debe tener también su parte ambiental dentro de su pensum por llamarlo así y dentro de la calidad ambiental es contribuir con un ambiente sano en la calidad de vida académica.*

**Si la respuesta de la pregunta #2 es negativa, se pregunta:**

- a. **¿Se ha tenido como propuesta implementar un SGA?**
- b. **¿Con que aspectos negativos (en tema ambiental) se ha visto la institución al no contar con un SGA?**
- c. **¿Cómo cree usted que la Universidad se vería beneficiada al establecer un SGA?**
- d. **¿Considera importante que la Universidad efectuó un SGA?**
- e. **¿Qué ventajas y desventajas podrían presentarse en el proceso de implementación de este?**

**3. ¿Qué elementos debe considerar la institución en materia de protección ambiental para incluir un adecuado SGA?**

*Pues los elementos que tenemos son los recipientes seleccionados para depositar los residuos en la que deba ir y ya todo el tema de las campañas publicitarias.*

**4. ¿Cómo se ha visto la Universidad en el tema de protección ambiental?,**

**¿Qué actividades se han realizado? y, ¿Qué logros han obtenido?**

*Pues en protección ambiental como te digo tenemos el lanzamiento de la gestión de calidad; logros, pues hay unas personas que son conscientes y otras que no, digamos también vemos que algunos estudiantes en las jornadas universitarias ya hacen comparsas alusivas al medio ambiente.*

**5. ¿En la institución se han organizado seminarios y/o conferencias, sobre SGA, en los últimos dos (2) años?**

*No.*

**6. ¿En la Universidad se realizan campañas en torno al tema ambiental?,**

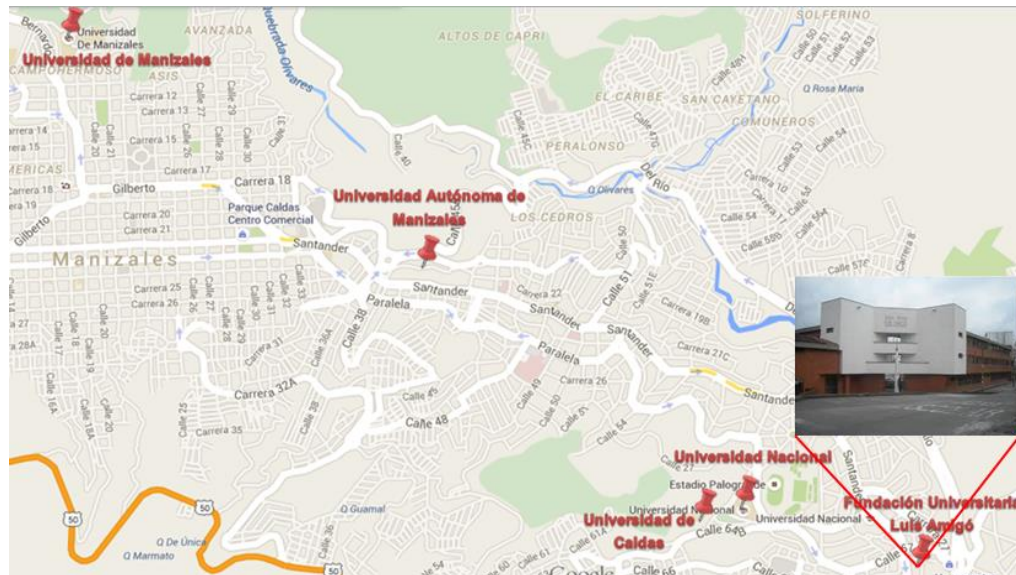
**¿Con cuánta frecuencia se realizan?**

*Por medios de comunicación interna lo que son televisores, carteleras, correos electrónicos es lo que tenemos, las cuales están permanentes. Pero para Mayo de este año (2015) estamos organizando una campaña para celebrar el día del planeta.*

**7. Dentro del currículo se tienen asignaturas electivas de tema ambiental que se deban ver como requisito en las carreras que tiene la universidad.**

*En el área de derecho, Derecho ambiental, en administración de empresas y negocios pues esta todo el tema de responsabilidad social y ahí está implícita el tema ambiental y en psicología no la tengo clara.*

Ilustración 5. Fundación universitaria Luis Amigó



Fuente: Elaboración propia

**Universidad #3**

<p><b>Universidad</b> :</p> <p><u>Universidad</u> <u>Nacional de</u> <u>Colombia</u></p> <p>-----</p> <p>---</p>	<p><b>Dependencia:</b></p> <p><u>Oficina de Gestión ambiental</u></p>	<p><b>Fecha y hora de visita:</b></p> <p><u>Abril 30 de</u> <u>2015</u> -----</p> <p><u>4:00</u> <u>p.m.</u> -----</p> <p>---</p>
<p><b>Persona encargada:</b></p> <p><u>Eneidy</u> <u>Miyeth Marín</u> <u>Chica</u></p>	<p><b>Cargo en la universidad:</b></p> <p><u>Coordinadora del Sistema de Gestión Ambiental</u></p> <p>-----</p>	<p><b>Profesión:</b></p> <p><u>Ingeniera</u> <u>ambiental</u> -----</p> <p>---</p>

**1. ¿Sabe usted que es un Sistema de Gestión Ambiental –SGA-?**

*Digamos que es el conjunto de acciones, actividades, requerimientos y esfuerzos que se hacen entorno al cuidado del medio ambiente de manera sistemática, ¿Qué es de manera sistemática? Planear, hacer, verificar, actuar, mirar que todo se esté encaminando en un sentido y ligado uno a otro, que todo*

*sea un engranaje, que trabaje perfectamente bien y que este diario en la búsqueda del mejoramiento continuo, eso es un sistema de gestión ambiental.*

**2. ¿La Universidad cuenta con un SGA?**

*Si, la universidad tiene un sistema de gestión ambiental que está certificado con ICONTEC, las ISO 14001, certificada el 20 de abril del 2015. Nosotros somos 7 sedes pero se certificó la Sede Manizales y la Sede Palmira, fueron las únicas 2 sedes certificadas de las 7 sedes de la universidad Nacional. ¿Cómo es ese proceso de certificación? Jum! Es un cuento, eso es de que luego que tú ya tengas montado un sistema de gestión que ya venga trabajando y que tenga digamos un trabajo hecho donde tú puedas mostrar, donde tú puedas evidenciar que has hecho seguimiento que se ha estado sosteniendo en el tiempo que las cosas han mejorado que empezaron así a mostrar un antes y un después, que empezaron así [señala bajo] y vamos en este nivel [señala alto] de avance entonces ahí si tu solicitas a la ICONTEC una certificación, cada entidad paga su certificación, el ICONTEC revisa toda tu documentación inicialmente, son 2 etapas, primero revisa toda la documentación si ve que el sistema está bien estructurado seguimos a una segunda etapa para que ya la in situ viene y te hace la auditoria en la sede, verifican que todo lo que este escrito se esté haciendo y sea real y ya, luego te dan la certificación si ven que todo está funcionando; si desde la primera etapa ósea en la revisión de documentación ven que el sistema no está estructurado simplemente te dicen paramos acá porque el sistema no está bien fundamentado.*

**Si la respuesta de la pregunta #2 es positiva, se pregunta:**

**a. ¿Cuánto tiempo lleva efectuado el SGA?**

*Vamos a cumplir 5 años.*

**b. ¿Qué estrategias se han implementado para el desarrollo del SGA?**

*Estrategias todas las del mundo, por cada requerimiento de la norma, nosotros certificamos la sede en ISO 14001 versión 2004, para el otro año ya va a salir la nueva versión, pero pues por cada requerimiento hay que*

*implementar cantidad de estrategias para poder cumplirlo; el primer requisito es diseñar la política ambiental de la universidad, de la institución, del lugar, de la empresa, de una entidad cualquiera para elaborar la política ambiental, para eso hay que hacer cantidad de cosas, para eso debes conocer muy bien los procesos de la universidad, tienes que arreglarse un grupo multidisciplinario que te de puntos de vista diferente porque no es solo digamos lo filosófico, lo bonito, lo de sembramos el árbol, no, detrás de eso hay mucho concepto técnico, se trabaja con muchísima gente, la política es el norte hacia el que tú vas, hacia allá quieres ir, hacia allá quieres llevar la institución entonces la política debe estar muy bien estructurada, muy bien fundamentada porque es allí en donde se apoyan todos los procesos, es en la política digamos que es la base y es mi soporte para yo decir: mire, yo monte mi sistema de gestión ambiental y dije, que lo mío era cuidar el medio ambiente, prevenir la contaminación, cumplir con unos requisitos legales que me exige la ley no solo a nivel local sino regional y también nacional tenemos una normatividad que nos aplica y que aparte de eso debemos mejorar día a día el sistema, entonces todo lo que yo haga debe ser enfocado o llevado al cumplimiento de la política ambiental, si eso no se hace de esa manera estamos perdiendo el tiempo, entonces por eso la reacción de la política ambiental tiene que ser muy bien estructurada muy bien pensada y con un grupo que te ayude aterrizar esa política que sean metas alcanzables, cumplir los medibles que tu veas que la universidad si va a llegar a eso en algún momento no cosas pues de allá de otros mundos que tú sabes que no van a llegar ser, entonces tiene que ser algo muy bien elaborado. Estrategias todas las del mundo, el solo tema de la medición del desempeño ambiental que es el tema de indicadores de mirar cómo estamos trabajando, como estamos funcionando, si nuestras campañas están dando el resultado que estamos esperando en los indicadores requiere de una cantidad de estrategias para poder cumplir con esos indicadores, entonces ¿Yo que hago? Yo me monto una campaña de cultura ambiental, yo me monto una*

campaña de ahorro de energía, yo me monto una campaña de ahorro de agua y donde veo mi trabajo, donde evaluó mi trabajo y donde evaluó si esas campañas están logrando el impacto que requerimos en las personas en la comunidad universitaria, ¿Dónde lo veo? En la medición de los indicadores, yo tengo mi indicador de agua, tengo mi indicador de energía, vi que mi indicador de energía este mes cumplimos con la meta o que este mes disminuyo el consumo de energía en la universidad entonces sé que mi campaña logró el impacto que yo estaba esperando en esa comunidad, **¿Entonces por cada estrategia un indicador?** No, nosotros lo llamamos aquí objetivos, metas y programas que es lo que dice la norma. Nosotros nos fijamos digamos unas metas de acuerdo a el objetivo, pero de donde salen esos objetivos, metas y programas de otra cosa que se llama la identificación de aspectos e impactos ambientales, entonces cuando yo identifico mis aspectos e impactos ambientales entonces aterrizo la realidad, ósea me hago una línea base, como que me contextualizo y se en donde estoy y sé que impactos genera la universidad por el desarrollo de las actividades diarias de la universidad cierto, no es lo mismo que tú estés en una empresa y tú metas aquí una materia prima pase por un proceso y allá te salga un producto, aquí nuestro producto son estudiantes entonces digamos que se maneja de manera muy diferente es muy especial entonces por eso uno hace una identificación de aspectos para yo saber de acuerdo a esas actividades que se hacen en la universidad, cuáles son mis aspectos importantes, mis impactos importantes y de acuerdo a eso me hago unos objetivos, me hago unos programas ambientales, me hago unas metas y en esa manera trabaja, por eso le digo debe ser sistemático y debe estar enlazado porque yo empiezo con unos aspectos aquí que luego voy a controlar aquí con unos objetivos, con unas metas, con unos programas y así voy a ir midiendo y voy a ir sabiendo si estos aspectos que yo identifique aquí, con estos impactos que también identifique aquí si están disminuyendo, si se están minimizando, así es que se trabaja. **¿Tú cómo tratas de**

**llegarles a los profesores para que traten de inculcar esa cultura? Ese es nuestro punto crítico, esa es la parte más difícil, el tema de conciencia ambiental es la piedrita en el zapato de los que hacemos este trabajo porque esto es de tocar corazones, mover conciencias, esto es de hacer cultura muy educativa, de tratarlo de inculcar a la persona que se le vuelva un cepillarse los dientes, bañarse todos los días, ósea de hacer cositas sencillas como apagar la luz, cerrar bien la llave del agua, apagarlos equipos cuando salga de la oficina , todo ese tipo de cosas que se le vuelva una cosa rutinaria que no le quita dos minutos pero que si no ayuda mucho a todos, entonces ese tema ha sido muy difícil y no creo que solo aquí sino también en el resto de las entidades públicas o privadas, el tema de conciencia es la parte más difícil y en eso nosotros trabajamos todo los días, todos los días, todos los días. Aquí hay una figura que se llama estudiante auxiliar, ¿Qué es lo que hace ese estudiante auxiliar? Es que un estudiante de último semestre, en mi caso, aquí una carrera que se llama gestión cultural comunicativa trabaja medio tiempo para una oficina y se le remunera para sus gastos; esas dos niñas, yo tengo 2 niñas que me ayudan en la parte cultural, se encargan de estar todos los días imaginando cosas, haciendo cosas, inventándose campañas, haciendo concursos, haciendo tomas culturales que son donde utilizamos espacios más grandes y hacemos eventos más grandes para involucrar muchísima más población, entonces ellas tienen que estar pensando todos los días en que se va hacer, enviamos mensajes 3 veces por semana al correo electrónico de cada uno de los estudiantes, docentes y administrativos de esta sede, nosotros tenemos acceso para poder hacerlo, les llega mensajes, les llega tips, les llega como ahorrar agua en su casa, como ahorrar agua en la oficina, como ahorrar energía, todas las fechas especiales la celebramos: "Sabías que hoy es el día de... ", "¿Cómo puedes contribuir a que este día sea mejor?", entonces se le recuerda el día y se le da unos tips para que digamos que contribuya con el día, de cómo ayudar para que este día sea especial, por ejemplo: hoy es el día de la capa de**

ozono, comparta el carro, saque la bicicleta, infle bien las llantas, camine entonces digamos que lo hacemos de esa manera, igual son unas niñas muy creativas, yo tengo mi formación de ingeniera entonces digamos que a mi esas cosas se me dificultan entonces yo les doy la parte técnica todo pasa por mi revisión, pues aquí no hay nada que salga sin que yo lo revise sea oficio, sea público, sea por correo electrónico, sea lo que sea todo sale por mi revisión y yo trato de apoyar la parte técnica de que los tips que ellas están dando si sean los correctos porque ellas tienen otra formación, ellas tienen los medios de comunicación, ellas tienen como llegarle a la gente y saben ponerle el color, la estructura, la imagen, impactar!. Nosotros trabajamos mucha cultura pero aun así no se logra ese efecto en todo el mundo

**c. ¿Qué aspectos positivos y/o negativos se han obtenido durante el proceso de implementación?**

Positivos todos, negativo creo que ninguno. La parte ambiental yo creo que jamás tendrá un impacto negativo. Digamos que no se recogió bien los desechos, no se hizo caso a lo que quisimos lograr,... Es parte del proceso pero si tú me dices que impacto digamos ha generado la oficina de sistema gestión ambiental universitaria han sido todos los positivos porque empezamos de cero, empezamos de donde no se separaba, no se reciclaba, no se hacía nada entonces cualquier cosa que haga se ve, claro las dificultades del proceso todas y a esto sumémosle que esto requiere una inversión que se verá a largo plazo, esto ahora no se verá, la universidad ahora de pronto no va a ver o de pronto ahora sí lo está viendo pero cuando empezamos los dos primeros años todo fueron gastos entonces digamos que se veía un gasto más, como no les representa dinero entonces es ahí donde está el problema, luego de dos años que ya empezaron las campañas fuertes y mucha más conciencia total y empezaron las facturas a bajar considerablemente y todo eso fue devuelto a la universidad, pues ya se normalizo el tema de la generación de residuos entregados a EMAS como



ordinarios para disposición final, se redujo la tarifa de aseo, ya dejamos de pagar digamos una parte de esa plata por esa disposición final de residuos entonces después de dos años que ya empezó a verse entonces ya. Aquí el tema del uso del papel es muy efectivo de hecho creo que nuestra campaña emblema y la mayor campaña de nosotros y la más exitosa que hemos tenido es la del uso eficiente del papel como lo llamamos nosotros, aquí es increíble como gente digamos interiorizo el tema de cuidar el papel entonces fue muy bueno, ese fue súper exitosísimo sigue siendo exitosísimo, aquí es un problema que tú puedas conseguir una hoja en limpio por el otro lado para imprimir, incluso se llaman entre oficinas: "Tienes papel de reciclaje", "Tienes papel de reciclaje", "Tienes papel de reciclaje", me llaman a mí que si yo tengo aquí o si sé en qué oficina pueden ir que necesitan imprimir por el otro lado, la campaña de papel de nosotros es la más exitosa que hemos tenido, está por encima del agua, está por encima de la energía porque incluso se bajaron los costos porque ya no se pide tanta resma de papel como se pedían antes. El de la energía si ha sido el más complicado.

#### **d. Resultados a los que se espera llegar**

La primera meta era certificarnos y ya lo logramos este año, la segunda es sostener esa certificación, sostener el sistema cierto, ese es el trabajo de nosotros de aquí para adelante, sostener el sistema, mejorar los procesos, tratar de tener ahorros muchos más grandes en todos los indicadores en el tema de agua, energía, papel, en la generación de residuos peligrosos, disminuir lo mayor que podamos en la generación de residuos no peligrosos, esa es la idea tratar de ponernos metas más exigentes, entonces ya cumplido hasta aquí sé que me puedo sostener en esta meta pero porque no para el siguiente año disminuir 1%, 1.5% más, digamos que es tratar de concientizar mucho más tratar de llegar a la gente seguir con el tema de la cultura con las campañas de cultura ambiental y podernos exigir un poco más en esas metas de esos indicadores, eso es lo que sigue de aquí en adelante. **¿Ustedes como miden la eficacia, tienen indicadores? Sí, todo**

*es por indicadores de eficacia y deficiencia, nosotros es por el consumo en facturas, estamos en la implementación de los medidores entonces cuando ya tengamos eso seguramente va a cambiar nuestra fuente del dato pero mientras tanto lo hacemos con facturas.*

**Si la respuesta de la pregunta #2 es negativa, se pregunta:**

- a. **¿Se ha tenido como propuesta implementar un SGA?**
- b. **¿Con que aspectos negativos (en tema ambiental) se ha visto la institución al no contar con un SGA?**
- c. **¿Cómo cree usted que la Universidad se vería beneficiada al establecer un SGA?**
- d. **¿Considera importante que la Universidad efectuó un SGA?**
- e. **¿Qué ventajas y desventajas podrían presentarse en el proceso de implementación de este?**

**3. ¿Qué elementos debe considerar la institución en materia de protección ambiental para incluir un adecuado SGA?**

*La base de nosotros siempre será la matriz de aspectos e impactos ambientales entonces todo depende de eso, si tú tienes bien identificadas cuáles son tus actividades, cuáles son tus entradas, cuales son tus salidas, si yo conozco muy bien cuáles son los impactos que yo puedo generar al ambiente, negativos y positivos si yo ya los tengo bien identificados yo ya sé que esos son los elementos que tengo que contemplar que tengo que porque ya no es opcional. Cuando tú haces una matriz de aspectos e impactos ambientales te van a dar unos impactos altos, medios y bajos, donde tú tienes que priorizar, donde voy a empezar con los altos y voy a tratar de minimizar esos impactos de mitigar esos impactos, seguiré con los medios y atacare los bajos cuando ya tenga todo lo de arriba controlado y los bajos potenciarlos, mejorarlos para que nunca se me vayan a caer, tampoco los puedo descuidar pero digamos que luego de que tu priorices muy bien que es lo que tienes que atacar esos siempre van a ser tus elementos. Por ejemplo me voy a decir a una fábrica donde hacen zapatos que*

*su mayor impacto es el consumo de papel, ¿Con qué argumento? Que ese elemento lo deben de tener en cuenta o que lo tienen que tener como prioridad porque eso dice la literatura, no, yo no debo hacer eso, ¿Qué tengo que hacer yo? Aterrizar la realidad tengo que contextualizarme tengo que hacer mi matriz de aspectos e impactos ambientales, conocer muy bien las actividades, conocer muy bien el producto desde que entra, se transforma y sale. La matriz tiene que ser un trabajo muy juicioso porque eso es lo que le va a decir a usted hacia dónde va su trabajo con una metodología muy apropiada conociendo muy bien el lugar donde se vaya a trabajar, conocerlo muy bien, para hacer esta matriz de aspectos e impactos ambientales digamos de la universidad hay que conocer muy bien la universidad.*

**4. ¿Cómo se ha visto la Universidad en el tema de protección ambiental?, ¿Qué actividades se han realizado? y, ¿Qué logros han obtenido?**

*Se ha visto muy completa especialmente en el adecuado uso y ahorro del papel donde se ha visto con una reducción en la compra resma lo que ha generado menor costo para la institución. Bueno los demás logros y actividades se mencionaron durante la entrevista.*

**5. ¿En la institución se han organizado seminarios y/o conferencias, sobre SGA, en los últimos dos (2) años?**

*No, nosotros la parte de seminarios solo lo hacemos a nivel interno, hicimos hace como dos años un curso de líderes ambientales, nosotros tenemos aquí un grupo que se llama líderes ambientales, el líder ambiental es normalmente la secretaria de cada oficina de cada dependencia entonces es el líder ambiental que se encarga de que la gente use bien el papel, que se esté reciclando, nosotros usamos unas cajas para reciclar el papel entonces que eso se haga de la mejor manera entonces es la guía y la que está pendiente de que apaguen las luces: "Vea usted dejó el computador prendido" entonces es como los ojitos de nosotros en cada una de las áreas, eso se llaman líderes ambientales, se*

*hizo un curso para ellas con el SENA un curso de líderes ambientales pero lo hicimos a nivel interno, las de extensión es la que hacemos actividades donde se invita gente de afuera digamos que aquí se hace un curso que se llama por ejemplo bio-ciudadanos, lo hace el IDEA porque es el que hace las actividades de extensión, cuando se invita a la gente de afuera a seminarios que hace la institución a nivel nacional, nosotros somos el equipo de gestión interno para estudiantes, administrativos, docentes de la universidad esas actividades de extensión se encargan otras oficinas.*

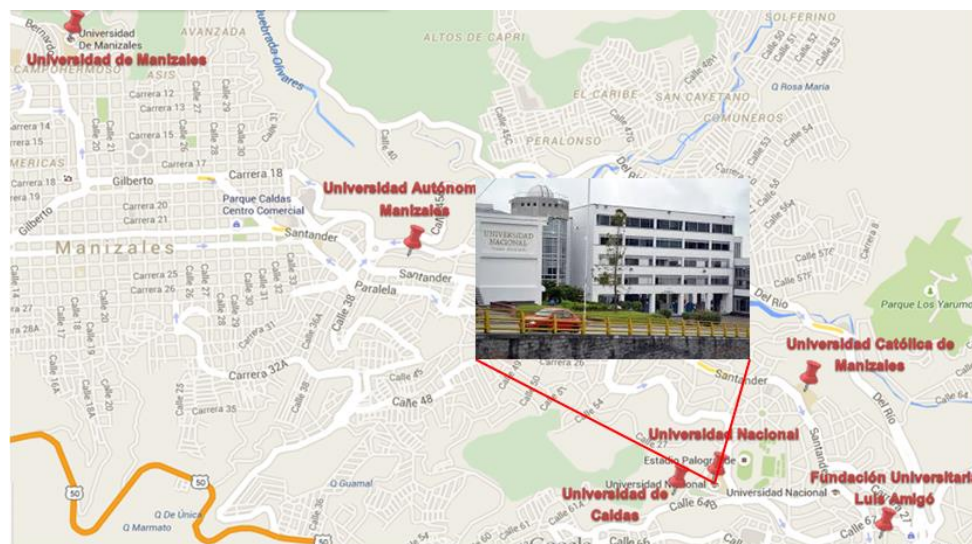
**6. ¿En la Universidad se realizan campañas en torno al tema ambiental?,  
¿Con cuánta frecuencia se realizan?**

*Campañas muchas no tenemos numero per si tratamos de que sea una grande por semestre, lo que les conté ahora que se llama toma cultural tratamos de hacer una toma por semestre, lo que pasa es que la tomas tienen mucho trabajo, nosotros llamamos gente de afuera y organizaciones que trabaje en el tema ambiental entonces eso requiere de una logística mucho más grande porque hay que mirar los espacios, nosotros les proporcionamos el transporte. Participan de adentro y de afuera, el estudiante de acá que quiera participar.*

**7. Dentro del currículo se tienen asignaturas electivas de tema ambiental que se deban ver como requisito en las carreras que tiene la universidad.**

*En ingeniería química hay una línea de profundización que es en ambiental y es obligatoria, pero en las otras carreras son electivas de ambiental.*

Ilustración 6. Universidad Nacional



Fuente: Elaboración propia

## Universidad #4

<b>Universidad:</b> <u>Universidad de Caldas</u>	<b>Dependencia:</b> <u>Sostenibilidad ambiental</u>	<b>Fecha y hora de visita:</b> <u>Mayo 4 de 2015</u> <u>4:30 p.m.</u>
<b>Persona encargada:</b> <u>Luisa Fernanda Ramírez</u>	<b>Cargo en la universidad:</b> <u>Encargada de la parte ambiental en la institución</u>	<b>Profesión:</b> <u>Ingeniera ambiental</u>

## 1. ¿Sabe usted que es un Sistema de Gestión Ambiental –SGA–?

*Sí, es un sistema que se conforma de todo el ciclo que es PHVA – Planear, Hacer, Verificar, Actuar- que parte de una política ambiental se hace toda una fase de planificación que es identificación de aspectos e impactos, requisitos legales, programas ambientales, todo el tema de seguimiento a sus programas, se identifican unos indicadores y finalmente se hace una revisión por la dirección, eso es más o menos el esquema de la norma ISO 14001.*

## 2. ¿La Universidad cuenta con un SGA?

*En este momento lo que nosotros estamos haciendo es una especie de modelo de ese sistema, la universidad en este momento no ha manifestado que se*

*quiera certificar en una norma en ISO 14001, pero digamos que hemos estado haciendo el trabajo de hacer el modelo como tal del sistema porque en algún momento si la universidad se quiere certificar pues va a tener una gran parte adelantada y otra cosa es que es una forma muy organizada de implementar y hacer toda la gestión ambiental en una universidad o una institución o donde se desee hacer, ya que es el modelo más organizado para poder trabajar.*

**Si la respuesta de la pregunta #2 es positiva, se pregunta:**

- a. ¿Cuánto tiempo lleva efectuado el SGA?**
- b. ¿Qué estrategias se han implementado para el desarrollo del SGA?**
- c. ¿Qué aspectos positivos y/o negativos se han obtenido durante el proceso de implementación?**
- d. Resultados a los que se espera llegar**

**Si la respuesta de la pregunta #2 es negativa, se pregunta:**

- a. ¿Se ha tenido como propuesta implementar un SGA?**

*Digamos que la universidad cuando empezó con esta oficina, que empezó en el 2011 empezó a trabajar en cosas de gestión ambiental no tanto como un SGA sino que comenzó a trabajar en programas, en residuos, en campañas, en cosas muy desarticuladas y lo que hemos querido lograr primero es que el sistema parte de una política ambiental, la universidad de caldas todavía no tiene una política ambiental implementada entonces sino tiene una política pues no va a tener los lineamientos claros como para empezar a generar un orden porque todo parte de la política, entonces en este momento hay algunas cosas que están como desarticuladas que se hacen, la oficina trabaja pero son cosas muy desordenadas y muchas veces uno no sabe de cómo darle un orden sino se tiene establecida esa política ambiental que es como la que rige, la que dice cómo se va a trabajar en la universidad, cuales la misión y la visión y los objetivos en su tema ambiental y a que le va a apostar y cuál es su compromiso, ahora le estamos trabajado a la política pero igual la universidad siempre ha trabajado en el tema ambiental y haciendo sus programas por separado.*

**b. ¿Con que aspectos negativos (en tema ambiental) se ha visto la institución al no contar con un SGA?**

*Pues una cosa delicada que tiene la universidad y a la que le estamos trabajando mucho y si tuviera un SGA no generaría ese impacto, es el tema del cumplimiento legal o el tema de requisitos legales, la universidad tiene unos procesos sancionatorios que están actualmente en curso con la autoridad ambiental que es CORPOCALDAS y pues si nosotros tuviéramos identificados y tuviéramos al día todos esos requisitos legales no tendríamos ese riesgo tan alto de estar incumpliendo cualquier decreto o norma que tenga que ver con el tema legal ambiental.*

**c. ¿Cómo cree usted que la Universidad se vería beneficiada al establecer un SGA?**

*Yo creo que un SGA primero pues obviamente demuestra un compromiso ambiental a nivel nacional y a nivel institucional, la universidad de caldas siempre ha sido un referente a nivel regional y pues también yo creería que al ser un ente educativo debería dar ejemplo y debería mostrar que es responsable tanto en sus prácticas académicas como en formar a todos los estudiantes que pasan por la universidad, que sean completamente integrales y eso incluye el comportamiento ambiental de su cultura y de su manejo en cuanto a los recursos naturales, otro tema importante es que ahora que ejecutamos proyectos ambientales, siempre garantizamos que haya como una relación costo beneficio, ósea que si yo implemento algún proyecto o hago un tipo de mejora eso va a generar directamente un impacto económico en el sostenimiento de la universidad entonces si hacemos un proyecto en agua vamos a garantizar la reducción en el consumo de agua y que sea representativo y pueda generar un impacto en costo, siempre lo hacemos con un beneficio ambiental pero que tiene una inversión el cual a largo plazo se verá retribuido con el costo del proyecto con una disminución de costos en todos los servicios públicos o en los impactos que se generan.*

**d. ¿Considera importante que la Universidad efectúe un SGA?**

*Sí, porque eso finalmente le va a dar mucho orden a todos los procesos ambientales que se van a llevar en la universidad y que pues va a lograr organizarnos un poquito más en todo y no hacer las cosas de una forma dispersa y desordenada.*

**e. ¿Qué ventajas y desventajas podrían presentarse en el proceso de implementación de este?**

*Ventajas como te digo va a tener una mejor organización, un orden va a tener como un norte; desventajas, que implementar un SGA requiere de un presupuesto alto, requiere de un compromiso por la alta dirección, ósea requiere que el rector y sus cabezas tengan un compromiso de que le quieran apostar a esto y no todo el mundo lo ve de cómo lo quiera hacer y todos los intereses políticos, intereses de ciertas partes que a veces no se pone de acuerdo con ellos entonces es complicado porque yo quiero una cosa, el otro quiere otra y uno no logra muchas veces alinear los procesos para que todos se pongan de acuerdo.*

**3. ¿Qué elementos debe considerar la institución en materia de protección ambiental para incluir un adecuado SGA?**

*Es básicamente la fase de planeación del sistema donde yo identifico aspectos e impactos ambientales, requisitos legales, y ahí defino los programas, los proyectos, las metas y los objetivos ambientales, en esa fase de planificación lo que yo hago es definir todo lo que se requiere o de cuáles son las necesidades fundamentales para decidir los programas, así que identifico consumo de energía, donde puedo mejorar los consumos de agua, identifico las capacitaciones, a que personas debo capacitar, cuales programas yo puedo implementar para mejorar la gestión ambiental dentro de la institución; digamos que el tema de formación o de cultura, en torno a las campañas, sensibilizaciones, concientizaciones, de todos los ejercicios que uno pueda hacer en el tema de que las personas cambien un poquito como esa percepción y esa idea que tiene de no conservar los recursos naturales y de no entender*



*que es una problemática que en algún momento nos va a generar muchos inconvenientes a futuro, pues digamos que es un forma de como poder trabajarle a la formación y a capacitar la gente para que entienda cual es la problemática ambiental.*

**4. ¿Cómo se ha visto la Universidad en el tema de protección ambiental?, ¿Qué actividades se han realizado? y, ¿Qué logros han obtenido?**

*Nosotros en el tema ambiental o en las actividades que hemos desarrollado siempre hacemos unas actividades anuales de acuerdo al cronograma o al calendario ambiental, entonces nosotros tenemos un calendario donde celebramos un día importante o una fecha importante al mes, en marzo celebramos el día del agua, en abril celebramos el día de la tierra, en mayo celebramos el día del reciclaje, en junio celebramos el día del medio ambiente, cada mes celebramos un día importante del calendario ambiental; otra actividad que hacemos es todo el tema de capacitaciones, hacemos un plan de formación y capacitación a las personas, entonces capacitamos en residuos sólidos, en campañas de agua y energía, capacitamos en manejo de residuos peligrosos, hacemos jornadas de siembras de árboles, entonces le enseñamos a la gente de porque es importante sembrar árboles, hacemos siembras a nivel de la universidad y de empresas o instituciones externas que estén interesadas en contribuir con su huella de carbono, entonces hacemos unas jornadas externas en los predios, digamos en EMAS hemos hecho unas siembra de árboles en las instalaciones y en el terminal de transporte hemos hecho siembras con las personas directamente del terminal de transporte pues como para fomentarles a ellos la importancia que tiene sembrar árboles.*

**5. ¿En la institución se han organizado seminarios y/o conferencias, sobre SGA, en los últimos dos (2) años?**

*No, la verdad es que no hemos hecho nada como tal en sistemas de gestión, hemos hecho algunos conversatorios, de reflexión, actividades más lúdicas y de*

participación de la gente pero no les hemos metido el componente como tal de fortalecer el sistema de gestión ambiental, por cómo te digo que la universidad en este momento no tiene interés de certificarse en la Norma ISO 14001.

6. **¿En la Universidad se realizan campañas en torno al tema ambiental?,  
¿Con cuánta frecuencia se realizan?**

*Sí, una vez al mes.*

7. **Dentro del currículo se tienen asignaturas electivas de tema ambiental que se deban ver como requisito en las carreras que tiene la universidad.**

*Sí, no tengo en este momento con certeza cuales son las asignaturas o los programas que ven como tal el tema de ecología o ambiente pero si se que hay algunas materias o algunas carreras que tienen dentro de su pensum académico una materia que se llama ecología o medio ambiente o algo en tema de conservación de recursos.*

Ilustración 7. Universidad de Caldas



Fuente: Elaboración propia

#### Universidad #5

Universidad:	Dependencia:	Fecha y hora de visita:
<u>Universidad Católica de</u>	<u>Programa de Ingeniería</u>	<u>Mayo 4 de 2015</u>

<u>Manizales</u> -----	<u>Ambiental UCM</u> -----	<u>5:40 p.m.</u> -----
<b>Persona encargada:</b>	<b>Cargo en la universidad:</b>	<b>Profesión:</b>
<u>Paola Andrea Calderón</u>	<u>Profesora investigadora,</u>	<u>Administradora</u>
<u>Cuartas</u>	<u>Líder Grupo de</u>	<u>Ambiental.</u>
	<u>Investigación en Desarrollos</u>	<u>Magister en Sistemas</u>
	<u>Tecnológicos y</u>	<u>de Producción</u>
	<u>Ambientales</u> -----	<u>Agropecuaria</u> -----

**1. ¿Sabe usted que es un Sistema de Gestión Ambiental –SGA–?**

*Bueno, es un sistema que articula los procesos orientados a prevenir, mitigar, controlar los impactos ambientales en una institución de educación superior, empresas, entidades, como tal entonces debe integrar unos procesos de planificación, diseño, implementación, evaluación y seguimiento y monitoreo permanente porque el sistema está enmarcado en un ciclo de gestión ambiental, y como es un ciclo debe siempre tener en cuenta el tema de la planeación, luego la ejecución (en este caso es el diseño del sistema), la implementación que es ya la ejecución que es lo más complejo de lograr en estos SGA y el seguimiento y la evaluación del sistema, entonces como tal hay unos esfuerzos por imaginarse, idearse, planear el sistema pero sobre todo lograr la implementación del sistema como tal.*

**2. ¿La Universidad cuenta con un SGA?**

*No, cuenta con procesos de gestión ambiental y actividades que están un poco desarticuladas en diferentes dependencias, por ejemplo, la unidad de salud y seguridad ocupacional o salud y seguridad laboral tiene a su mando ciertas actividades como por ejemplo el reporte de los residuos peligrosos generados en la universidad, porque la universidad es un gran generador de RESPEL - Residuos Peligrosos- y ante la autoridad ambiental se deben generar estos reportes para estar dentro de los requisitos legales vigentes de una manera adecuada, la central administrativa de laboratorios CALER, ellos también tiene unos protocolos de manejo de residuos peligrosos, de vertimientos, como tal*

*todos los reactivos y demás que manejan en los laboratorios de la universidad pero están entonces descentralizados, por allí entonces lo que haría un SGA sería articular todas estas actividades y procesos que están en diferentes dependencias y que todo operar de una manera más armonizada*

**Si la respuesta de la pregunta #2 es positiva, se pregunta:**

- a. ¿Cuánto tiempo lleva efectuado el SGA?**
- b. ¿Qué estrategias se han implementado para el desarrollo del SGA?**
- c. ¿Qué aspectos positivos y/o negativos se han obtenido durante el proceso de implementación?**
- d. Resultados a los que se espera llegar**

**Si la respuesta de la pregunta #2 es negativa, se pregunta:**

- a. ¿Se ha tenido como propuesta implementar un SGA?**

*Sí, precisamente en la convocatoria de investigaciones del año 2014 se presentó una propuesta que tiene como nombre lineamientos para el diseño de un sistema de gestión ambiental en la universidad Católica de Manizales un referente para la... . Bueno no recuerdo bien el nombre ahí, pero es algo así como un referente para la cultura ambiental universitaria; es una primera fase, los proyectos en la universidad se presentan a un año entonces lo que se pensó fue un macroproyecto que integre todo el SGA, pero en esta primera fase, como investigación lograr hacer un diagnóstico ambiental participativo, conocer con que cuenta la universidad para consolidar su sistema de gestión ambiental para diseñarlo, para planificarlo y sobre todo dejar claro unos lineamientos que articulen unas estrategias, unos objetivos, unas actividades concretos en cuanto al tema del sistema de gestión ambiental. Se va a iniciar en el segundo semestre del año 2015 el proyecto de investigación que va a dar como todo el antecedente de la documentación para planificar adecuadamente el sistema de gestión ambiental entonces casi que se puede decir que en una siguiente fase en el 2016 se diseñaría el sistema como tal y posteriormente ya quedaría en decisión de las directivas de la universidad implementar el sistema, si se decide implementarlo*

*obviamente el programa de ingeniería ambiental y el grupo de investigación en desarrollos tecnológicos y ambientales sería quien lideraría el proceso articulado a las diferentes dependencias de la universidad. -¿Y buscarían la certificación también o solo implementar el proceso interno?-. Yo creo que es un proceso, la certificación como tal no es un fin, tendríamos que vivir primero el proceso de gestión ambiental universitaria apropiarnos de él, que la comunidad universitaria tuviera ese proceso de adopción, de adaptación con todo lo que implica vivir una cultura en reducción de recursos, prevención de aspectos e impactos ambientales significativos como que tuviéramos ese procesos para luego si pensar en si la universidad lo ve como un plus lo ve como un objetivo estratégico institucional.*

**b. ¿Con que aspectos negativos (en tema ambiental) se ha visto la institución al no contar con un SGA?**

*Yo lo veo en términos de al no tener consolidado el sistema se pueden generar esfuerzos que están desarticulados y que pueden generar reprocesos; entonces digamos en el tema de archivos se puede hablar de digitalización de documentos de cero papel pero a veces nos piden evidencias en medio físico así que no entendemos en ocasiones que es lo que pasa, estamos en un proceso de transición donde necesitamos armonizar todos los procesos institucionales de las diferentes dependencias para que estemos hablando en un mismo lenguaje y eso cuesta porque es un tema también cultural, de tradición, es un proceso que se va generando en mediano y largo plazo pero hay que empezarlo entonces sin desconocer que la universidad ha realizado ciertos esfuerzos y que tiene ya unas fortalezas identificadas, la universidad se vería muy beneficiada de lograr la consolidación de toda esas actividades y procesos que tiene desarticulados en un solo sistema, para que pudiéramos también entonces más que hablar de obtener la certificación estar hablando de un eco-campus, de un campus sustentable, de ser referentes en Manizales en cuanto a la inclusión de la dimensión ambiental en la educación superior y demás.*

**c. ¿Cómo cree usted que la Universidad se vería beneficiada al establecer un SGA?**

*En el mismo sentido de la pregunta anterior ya en positivo, los expertos dicen que un campus universitario se puede asimilar a una pequeña ciudad entonces que al ser una pequeña ciudad tiene toda la dinámica que se pueda generar sobre todo en el tema de identificar unos aspectos y unos impactos ambientales en los diferentes recursos, recurso hídrico, recurso aire, recurso suelo, el tema de energía que es bien importante, entonces en la medida en que se comprenda la importancia del sistema de gestión ambiental y se implementen pues por un lado se verían reducidos los consumos, lo básico que uno esperaría que la universidad no tuviera que tener consumos en papel, en tintas, en energía, aunque acá el tema del agua es moderado y es un aspecto ambiental que no es negativo se podría mejorar muchos en los consumos de agua en un tema que es crítico en todas partes y acá también es la separación en la fuente de los residuos, de recuperación de residuos peligrosos entonces por ahí va como el tema.*

**d. ¿Considera importante que la Universidad efectuó un SGA?**

*Total, pues ya con lo que contamos anteriormente, en ese proyecto que les cuento, allí está documentado cual es la importancia que debemos del sistema.*

**e. ¿Qué ventajas y desventajas podrían presentarse en el proceso de implementación de este?**

*Lo que aspiramos ahorita es dejar un camino adelantado hasta la planificación, ya la implementación si requiere entonces un compromiso de los directivos, requiere unas inversiones para organizar la infraestructura y organizar ciertos aspectos institucionales en pro de la gestión ambiental universitaria, yo creería que las desventajas son más que ventajas son de pronto debilidades y trabajo que tendría que hacer con la gente; cuando en las universidades y en las empresas como tal lo que desfavorece la implementación de los sistemas es que a veces no hay acompañamiento de*

*los altos directivos en los procesos que todo es delegado y que a veces entonces se generan unas rupturas en la comunicación en el mismo proceso y se dificulta entonces si habría que tener por un lado el compromiso de la alta dirección en este caso de la rectoría, la vicerrectoría, de las diferentes direcciones y que le proceso sea liderado por los profesionales idóneos, yo creería que por tener la universidad un programa de ingeniería ambiental que es el único programa de ingeniería en la región el compromiso es muy grande entonces ahí lo único que se podría pensar es en ventajas.*

**3. ¿Qué elementos debe considerar la institución en materia de protección ambiental para incluir un adecuado SGA?**

No se elaboró la pregunta.

**4. ¿Cómo se ha visto la Universidad en el tema de protección ambiental?, ¿Qué actividades se han realizado? y, ¿Qué logros han obtenido?**

*Yo te voy a contar lo del semillero, por ejemplo desde el semillero en producción y consumo insostenible se han tenido unos avances pues en cuanto a unos convenios que se lograron con la ANDI –Asociación Nacional de Industriales- para tener los contenedores con un propósito educativo de residuos de pilas, residuos de insecticidas domésticos, de residuos de luminarias, entonces contamos con los contenedores aquí y tratamos de avanzar en unas campañas para que la gente conozca al menos que estos elementos son residuos peligrosos y no los pueden depositar en los contenedores de residuos ordinarios y generar esa mínima cultura de separación en la fuente, un consumo responsable como tal, eso como desde lo que se ha hecho en el semillero, también otra campaña que es de reducir el consumo de agua embotellada que también se tiene con el semillero, desde otros semilleros y desde otros proyectos se han generado como ciertas iniciativas que favorecen la protección ambiental como tal directamente la universidad se tendría además de lo que comente, por ejemplo, la campaña que*

*se inició hoy [Mayo 4 de 2015] de la primera semana de la bici es una iniciativa desde el programa de arquitectura pero que entonces se empieza a dar un avance, en eso que es generar cultura en cuanto a lo posible traigamos nuestra bicicleta, disminuyamos la huella ecológica, algunas cuestiones que se van logrando paso a paso, la participación no es tan masiva pero es un proceso largo. Que recuerde esas.*

**5. ¿En la institución se han organizado seminarios y/o conferencias, sobre SGA, en los últimos dos (2) años?**

*No, tenemos pendientes las campañas de sensibilización que estamos adelantando desde el semillero, otras campañas en torno al tema ambiental.*

**6. ¿En la Universidad se realizan campañas en torno al tema ambiental?, ¿Con cuánta frecuencia se realizan?**

*El año pasado hubo una iniciativa muy interesante que va a continuar, que es la celebración del día mundial del medio ambiente, el 5 de Junio, allí se hicieron unas conferencias orientadas a ese tema de sensibilización y se hicieron diferentes actividades. No son muy frecuentes, nos reclaman mucho por lo mismo porque el programa de ingeniería ambiental debería ser el que más, pero la dinámica a veces no lo permite porque tenemos demasiado trabajo entonces lo que queremos es eso empezar a consolidarlo como ya un fuerte.*

**7. Dentro del currículo se tienen asignaturas electivas de tema ambiental que se deban ver como requisito en las carreras que tiene la universidad.**

*Sí.*



Ilustración 8. Universidad Católica de Manizales



Fuente: Elaboración propia

## Universidad #6

<b>Universidad:</b> <u>Universidad de Manizales</u>	<b>Dependencia:</b> <u>Desarrollo Humano</u>	<b>Fecha y hora de visita:</b> <u>Mayo 19 de 2015</u> <u>4:30 p.m.</u>
<b>Persona encargada:</b> <u>María Fátima Villa</u> <u>Piedrahita</u>	<b>Cargo en la universidad:</b> <u>Coordinadora de Gestión</u> <u>Ambiental de la Universidad</u> <u>Manizales</u>	<b>Profesión:</b> <u>Licenciada en Gestión</u> <u>ambiental</u>

## 1. ¿Sabe usted que es un Sistema de Gestión Ambiental –SGA–?

*Sí, es todo un programa que se hace en la institución para manejar todo lo que tiene que ver la responsabilidad ambiental de la institución, es un programa donde se identifican las problemáticas ambientales y se hace todo un plan de trabajo para responder ante ellas.*

## 2. ¿La Universidad cuenta con un SGA?

*No, la universidad ha trabajado en pro de lo que está dentro de lo normativo para el cumplimiento de ello y ha venido trabajando desde hace más de 12 años con unos programas orientados al mejoramiento del tema ambiental de la institución desde los diferentes programas y en cuanto a las diferentes*

*dependencias de la institución, pero un sistema como tal, como lo dice la norma ISO 14001 no está implementado.*

**Si la respuesta de la pregunta #2 es positiva, se pregunta:**

- a. ¿Cuánto tiempo lleva efectuado el SGA?**
- b. ¿Qué estrategias se han implementado para el desarrollo del SGA?**
- c. ¿Qué aspectos positivos y/o negativos se han obtenido durante el proceso de implementación?**
- d. Resultados a los que se espera llegar**

**Si la respuesta de la pregunta #2 es negativa, se pregunta:**

- a. ¿Se ha tenido como propuesta implementar un SGA?**

*No pues se ha pensado en varias ocasiones, más que todo se ha venido trabajando, yo recuerdo que desde 1994-1995 que a través del programa de educación ambiental con el coordinador de esa se habla de un programa de embellecimiento de la institución donde se abordan varios temas como es el tema del agua, de la energía, del ruido, varios aspectos que cada programa en ese momento se responsabilizaba a cuidar pero no se ha centrado en trabajar un SGA como tal, hoy en día se está trabajando con un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo que es más desde la normatividad y de la exigencia que hay en este momento y que se está trabajando en la implementación de él.*

- b. ¿Con que aspectos negativos (en tema ambiental) se ha visto la institución al no contar con un SGA?**

*Diríamos que lo que tiene que ver con la responsabilidad y que haya un poco más de conciencia desde las diferentes dependencias o desde diferentes programas o el mismo personal de la institución de velar un poco más por ese tema de responsabilidad institucional como esto, por ejemplo, como no está implementado desde la obligatoriedad la gente muchas veces no ve la importancia, aunque hoy en día se hable mucho de la conciencia ambiental la gente muchas veces no lo ve como muy importante cumplir, valga la redundancia, la gente le falta compromiso frente a esta temática.*

**c. ¿Cómo cree usted que la Universidad se vería beneficiada al establecer un SGA?**

*Yo diría que en los aspectos económicos, en los mismos aspectos sociales y en todo lo que tiene que ver con lo ambiental como tal, eso entraría a redundar para la universidad frente a ello.*

**d. ¿Considera importante que la Universidad efectuó un SGA?**

*Yo diría que sí, diría que eso le vendría a servir mucho a la institución sobre todo por organización porque vuelvo y digo hay temas importantes que se toman, pero en el tema de organización sería beneficioso para la institución desde el área de compras, desde cada una de las dependencias que se ven involucradas en estos procesos.*

**e. ¿Qué ventajas y desventajas podrían presentarse en el proceso de implementación de este?**

*Haber yo diría que en cuanto a ventajas, lo que te estaba diciendo, el aspecto económico, el mismo aspecto desde la organización de las diferentes áreas y dependencias; desventajas porque la gente muchas veces ven que hay muchos sistemas, ósea hablamos del sistema de seguridad en el trabajo, sistema de calidad, pues por ello de pronto hace tiempo se estuvo tratando de hablar de un sistema integral donde se tomen los 3 aspectos calidad, seguridad y la parte ambiental que van muy articulados, muchas veces el que hayan tantos sistemas, tantos comités, tanto que atender, muchas veces desorienta un poco, por eso se había pensado anteriormente en hablar de un sistema integral, considero que en este momento el estar trabajando en seguridad en el trabajo, que eso sino estoy males por el 0319 en la norma que existe, yo siento que eso de una u otra manera va a dejar unas bases importantes para que hay un poco más de trabajo en la gestión ambiental.*

**3. ¿Qué elementos debe considerar la institución en materia de protección ambiental para incluir un adecuado SGA?**

*Pues ahí podríamos mirar lo que tiene que ver mucho lo que se esté comprando, que este regulado y que se esté cumpliendo con ciertos criterios, que sean biodegradables o no, que no estemos contaminando, un adecuado manejo de los residuos, esa parte que es un tema un poco difícil de manejar en muchas instituciones; lo que tiene que ver de consumo en las oficinas, el manejo de energía, el manejo del agua, y algo muy importante que yo he visto realmente necesario, la parte educativa, el aspecto educativo es importante en cualquier implementación de un sistema porque el sistema puede existir y los programas pueden existir pero el acompañamiento y el trabajo con la comunidad en el tema educativo es esencial para un buen funcionamiento de este sistema o de cualquier otro.*

**4. ¿Cómo se ha visto la Universidad en el tema de protección ambiental?, ¿Qué actividades se han realizado? y, ¿Qué logros han obtenido?**

*Si, la licenciatura en educación ambiental, la maestría en desarrollo sostenible y medio ambiente, el mismo centro de investigaciones en medio ambiente y desarrollo sostenible que tiene la institución han realizado no solamente desde la parte de investigación sino que se ha trabajado con la comunidad, los diferentes programas, comunicación social y periodismo, medicina han venido haciendo trabajos con relación a uso razonable de los recursos en el tema de energía, por ejemplo, se hizo todo un trabajo de adecuación y de reestructuración de equipos que no consuman tanta energía, el cambio de infraestructura como tal también ha mejorado mucho, en el tema del agua, el mismo cambio de baterías que se ha realizado en los últimos años, eso ha ayudado que haya un menor consumo de agua; el tema de energía, el cambio de la iluminación ha ayudado bastante con la reducción del consumo de energía; lo que tiene que ver con la contaminación visual, el tema de carteleros, desde el área de servicios generales, mantenimiento y gestión ambiental se hizo un trabajo en los últimos 5 años, donde se hizo una reforma y adecuación de los diferentes espacios de la institución donde hablamos de unos espacios*

*más luminosos, el cambio de color ayuda mucho en la disminución del tema de energía porque ya no hay que prender tantas luces aunque sigue siendo costumbre, aunque hay viene el tema educativo; aspectos como el manejo de los residuos, lo del RESPEL que es como normatividad pero igual se está haciendo en la universidad. Yo diría que se han hecho trabajos que se han evidenciado pero como todo esto es de un tema educativo, hay que trabajar día a día desde las oficinas, desde los salones, con los profesores, con los estudiantes, con los visitantes, es un trabajo constante.*

**5. ¿En la institución se han organizado seminarios y/o conferencias, sobre SGA, en los últimos dos (2) años?**

*Hace tiempo en los programas, currículos habla de SGA, ha habido seminarios y capacitaciones en otros temas, el mismo desarrollo sostenible, en el mismo tema de educación ambiental. Sistemas de Gestión Ambiental sé que lo han hablado en los programas.*

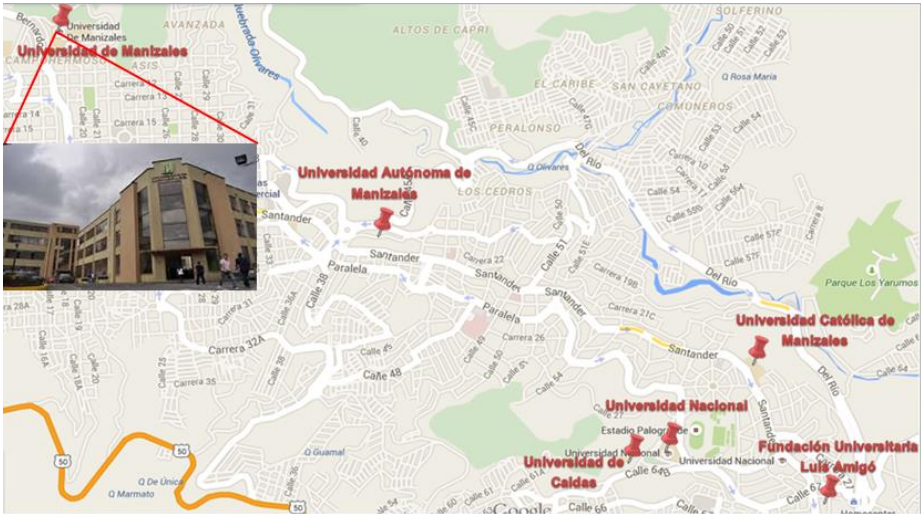
**6. ¿En la Universidad se realizan campañas en torno al tema ambiental?, ¿Con cuánta frecuencia se realizan?**

*Sí, nosotros hacemos parte del comité técnico del CTIDEA – Comité técnico Interinstitucional de Educación Ambiental- donde estamos las representaciones, a veces yo los acompaño, y se han hecho jornadas al interior de la universidad donde se habla mucho sobre la temática y tenemos grupos de estudiantes interesados en el tema donde se vienen hacer actividades, como te digo en el programa de medicina hay una asignatura que es ecología, en comunicación social también asignaturas que trabajan la temática, psicología, contaduría pública también han tenido entonces siempre se han estado trabajando un poco sobre el tema.*

**7. Dentro del currículo se tienen asignaturas electivas de tema ambiental que se deban ver como requisito en las carreras que tiene la universidad.**

*Si, cada carrera tiene que ver un tema ambiental.*

*Ilustración 9. Universidad de Manizales*



*Fuente: Elaboración propia*