

Universidad Católica
ANDRÉS BELLO



UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO
VICERECTORADO ACADÉMICO
ESTUDIOS DE POSTGRADO
ÁREA DE INGENIERÍA
PROGRAMA SISTEMAS DE LA CALIDAD

TRABAJO DE GRADO

“MODELO CONCEPTUAL DE GESTION AMBIENTAL PARA UNA
UNIVERSIDAD PRIVADA.”

CASO: UCAB CAMPUS MONTALBÁN

Presentado por:

Fernando Moreno Unibio

Para optar el título de Magister en Sistemas de la Calidad.

Tutor: Ing. MSc. Emmanuel López.

Caracas, Octubre de 2014

Caracas, 18 de octubre de 2014

Señores
Consejo de Área de Ingeniería,
Estudios de Postgrado
Universidad Católica Andrés Bello,
Presente.

Referencia: Aceptación de Tutor

Tengo a bien dirigirme a Ustedes a fin de informarles que he leído y revisado el borrador final del Trabajo de Grado titulado **“MODELO CONCEPTUAL DE GESTIÓN AMBIENTAL PARA UNA UNIVERSIDAD PRIVADA “CASO UCAB CAMPUS MONTALBAN”**, presentado por el Ing. Fernando Moreno Unibio , titular de la cédula de identidad N° 84.398967, como parte de los requisitos para optar al Título de **Magíster en Sistemas de la Calidad**.

A partir de dicha revisión, considero que el mencionado Trabajo de Grado reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a evaluación y posterior exposición y defensa oral ante el distinguido Jurado que tenga(n) a bien designar.

Atentamente,

Ing. MSc Emmanuel López C.
C. I. N° 3.189.576

DEDICATORIA

A Dios por darme salud y fuerza en los momentos difíciles a mi padre por su voz de aliento y confianza, a mi madre que desde el cielo aplaude mis logros y vela por mi bienestar.

AGRADECIMIENTOS

A mi profesor y tutor Emmanuel López, a la Licenciada Karina Millán por sus valiosos aportes y motivación.

A todas las personas que de una u otra forma contribuyeron al feliz término de este proyecto.

Universidad Católica
ANDRÉS BELLO



UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO
VICERECTORADO ACADÉMICO
ESTUDIOS DE POSTGRADO
ÁREA DE INGENIERÍA
PROGRAMA SISTEMAS DE LA CALIDAD

MODELO CONCEPTUAL DE GESTIÓN AMBIENTAL PARA UNA
UNIVERSIDAD PRIVADA. "CASO UCAB CAMPUS MONTALBÁN"

Autor: Ing. Fernando Moreno Unibio.

Tutor: Ing. MSc. Emmanuel López

Fecha: Caracas, octubre 18 de 2014.

RESUMEN

La UCAB Campus Montalbán, debe asumir su responsabilidad en la formación integral de profesionales con valores que contribuyan y garanticen la cultura medioambiental y además impulsar con su ejemplo Institucional, todo un proceso de cambio orientado al respeto por el desarrollo sustentable y equilibrio ecológico. En este sentido, la UCAB dentro de su plan estratégico 20-20 ha creado la Dirección de Sustentabilidad ambiental, por lo que éste documento, presenta una propuesta para brindar elementos conceptuales fundamentales en el camino a la implementación de un Sistema de Gestión Ambiental hecho a la medida de las necesidades de la UCAB Campus Montalbán. Este trabajo presenta un modelo de gestión ambiental para una universidad privada caso UCAB CM con base en un diagnóstico que permite conocer el estatus de la gestión. Posteriormente se plantea el diseño de un procedimiento para identificar los aspectos e impactos significativos de las actividades y servicios de la institución universitaria, al igual que un programa ambiental donde se establecen los objetivos, metas y responsabilidades. También se formula un plan de formación ambiental orientado a la población que hace vida en el campus (estudiantes, docentes, personal administrativo y visitantes). Finalmente se presenta a consideración de las partes interesadas un plan de monitoreo y medición de operaciones y actividades que pueden tener impactos significativos en el medio ambiente. Este estudio se enmarca en una investigación tipo proyectiva, pues en su desarrollo, se abarcan fases de descripción, diagnóstico, análisis de resultados y propuestas de soluciones. En el análisis de los resultados, sobresale la necesidad de implementar un enfoque sistémico, por lo que se propone un Sistema de Gestión Ambiental alineado con la Norma ISO 14001 y planes ambientales implementados en otras universidades del mundo, que responde a las deficiencias identificadas en el estudio y que abarca elementos básicos establecidos por la Organización Internacional de Normalización (ISO) en relación al tema planteado.

Palabras claves: Ambiente, Sustentabilidad, Modelo, Gestión, Sistema.

TABLA DE CONTENIDO

CARTA ACEPTACIÓN DEL TUTOR	2
DEDICATORIA	2
AGRADECIMIENTOS.....	4
RESUMEN	5
INDICE DE FIGURAS.....	IX
INDICE DE TABLAS	X
INTRODUCCIÓN	1
CAPITULO I.....	3
EL PROBLEMA.....	3
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	7
Objetivo General	7
Objetivos Específicos.....	7
JUSTIFICACIÓN	7
ALCANCE Y LIMITACIONES	9
CAPITULO II.....	11
MARCO TEÓRICO	11
ANTECEDENTES	11
Sustentabilidad UCAB Guayana.....	11
Gestión ambiental universidad de la Habana Cuba	12
Gestión Ambiental Pontificia Universidad Javeriana Bogotá Colombia	16
Los Sistemas de Gestión en las Universidades	18
BASES TEÓRICAS.....	24
Gestión ambiental	24
Gestión ambiental y sustentabilidad	27
Normas de la organización Internacional de Normalización (ISO)	34
Fundamentos de los Sistemas de Gestión Ambiental.....	36
Enfoque del Sistema de Gestión Ambiental.....	37
Documentación	38
Marco Conceptual	41

Aspectos Éticos y legales	45
Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999).....	46
Ley Orgánica del Ambiente.....	46
CAPITULO III.....	48
MARCO METODOLÓGICO.....	48
Tipo y diseño de la investigación	48
Operacionalización de las variables.....	49
Población y Muestra	52
Técnicas e instrumentos para la recopilación de los datos	53
Técnicas para el análisis de los datos	54
CAPITULO IV	56
ASPECTOS ADMINISTRATIVOS	56
Recursos Humanos	56
Recursos Materiales	56
Recursos Financieros	57
Planificación del Trabajo.....	58
CAPITULO V	59
Diagnóstico y Análisis de información.....	59
Resultados de la Encuesta	59
Análisis estratégico Maztriz DOFA.....	63
LA PROPUESTA.....	68
Modelo de un Sistema de Gestión Ambiental para una Universidad privada. Caso: UCAB CM	68
Justificación de la Propuesta	68
Objetivos de la Propuesta.....	69
Fundamentación de la Propuesta	70
Estructura de la Propuesta.....	70
Plan para identificación de aspectos e impactos	72
Valoración del impacto ambiental	75
Control Operacional	78
PROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL.....	85
PROGRAMA DE FORMACIÓN AMBIENTAL	96

Orientaciones de la capacitación ambiental.....	97
Modelo de educación básico para docentes.....	100
El proyecto pedagógico ambiental.....	101
Aspectos de un programa de capacitación ambiental.....	103
El "deber ser" de un programa de capacitación ambiental.....	104
MODELO DE UN PLAN DE MONITOREO Y MEDICIÓN DE OPERACIONES EN LA UCAB CM.....	122
Seguimiento a estrategias del medio abiótico.....	123
Seguimiento a estrategias del medio biótico.....	126
Seguimiento a estrategias del medio socioeconómico	128
Factibilidad de la propuesta	129
CAPITULO VII.....	133
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	133
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	133
ANEXOS.....	143
ANEXO 1 LISTA DE CHEQUEO PARA DIAGNÓSTICO DE LA GESTIÓN AMBIENTAL	144
ANEXO 2 MATRIZ DE IMPACTOS AMBIENTALES	153
ANEXO 3 MAPA DE LA UCAB CAMPUS MONTALBAN	154

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N°		Pag.
1	Sistema de Gestión Ambiental	40
2	Metodología utilizada en el estudio	55
3	Línea base del Sistema de Gestión Ambiental UCAB CM	60
4	Línea base del Sistema de Gestión Ambiental UCAB CM Requisitos	61
5	Situación ideal Sistema de Gestión Ambiental	62
6	Modelo de Gestión Ambiental	70
7	Flujograma para identificación y valoración de impactos	83
8	Actividades típicas de una auditoría	91
9	Cumplimiento de objetivos (1)	92
10	Cumplimiento de objetivos (2)	93
11	Cumplimiento de objetivos (3)	93
12	Estrategias para implementación de un programa de formación	95
13	Estructura funcional para la gestión integral del plan	96

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N°		Pag.
1	Operacionalización de la variable línea base de gestión ambiental	50
2	Operacionalización de variable procedimiento para identificar aspectos e impactos ambientales	50
3	Operacionalización de variable programa ambiental	51
4	Operacionalización de variable programa de capacitación	51
5	Operacionalización de variable plan de monitoreo y medición.	52
6	Recursos Materiales para la elaboración del trabajo	56
7	Recursos financieros para la elaboración del trabajo	57
8	Cronograma de actividades	58
9	Análisis estratégico (Matriz DOFA)	63
10	Análisis cuantitativo	64
11	Análisis estratégico (cruce de variables)	65
12	Valoración del impacto ambiental	77
13	Aspectos e impactos ambientales significativos	84
14	Programas ambientales	85
15	Objetivos, metas y programas plan de manejo integral	94
16	Aspectos a tener en cuenta en la elaboración de un programa de formación	103
17	El deber ser de un programa de formación ambiental	104
18	Seguimiento a estrategias medio biótico	123
19	Seguimiento a estrategias medio abiótico	126
20	Seguimiento a estrategias medio socioeconómico.	128

INTRODUCCIÓN

La presencia de impactos ambientales negativos en Venezuela, tales como contaminación de agua, aire y suelo, han llevado a la búsqueda de soluciones a los problemas en este ámbito, así como la concientización del imperativo de integrar el componente ambiental al desarrollo socioeconómico con sustentabilidad y equilibrio.

La UCAB Campus Montalbán, en adelante UCAB CM, debe asumir su responsabilidad en la formación integral de profesionales con valores que contribuyan y garanticen la cultura medioambiental y además impulsar con su ejemplo Institucional, todo un proceso de cambio orientado al respeto por el desarrollo sustentable y equilibrio ecológico.

En este sentido, la UCAB dentro de su plan estratégico 20-20 ha creado la Dirección de Sustentabilidad Ambiental, por lo que este documento, presenta una propuesta para brindar elementos conceptuales fundamentales en el camino a la implementación de un Sistema de Gestión Ambiental hecho a la medida de las necesidades de la UCAB CM.

Se estructuró en siete capítulos de la siguiente manera:

Capítulo I, “**El Problema**”, conformado por el planteamiento del problema, objetivos que se formularon para el estudio, justificación, alcance y limitaciones del mismo.

Capítulo II, “**Marco Teórico**”, en el cual se presentan investigaciones a nivel internacional y trabajos anteriores relacionados con el tema

planteado, los fundamentos teóricos, la definición de términos básicos a ser utilizados y los aspectos éticos y legales considerados para el estudio.

Capítulo III “**Marco Metodológico**”, en el cual se suministra información sobre el tipo y diseño de la investigación, operacionalización de las variables, población y muestra, técnicas e instrumentos para la recolección de datos y las técnicas para el análisis e interpretación de los datos.

Capítulo IV “**Aspectos administrativos**”, en donde se relacionan los recursos humanos, recursos materiales, recursos financieros, planificación del trabajo, el organigrama y plano de las instalaciones de la UCAB CM.

Capítulo V “**Diagnóstico y análisis de información**”, en donde se presentan los resultados de la encuesta para definir línea base de la gestión ambiental y análisis estratégico DOFA.

Capítulo VI “**propuesta**”, aquí se despliega el Sistema de Gestión Ambiental presentado como respuesta al problema planteado en el estudio y se describen los diferentes planes propuestos que en su orden corresponden al procedimiento para identificar aspectos e impactos ambientales, programa ambiental para establecer objetivos, metas y responsabilidades, plan de formación y plan de medición de actividades que pueden tener impactos significativos.

Capítulo VII “**conclusiones y recomendaciones**” que el autor de este trabajo de investigación, pone a consideración de los lectores.

Finalmente se presentan las referencias bibliográficas mencionadas en este documento así como un conjunto de anexos.

CAPITULO I

EL PROBLEMA

Planteamiento del problema.

Según la UNESCO (1998) “vivimos un escenario convulsionado y la civilización humana se encuentra frente a un cambio de necesidades de competencias que implica un cambio cualitativo en la educación” (p. 89). Como dice Mayor Zaragoza (1997) “Reformar la educación para promover actitudes y comportamientos conducentes a una cultura de la sostenibilidad” (p. 47).

En tal sentido, a la Universidad le corresponde una función activa, protagónica y de gran responsabilidad, como escenario donde se gesta y difunde el conocimiento de sustentabilidad a la sociedad.

La misión del Eje de Sustentabilidad Ambiental de la UCAB CM, para el año 2014 conlleva a contar con una universidad sustentable, que contribuya con el proceso de transformación hacia una sociedad responsable ambientalmente, constituyéndose como un referente nacional e internacional en lo que se refiere a la incorporación de contenidos verdes en sus labores de docencia, investigación, extensión y gestión, mediante la definición de un Sistema de Gestión Ambiental y contando con la participación de toda la comunidad universitaria y de otros actores de la sociedad con quienes deben construirse profundas alianzas para la cooperación. Éste se constituye como un reto de carácter global, transversal e interdisciplinario que se sustenta en valores compartidos relacionados con la importancia de la protección del ambiente.

Para lograrlo se debe iniciar por reconocer que existe un rezago importante y que se debe abonar el terreno dotando a la institución de una bitácora en este viaje de mejoras continuas hacia el equilibrio ecológico y gestión ambiental para garantizar la sustentabilidad. Esta bitácora no es otra cosa que un modelo conceptual que muestre el camino del “deber ser”.

Según información suministrada por la reciente Dirección de Sustentabilidad Ambiental de la UCAB CM se ha podido llegar a algunas primeras apreciaciones y que se describen a continuación.

Si bien es cierto, se han realizado algunas actividades aisladas, no se han establecido en términos formales los procedimientos tendientes a la identificación de aspectos e impactos ambientales relacionados con las actividades y servicios de la UCAB CM.

Estos procedimientos, representan una parte importante del deber ser en un Sistema de Gestión Ambiental, para garantizar y mostrar a las partes interesadas los logros en materia de desarrollo sustentable y sobre todo dichos procedimientos, son la plataforma sobre la cual se proyectan los objetivos, metas y programas ambientales.

Los indicadores de impacto ambiental en los componentes suelo, agua, aire, fauna, flora, seres humanos y aspectos socioeconómicos en cuanto a la severidad, probabilidad de ocurrencia y permanencia entre otros, no se han establecido plenamente. Lo mismo que un procedimiento que permita identificar y tener acceso a los requisitos legales y otros requisitos ambientales, a los cuales se sometan directamente las actividades y servicios de la organización.

Lo anteriormente expuesto es fundamental, para demostrar a las partes interesadas, el debido cumplimiento de las normas técnicas en materia

ambiental y así garantizar un desempeño eficaz en la gestión del desarrollo sustentable y manejo de una excelente imagen pública.

En este sentido se considera fundamental tener un punto de referencia con indicadores ambientales que muestren las mejoras implementadas y la observancia de las regulaciones ambientales de obligatorio cumplimiento que para los efectos se estipula en la Ley Orgánica del Ambiente (2007) y además los lineamientos estimados por la alta dirección y difundidos a través de la política ambiental, así como requisitos de la norma internacional (ISO 14001:2007) entre otras.

Es oportuno evidenciar el estado actual de los procedimientos para control de documentación, comunicación, control operacional, procedimientos para monitoreo y medición de impactos en el medio ambiente y para identificación, mantenimiento y disposición de registros ambientales.

Es importante resaltar que las evaluaciones ambientales no solo se deben implementar antes de la ejecución de los proyectos sino que juegan un papel preponderante durante la operación de los proyectos. Los impactos ambientales que no se pueden medir no se pueden controlar, mitigar, evitar, retribuir o compensar.

Los residuos líquidos, emisiones atmosféricas, disposición de residuos sólidos, efectos en la flora y fauna así como el impacto ambiental en la comunidad interna y de las zonas de influencia que rodean el campus universitario, deben ser monitoreados y medidos periódicamente.

No se ha evidenciado un programa de capacitación que implique la identificación de competencias y grado de entrenamiento suministrado al personal cuyo trabajo pueda crear un impacto significativo sobre el medio ambiente.

La sustentabilidad ambiental tiene su eje en la cultura y solo capacitando y concientizando al personal se garantiza gran parte del éxito en esta gestión.

Para ampliar esta línea base y tener una idea más puntual del estado actual de la gestión ambiental en la UCAB CM, se ha diseñado una lista de chequeo, la cual permite establecer una evaluación comparativa respecto a los requisitos de la norma ISO 14001:2007 y de esta manera presentar un análisis estadístico en términos porcentuales, del grado de avance en cuanto a gestión ambiental se refiere. Este procedimiento se presenta en capítulos posteriores.

Sistematización del Problema.

Con relación a los anteriores planteamientos surgen las siguientes preguntas:

¿Cuáles son los elementos de un modelo conceptual de Gestión Ambiental para la UCAB CM?

¿Cuál es la situación actual en Gestión Ambiental de la UCAB CM?

¿Cómo se elabora un procedimiento para identificar los aspectos e impactos ambientales causados por el desarrollo de las actividades propias de la UCAB CM?

¿Cómo se formula un programa de capacitación para el personal cuyo trabajo pueda crear un impacto significativo sobre el medio ambiente en la UCAB CM?

¿Cuáles son las características de un programa ambiental para la UCAB CM?

¿Cuáles son los elementos de un plan de monitoreo y medición de operaciones y actividades que pueden tener impactos significativos en el medio ambiente en la UCAB CM?

Objetivos de la investigación.

Objetivo General

Formular un modelo conceptual de Gestión Ambiental para la UCAB CM.

Objetivos Específicos

- Diagnosticar la línea base en Gestión Ambiental para conocer la situación actual de la UCAB CM.
- Diseñar un plan para identificar los aspectos e impactos ambientales significativos de las actividades y servicios en la UCAB CM.
- Elaborar un programa ambiental para establecer objetivos, metas y responsabilidades en la UCAB CM.
- Plantear un plan de formación para el personal cuyo trabajo pueda crear un impacto significativo sobre el medio ambiente en la UCAB CM.
- Diseñar un plan de monitoreo y medición de operaciones y actividades que pueden tener impactos significativos en el medio ambiente en la UCAB CM.

Justificación

La UNESCO (1998) proclamó la necesidad de conseguir un sistema de educación superior que prepare a las nuevas generaciones para advertir y encontrar soluciones en la consecución del Desarrollo Sustentable.

Da ahí el papel de avanzada que le corresponde a la UCAB tanto en la formulación de planes de acción para fomentar “la cultura verde” como en la predicación con su propio ejemplo.

La universidad, más que una escuela de capacitación, es un centro de conocimiento, reflexión, crítica y desarrollo científico que debe impulsar la formulación de alternativas que conduzcan a sembrar la cultura de sustentabilidad ambiental.

El Desarrollo Sustentable de la UCAB Campus Montalbán es de vital importancia y prioridad para la comunidad dentro y fuera de ella incluyendo todas las partes interesadas como empresas privadas, organizaciones no gubernamentales, instituciones del gobierno y todas aquellas que estén involucradas en un proceso de elevación sostenida y equitativa de la calidad de vida en la zona de influencia.

El crecimiento económico debe presentarse acompañado de una combinación armónica con la protección del medio ambiente de modo que se aprovechen los recursos en la generación actual sin poner en riesgo las generaciones futuras.

La Dirección de Sustentabilidad Ambiental de la UCAB en el marco del programa 20/20 requiere de un Modelo de Gestión Ambiental (MGA) que permita satisfacer las expectativas en cuanto a desarrollo sustentable de la UCAB CM, y que se perfile como referencia nacional e internacional, obteniendo otros beneficios como:

- Satisfacción y bienestar ambiental de los estudiantes, profesores, personal administrativo y directivos.
- Mejores relaciones con la comunidad
- Posibilidad de obtener una certificación ambiental
- Mejoramiento del control de costo - uso racional de los recursos (agua, energía, teléfono, papelería, entre otros)
- Desarrollo y cooperación de soluciones ambientales a otras comunidades educativas en especial las de intereses particulares.
- Cumplimiento de la legislación ambiental, obtención de certificaciones, permisos y autorizaciones cuando sean requeridas.
- Mejora de la imagen institucional

- Cumplir con los lineamientos expresados en la misión del eje ambiental.

La formulación de un modelo conceptual de Gestión Ambiental para la UCAB CM permite al autor de este estudio demostrar el manejo instrumental de los conocimientos adquiridos en las diferentes asignaturas del programa Sistemas de la Calidad.

Este proyecto es la plataforma metodológica, para lograr a futuro, la implementación y certificación del Sistema de Gestión Ambiental según las normas internacionales y los lineamientos emanados de la política de la UCAB CM.

A nivel personal, el desarrollo de este estudio, se considera el más importante de la trayectoria profesional del autor, por su especial interés en la tecnología limpia y la cultura de la sostenibilidad ambiental.

Alcance y Limitaciones

El presente trabajo incluyó la exploración, descripción y explicación del problema planteado, así como la propuesta de una alternativa de solución al mismo, el cual es un Modelo Conceptual de Gestión Ambiental.

El Modelo Conceptual de Gestión Ambiental y el levantamiento de todos los datos necesarios para su desarrollo, se delimitó a las actividades de la UCAB CM ubicado en la ciudad de Caracas. Sin incluir zonas aledañas que eventualmente pudieron estar incluidas como partes interesadas pero que en esta fase de la investigación, por factores de seguridad motivadas en momento socio político histórico del país, se consideraron excluidas.

La implantación del Sistema de Gestión Ambiental no fué abordada en este trabajo de investigación, por lo tanto, una vez efectuada la propuesta y aprobación del presente estudio, su ejecución queda a consideración de las Directivas de la UCAB CM.

En relación a los datos utilizados en las fases de descripción, exploración y análisis, fueron considerados todos aquellos ubicados en registros de los últimos cinco años. Según el criterio establecido por el investigador, y el conocimiento de los eventos a estudiar, este lapso fué considerado como suficiente para garantizar la confiabilidad de los resultados.

La existencia de pocos estudios de investigación relacionados al tema a nivel Nacional, constituye una de las limitaciones más importantes para el presente trabajo de investigación. Sin embargo, fueron consideradas aplicaciones afines y proyectos realizados en otros países.

En relación a las fuentes bibliográficas, la investigación se limitó al uso de fuentes disponibles en las principales universidades del país. Igualmente se considerará el material relevante al tema encontrado en medios electrónicos e internet.

Asimismo, se revisaron las fuentes de información y archivos relacionados que están disponibles en la UCAB Campus Montalbán y UCAB Guayana.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

Antecedentes de la Investigación

Sustentabilidad en UCAB- Guayana

Cuando se define una línea de trabajo, como es el caso del desarrollo sustentable, siempre se empieza con el establecimiento de una política y la política de UCAB - Guayana al respecto se formuló el mismo día de la inauguración de las instalaciones de la Universidad en el año 1999.

La política ambiental establece que la “UCAB Guayana deberá convertirse en el centro de referencia para la construcción de un país sustentable en lo educativo, lo social, lo económico y lo ambiental, utilizando como vector dinamizador la investigación acción”. (Foro permanente de educación, productividad y vida Guayana 2003).

Un logro importante ha sido la creación y puesta en funcionamiento del Centro de Investigaciones para la Educación, Productividad y la Vida, CIEPV, cuyo objetivo, según se lo establece su Reglamento aprobado oficialmente en diciembre del 2001, es precisamente “Propiciar, diseñar, promover y coordinar las líneas de investigación en el marco de proyectos de desarrollo sustentable”. Como el caso del proyecto que busca hacer propuestas para mejorar los diferentes aspectos de la generación y manejo integral de los desechos sólidos en Ciudad Guayana.

Estos tres elementos Política, Foro y CIEPV, constituyen el eje fundamental de las actividades que se han ejecutado lo mismo que el fomento de grupos ecologistas. (Rivas Lairet, Foro Guayana 2003)

Gestión Ambiental Universidad de La Habana, Cuba

La expresión de la voluntad política de atender la creación de un pensamiento y una cultura ambiental en los estudiantes, profesores y trabajadores con un enfoque de sistema integral que trascienda los marcos de la actividad universitaria y que contribuya también a la sostenibilidad del desarrollo social y económico, ha sido la creación y reestructuración del Centro de Estudios del Medio Ambiente (CEMA).

El CEMA tiene como misión “Ser un espacio de reflexión, intercambio, colaboración y debate interdisciplinario en temas ambientales que propicie el desarrollo de una cultura ambiental dentro y fuera del ámbito universitario, desempeñando un papel protagónico en coordinar y promover acciones en los campos de la educación ambiental y la investigación científica” (Gonzalez, V. 2000).

Sus rasgos principales son la interdisciplinariedad, la voluntariedad en la participación, la colaboración inter centros, el consenso y la flexibilidad.

Está compuesto por un pequeño grupo de personas (4) que realizan las funciones de administración y organización. Además un colegio de dirección conformado por los representantes de las facultades y centros de estudio (23 personas, cuya composición incluye químicos, físicos, biólogos, geógrafos, comunicadores sociales, psicólogos, filósofos, juristas, matemáticos entre otros.)

Tiene una estructura orgánica, matricial, con una forma flexible, poco estructurada jerárquicamente, organizada en forma de proyectos, cuyo principal elemento de dirección es la coordinación de actividades y la cooperación entre sus miembros.

Entre sus funciones esenciales está el coordinar y promover acciones en el campo de la docencia de pre y postgrado al igual que la investigación científica que propicien el desarrollo de esta cultura ambiental con un enfoque holístico. Para ello se vincula con otras instituciones dentro y fuera del país relacionadas con la problemática ambiental, tanto para potencializar sus posibilidades como para identificar los problemas a abordar.

Estos rasgos expresan la cualidad emergente de este centro que lo distingue de otras entidades en el ámbito universitario

La premisa entonces para el desarrollo de la estrategia ha sido la creación del CEMA ya que la creación de una nueva manera de pensar para abordar integralmente el problema ambiental exige nuevas formas organizativas no tradicionales que permitan:

- Cooperación entre miembros del equipo
- Suprimir barreras entre diferentes esferas científicas
- Comunicación entre campos diferentes del conocimiento

Las bases sobre las cuales se elaboró la estrategia fueron:

1. Enfatizar en el componente ético de los problemas ambientales y su solución.
2. Enseñanza de pregrado:
 - Papel central de estudiante como objeto y sujeto de todas las acciones que se realizan

- Utilizar el plan de estudios existentes en cada carrera, sin crear nuevos planes. Solo introducir algunas asignaturas en los casos que se estimara conveniente. Abordar la problemática ambiental a través de “ambientalización” de las asignaturas del currículo docente.
- Diseñar actividades que tributen de forma coherente a la formación ambiental de los estudiantes y que abarquen todas las esferas de acción de los mismos es decir actividades lectivas, trabajos de investigación y de extensión universitaria dentro de su especialidad.
- Diseñar actividades de carácter multidisciplinario que les permitan una mejor comprensión de estos problemas y les evidencien la necesidad de la cooperación interdisciplinaria para solucionarlos.

3. Enseñanza de postgrado:

Papel central del objeto de estudio, que deberá ser abordado con un enfoque integrador. Para ilustrar la materialización de esta estrategia se muestran algunos ejemplos de acciones concretas realizadas y resultados obtenidos.

- Énfasis en la interdisciplinariedad como eje central para la consolidación de los conocimientos impartidos en la enseñanza de pregrado y para acercarse de modo efectivo a las soluciones reales de los problemas detectados.
- Incorporación de la dimensión ambiental a las Estrategias Educativas de cada facultad, de modo que se disponga de un instrumento institucional y político para velar por el desarrollo de esta cultura ambiental en cada área.
- Elaboración de la Estrategia Ambiental de cada Facultad y centro de investigaciones de la universidad para garantizar coherencia y complementariedad en las acciones docentes

e investigativas que se diseñen para los estudiantes y profesores, así como garantizar que el trabajo de extensión universitaria que se realice tenga un componente ambiental explícito.

- Existencia de un Programa de Extensión Universitaria adecuado a las concepciones más actuales de esta actividad, considerándola en su función totalizadora por estar presente en cada uno de los eslabones estructurales de la universidad.
- Participación en la Red Estudiantil Iberoamericana del Medio Ambiente (REIMA)
- Utilización del proyecto de Educación de Valores llevado a cabo por el Centro de Estudios para el Perfeccionamiento de la Educación Superior para reforzar en los estudiantes y profesores la creación de actitudes y valores que contribuyan al enfoque de la problemática ambiental desde un punto de vista ético.
- Creación del comité de Bioética en la universidad como centro de reflexión y debate donde el tema del medio ambiente ha sido de continuo análisis.
- Diseño y puesta en Marcha de una Maestría en Medio Ambiente y Desarrollo con enfoque interdisciplinario e integrador para abordar los problemas relacionados con el medio ambiente.
- Ejecución de proyectos de participación comunitaria en distintas Facultades y Centros de Estudio
- Diseño y ejecución de un programa de Capacitación en Medio Ambiente para los funcionarios y directivos del gobierno.
- Participación en la Red de Formación ambiental del Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente.

Sistema de Gestión Ambiental Campus Pontificia Universidad Javeriana Bogotá D.C.

Esta universidad ha sido consciente de los retos que el mundo demanda, en particular aquellos relacionados con el medio ambiente y por esta razón, quiere fomentar y consolidar una verdadera educación ambiental y reflejar, en su quehacer institucional y organizacional, una postura dispuesta a proporcionar espacios, instrumentos y herramientas que generen hábitos y compromisos con el medio ambiente como un estilo de vida.

La Pontificia Universidad Javeriana (PUJ), en su calidad de centro de investigación, enseñanza y formación, busca responsabilidad frente a este tema. Su misión plantea soluciones a diferentes problemáticas siendo una de ellas, la irracionalidad en el manejo del medio ambiente y de los recursos naturales.

Claramente se puede observar, que existe un compromiso por generar respuestas enmarcadas dentro de una formación integral de quienes la componen, involucrando sus funciones de docencia, investigación y servicio para fortalecer su condición de universidad Interdisciplinaria dando respuestas apropiadas a las necesidades del país.

Partiendo de algunas de las experiencias positivas que ha venido desarrollando a lo largo de los últimos años la PUJ en el área ambiental, con la consolidación de la Facultad de Estudios Ambientales y Rurales, el Instituto de Estudios Ambientales para el Desarrollo IDEADE, entre otros, y conscientes de los problemas ambientales que se generan día a día en el Campus de la Universidad (manejo de residuos sólidos, movilidad, calidad de aire, uso del agua y de la energía, etc.), un grupo interdisciplinario de varias facultades, donde participan directivas, investigadores, profesores y estudiantes, detecta la necesidad de

potenciar esas iniciativas positivas y dar solución a los impactos ambientales con acciones concretas.

Este campus se encuentra ubicado en el centro de Bogotá D.C sobre el piedemonte de los Cerros Orientales, su extensión es de 18 hectareas de terreno y esta conformado por casi 90.000 metros cuadrados de construcción donde surgen 26 edificios académicos, biblioteca, emisora, estudio de televisión, e instituciones hospitalrias, Instituciones Bancarias, 10 cafeterias, 3 auditorios, coliseo cubierto, campo de futbol, 1200 parqueaderos, 17.000 metros cuadrados de plazoletas peatonales, 74.000 metros cuadrados de jardines, arboledas y zonas verdes. Cuenta con una población de mas de 30.000 personas entre estudiantes, profesores, empleados y visitantes o usuarios de multiples servicios universitarios.

La primera etapa se llevó a cabo entre el año 2000 y 2001 donde se establece la estructura conceptual del SGA-PUJ. Durante esta etapa se realizó la revisión ambiental inicial del campus y se formularon los lineamientos para el diseño de una propuesta de política ambiental para la universidad. Luego se definieron los programas y se estructuraron proyectos ambientales correspondientes a las necesidades detectadas en la revisión inicial.

Mediante un proceso de investigación, revisión y analisis de los modelos, metodologías y experiencias aplicadas en centros educativos y organizaciones que han implementado sus Sistemas de Gestión Ambiental (SGA), el equipo de trabajo adopta como directriz el compendio de las normas ISO 14000 como metodología conceptual para el diseño de una estructura del SGA, acorde con la funciones propias de la Universidad, su estructura administrativa, las iniciativas y demas experiencias desarrolladas por directivas, investigadores, profesores y estudiantes. Así mismo se tomaron elementos y herramientas del EMAS (Eco-Management Audit. Scheme) y del Estándar Britanico BS 7750.

Los Sistemas de Gestión Ambiental en las Universidades

Inicialmente para la concepción de Universidad en el marco de un compromiso ambiental según Javier Benayas y David Alba en su documento: *“La universidad como referente social del cambio hacia un futuro sostenible”*. Publicada en: Agustín Escolano Benito *“Educación Superior y Desarrollo Sostenible. Discursos y prácticas”*. Ed. Biblioteca Nueva. Madrid, 2006, se menciona:

“La universidad como entidad docente e investigadora es el principal agente de cambio que debe proporcionar respuestas a los problemas de la sociedad, tiene que alumbrar nuevos paradigmas que expliquen la realidad; experimentar científicamente y tecnológicamente las soluciones a dichos problemas y capacitar al capital humano que debe emprender el cambio”.

En el marco de la experiencia particular de distintas, y cada vez más, universidades, se han ido consolidando asociaciones, redes, que han tratado el tema a escala internacional, provocando, a su vez, que otras universidades se apunten al tren de la actuación universitaria para la sostenibilidad. Sin entrar a detallar redes nacionales o regionales, la Association of University Leaders for a Sustainable Future (ULSF) y la International Association of Universities (IAU), fueron las pioneras en el hecho de crear un marco de compromiso y cooperación universitaria por un futuro sostenible, establecido por la declaración de Talloires (1990) y la Declaración de Halifax (1991), respectivamente. La influencia de estas declaraciones y planes de acción puestos en marcha en las universidades a las que pertenecían, motivaron la inclusión en el Programa 21 de la Cumbre de la ONU de Medio Ambiente y Desarrollo, la Cumbre de Río 92, del papel de la universidad en la apuesta por el Desarrollo Sostenible.

Entre sus mandatos, se establecía el de estimular la discusión sobre las vías y medios por los que las universidades pueden contribuir al Desarrollo Sostenible, hecho que motivó la creación de una nueva red, en sus inicios asociada a la Conferencia Europea de Rectores, dedicada a tal fin. Nace así, en 1993, Copernicus, red para la cooperación entre las universidades europeas para el intercambio de conocimientos y experiencias en la docencia, investigación y práctica del Desarrollo Sostenible.

No obstante, y a pesar de los innumerables esfuerzos y adelantos realizados por las universidades del mundo, es importante tener en cuenta que los Sistemas de Gestión Ambiental varían en función del tipo de programas académicos ofrecidos, su entorno socio-cultural, características de inclusión en un ámbito territorial particular y en si, de acuerdo a los aspectos e impactos generados productos de un sistema de decisiones impuesto desde la perspectiva de la Universidad.

Las estrategias de actuación universitaria se pueden asimilar, con las salvedades y peculiaridades universitarias, a los procesos que suponen tanto los Sistemas de Gestión Ambiental, según la normas ISO 14001 y las Agendas 21 Locales, emanadas del capítulo 28 del Programa 21 y establecidas metodológicamente por la Carta de Aalborg de 1994.

La primera, más utilizada en empresas, se preocupa de procedimentar las actuaciones universitarias, documentar dichos procedimientos y evaluar y corregir sus impactos en un proceso de mejora continua. Los segundos, más propios de entidades locales y administraciones, se preocupan por planificar participativamente el futuro del municipio, haciendo especial hincapié en el proceso participativo y educativo de diseño y ejecución de esa planificación para la sostenibilidad. Básicamente se plantean los siguientes pasos a seguir en una estrategia de actuación universitaria para la sostenibilidad:

1. Establecer un compromiso institucional y una visión estratégica de la sostenibilidad de la universidad.
2. Desarrollar una estructura que asegure el compromiso y la actuación dentro del gobierno de la universidad.
3. Fomentar y consolidar el compromiso de base de la comunidad universitaria.
4. Desarrollar y mantener un servicio técnico que asegure el desarrollo de las políticas de sostenibilidad.
5. Institucionalizar los resultados, teniendo establecidos procedimientos de seguimiento y evaluación de la sostenibilidad de la universidad.

Según las “Memorias del IV seminario internacional universidad y ambiente: Gestión ambiental institucional y ordenamiento de los campus universitarios,” (2007), los modelos de organización de las universidades asistentes se convierten en ejemplos significativos que permiten acercarnos a la operatividad ambiental.

De acuerdo con los SGA las universidades estructuran sus sistemas a partir de modelos que permitan establecer una relación clara y controlada frente a la actuación ambiental, donde los componentes de la gestión se convierten en elementos sinérgicos que permitan establecer continuamente estrategias para la protección y conservación ambiental.

A partir de modelos con resultados satisfactorios que establecen sus SGA y de las directrices proporcionadas por la Norma ISO 14001, agenda 21 y planes de manejo, se encuentran entre otros:

The United Nations University-UNU

En mayo de 1999, la UNU certifica ambientalmente su Sistema de Gestión Ambiental en el campus de Tokio, reduciendo los impactos sobre

el ambiente a partir de procesos continuos de mejora. Los efectos positivos de ISO 14001 conllevan la evaluación y modificación de actividades, procesos administrativos y políticas organizacionales. Adicionalmente, la utilidad de los costos como gas y aire acondicionado tiene reducciones drásticas, particularmente durante el periodo de implementación inicial del SGA. (FUKUYA 2007).

Universidad de Granada

Establece su modelo de Gestión Ambiental según la Norma ISO 14001, donde, a partir de los requisitos establecidos define su plan estratégico y sus líneas estratégicas de organización y gestión, optimización de recursos, gestión de residuos, reducción y control de la contaminación atmosférica, información y sensibilización, formación e investigación ambientales. Plan estratégico para la mejora de la calidad Ambiental de la Universidad de Granada (2004-2008) organizado en programas y líneas estratégicas.

Universidad Autónoma de Barcelona (España)

La universidad inició en 1999 el proceso de elaboración de la Agenda 21 Local, siguiendo la metodología aplicada en el ámbito municipal, pero considerando las particularidades de la vida universitaria.

- Memoria ambiental.1999.
- Diagnóstico Ambiental.2000.
- Plan de acción.2001- 2002.
- Plan de Seguimiento.2002-2010.
- Revisión de Planes.2007- 2010.

La Agenda 21 ha supuesto un significativo punto de inflexión en el camino de la universidad hacia la sostenibilidad con una prospectiva al 2010. Los principales ámbitos de trabajo abordados en Medio Ambiente son:

- Gestión del entorno agroforestal del campus
- Energías renovables
- Gestión de los residuos de laboratorio
- Gestión de los residuos sólidos urbanos
- Ambientalización de concursos públicos
- Ambientalización de los eventos festivos
- Educación, comunicación y cooperación ambiental
- Apoyo ambiental a la investigación
- Colaboración en proyectos ambientales con instituciones y empresas del entorno (FLORENSA 2007) .

Universidad Autónoma San Luís de Potosí-UASLP. México

La agenda ambiental creada en 1998 como una instancia dependiente de la rectoría resume sus programas estratégicos así:

- Academia universitaria de Medio Ambiente.
- Sistema de Manejo Ambiental.
- Auditorías ambientales
- Plan de Gestión Ambiental
- Indicadores de desempeño
- Programa multidisciplinario de Postgrado en Ciencias Ambientales.

Universidad Tecnológica de Pereira-UTP. Pereira, Colombia

Un equipo de trabajo coordinado por el Instituto de Investigaciones Ambientales de la Facultad de ciencias Ambientales presentó a

consideración de las directivas de la UTP un documento que contiene la propuesta para la formulación del Plan de Manejo Ambiental y la implementación del Sistema de Gestión Ambiental para el Jardín Botánico a la luz de la NTC-ISO 14001:2004; denominado Plan de ordenamiento territorial del campus.

Presentó así mismo, un documento a consideración de las directivas de la institución, en el cual propone un modelo para la formulación del Sistema de Gestión Ambiental en la UTP con base en la Norma NTC-ISO 14001.

Otras Universidades y su Gestión Ambiental:

Universidad Iberoamericana de Puebla. México

Plan de Gestión Ambiental del Campus

Instituto Superior de Tecnologías y Ciencias Aplicadas-INSTEC. La Habana, Cuba

Red de Gestores Ambientales y brigadas estudiantiles

Universidad Autónoma de Madrid-UAM. España

Proyecto Ecocampus

Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales- UDCA. Bogotá, Colombia

Proyecto Ambiental Institucional PAI con 2 grandes programas: Programa de incorporación del saber ambiental (PISA) Programa Integral de Manejo (PIMA).

Desde 2005 la UDCA se comprometió con la implantación de un Sistema de Gestión Ambiental (SGA), según la norma ISO 14001.

Politécnico Grancolombiano – POLIGRAN. Bogotá, Colombia

Sistema de Gestión Ambiental SGA universitario, ajustado a los requisitos de la norma NTC-ISO 14001:2004

Universidad Distrital. Bogotá, Colombia

Plan institucional de Gestión Ambiental-PIGA

Universidad Autónoma de Occidente-UAO. Cali, Colombia

Plan de Manejo Ambiental

En sí, los modelos de Sistemas de Gestión Ambiental (SGA), en términos globales, para las universidades se encuentran principalmente dinamizados por normas como las ISO 14000, las Agenda 21 y los programas o planes de manejo ambiental.

En el marco de la responsabilidad ambiental, varias Universidades en Colombia cuentan con sistemas que establecen un esquema de manejo de las actividades para la conservación de los recursos ambientales en perspectivas de sostenibilidad, entre otras encontramos a la Pontificia Universidad Javeriana, la Universidad Nacional, La Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales UDCA, Universidad Distrital Francisco José de Caldas, el Politécnico Grancolombiano y la Universidad Tecnológica de Pereira.

Bases Teóricas

Gestión Ambiental

La idea de nuestro planeta como fuente inagotable de recursos se va diluyendo tras años de subestimarlos como ilimitados. Especies animales y vegetales en extinción, crisis energética, degradación del medio urbano

y sobre todo las acciones humanas, afectan de manera ostensible modificando los ecosistemas.

Organizaciones de todo tipo están cada vez más interesadas en alcanzar y demostrar un sólido desempeño ambiental mediante el control de los impactos de sus actividades, productos y servicios sobre el medio ambiente, acorde con su política y objetivos ambientales.

Lo hacen en el contexto de una legislación cada vez más exigente, del desarrollo de políticas económicas y otras medidas para fomentar la protección ambiental y de un aumento de la preocupación expresada por las partes interesadas por los temas ambientales, incluido el Desarrollo Sustentable.

Muchas organizaciones han emprendido “revisiones” o “auditorias” ambientales para evaluar el desempeño ambiental. Sin embargo, esas revisiones y auditorias por si mismas pueden no ser suficientes para proporcionar a una organización la seguridad de que su desempeño no solo cumple, sino que seguirá cumpliendo los requisitos legales y de su política ambiental. Para ser eficientes necesitan estar desarrolladas dentro de una Gestión Ambiental integrada a la organización.

Las normas internacionales sobre Gestión Ambiental tienen como finalidad proporcionar a las organizaciones los elementos de un SGA eficaz que puedan ser integrados con otros requisitos de gestión para ayudar a las organizaciones a lograr metas ambientales y económicas.

Estas normas internacionales, no tienen como fin ser usadas para crear barreras comerciales ni arancelaria, o para incrementar o cambiar las obligaciones legales de una organización.

Las normas ambientales Internacionales especifican los requisitos para un SGA que le permita a una organización desarrollar e implementar una política y unos objetivos que tengan en cuenta los requisitos legales y la información sobre los aspectos ambientales significativos.

Es su intención que sea aplicable a todos los tipos y tamaños de organizaciones y para ajustarse a diversas condiciones geográficas, culturales y sociales.

El éxito del sistema depende del compromiso de todos los niveles y funciones de la organización y especialmente de la alta dirección.

La Gestión Ambiental permite a una organización:

- Desarrollar la política ambiental
- Establecer objetivos y metas
- Establecer procesos para alcanzar los compromisos adquiridos
- Tomar las acciones necesarias para mejorar el desempeño
- Demostrar la conformidad con los requisitos establecidos por normas internacionales o regulaciones de obligatorio cumplimiento.
- Estar en contacto dinámico con las partes interesadas
- Mejorar constantemente el desempeño y hacer de la sustentabilidad ambiental una cultura propia.

La Gestión Ambiental busca proteger el medio ambiente y prevenir la contaminación en equilibrio con las necesidades socioeconómicas, sin embargo para hacer más formal esta gestión y demostrar la observancia de todos los requisitos mínimos que garanticen un desempeño óptimo del SGA existe la norma ISO 14001:2007. La cual estandariza un mínimo de requisitos certificables que evidencian a las partes interesadas que la organización está alineada con tecnología limpia y desarrollo sustentable en equilibrio con el medio ambiente.

Gestión Ambiental y Sustentabilidad

La Gestión Ambiental y las ideas sobre un Desarrollo Sostenible comparten un origen histórico similar que ha sido datado hacia finales de la década de los años 60's. Esto quizás explica porque los estudios de impacto ambiental han logrado integrarse en la misma perspectiva del desarrollo sostenible y constituirse en una de las principales herramientas de carácter normativo y administrativo destinada a mejorar el sistema de toma de decisiones con relación a los impactos ambientales que actividades o proyectos, del sector público o privado, producirían en caso de ser ejecutados (Ramírez, 2006).

El Desarrollo Sostenible surge como un nuevo paradigma frente a las teorías del desarrollo concebidas durante la edad moderna en las que la mayoría de las naciones, orientan sus esfuerzos hacia el desarrollo económico, técnico y científico, desde una concepción antropocentrista y puramente económica, en la cual se plantea que el hombre debe aprovechar todo los medios que estén a su alcance para acrecentar su calidad de vida (Locano, 2000).

Pese a las fuertes preocupaciones ambientales que se suscitaron con la publicación del informe titulado: los límites del crecimiento, en el que se advertía sobre los cambios que ocurrirían en el planeta si se continuaba con las tendencias de crecimiento de la época; fue hasta 1987, con el informe de Brundtland, cuando se planteó por primera vez la necesidad de impulsar un modelo de desarrollo sostenible como una alternativa al modelo de desarrollo vigente (Posada, 1997).

Este nuevo modelo de desarrollo involucra un modelo ético de sociedad centrado en el progreso humano y en la posibilidad de permanencia en el tiempo con la naturaleza. En lo ambiental exige que el desarrollo pueda darse sin poner en riesgo en mantenimiento de los procesos ecológicos,

la diversidad biológica y los recursos naturales y energéticos (Locano, 2000).

La Gestión Ambiental se ha dado en el contexto de las ideas que han propendido por impulsar y adoptar un Desarrollo Sostenible. Esto explica por qué algunos de los principios adoptados en las cumbres de Estocolmo en 1972 y Río en 1992, están estrechamente relacionados con la Gestión Ambiental y la Evaluación de Impactos.

- Es indispensable cooperar, mediante acuerdos para controlar, evitar, reducir y eliminar eficazmente los efectos perjudiciales que las actividades que se realicen en cualquier esfera puedan tener para el medio (Principio 24, Conferencia de las Naciones Unidas, Estocolmo, 1972).
- Con el fin de proteger el medio ambiente, los Estados deberán aplicar ampliamente el criterio de precaución conforme a sus capacidades. Cuando haya peligro de daño grave o irreversible, la falta de certeza científica absoluta no deberá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces en función de los costos para impedir la degradación del medio ambiente (Principio 15, Cumbre de la tierra, Río de Janeiro, 1992).
- Deberá emprenderse una evaluación del impacto ambiental, en calidad de instrumento nacional, respecto de cualquier actividad propuesta que probablemente haya de producir un impacto negativo considerable en el medio ambiente y que esté sujeta a la decisión de una autoridad nacional competente. (Principio 17, Cumbre de la tierra, Río de Janeiro, 1992).

En el contexto del Desarrollo Sostenible, el criterio o principio de precaución, se ha convertido en un elemento fundamental para la toma de decisiones frente a la viabilidad de acciones que puedan atentar contra el ambiente o el bienestar humano. De acuerdo con Cózar (2005) este

principio supone, un cambio de actitudes, donde es prioritario el respeto por los derechos de los ciudadanos, las generaciones futuras y el entorno natural, así como un cambio en el paradigma sobre la posibilidad de incertidumbres al momento de tomar decisiones.

En este sentido, el principio de precaución es consecuente con el concepto de la complejidad, según el cual las interacciones entre los sistemas pueden tomar el camino de la incertidumbre traduciéndose en el contexto de la Gestión ambiental en un sinnúmero de impactos cuyas consecuencias no podrían ser determinadas con exactitud, por lo cual es conveniente la aplicación de medidas preventivas preferencialmente sobre otras como las correctivas o las compensatorias.

Finalmente, si se tienen en cuenta los planteamientos realizados por González (1996), que define el desarrollo sostenible como una situación deseable para un grupo humano en un tiempo y un lugar determinado y plantea que lo importante es adelantar tareas que impliquen su operacionalización, la gestión ambiental puede materializar la idea del desarrollo sostenible a diferentes niveles y escalas, siempre y cuando sea aplicada de manera responsable.

La Dimensión Ambiental en la Universidad

El análisis del tema en las universidades, señala que la comprensión de lo ambiental no es homogénea y en muchos casos se reduce al campo de la ecología y la ingeniería ambiental.

Algunas universidades, con motivo de reformas curriculares, introdujeron la materia de ecología en el plan de estudios. Al respecto es necesario insistir en que estas cátedras, que de hecho significan un avance en la incorporación de lo ambiental, no se queden aisladas de las otras materias del plan de estudios, sino que se articulen como un elemento

fundamental en la inclusión de la dimensión ambiental, que permee el currículo e influya en la formación de los futuros profesionales de las diferentes áreas del conocimiento.

En algunas universidades se crearon Unidades Académicas dedicadas al tema ambiental como es el caso del IDEADE de la Universidad Javeriana, que recientemente pasó a convertirse en Facultad, o el IDEA de la Universidad Nacional, creado en 1991 como Instituto Interfacultades que promueve y desarrolla la investigación, la docencia y la extensión de manera interdisciplinaria en sus sedes de Bogotá, Medellín, Manizales y Palmira.

Uno de los cinco programas que se vienen adelantando en el IDEA es el de Cultura y Educación Ambiental, desde donde se han desarrollado trabajos conjuntos con el Ministerio de Educación Nacional, el Ministerio del Medio Ambiente, las Corporaciones Autónomas Regionales, la Alcaldía de Bogotá, el Departamento Administrativo del Medio Ambiente DAMA y otras instituciones oficiales y privadas, buscando establecer la coordinación interinstitucional e intersectorial para lograr metas comunes en la incorporación de la dimensión ambiental en diferentes escenarios de la vida nacional.

Desde 1992 se viene ofreciendo semestralmente un curso de contexto sobre Medio Ambiente y Desarrollo abierto a estudiantes de las diferentes carreras de la Universidad Nacional. Este curso, estructurado de manera interdisciplinaria, cuenta con la participación de los profesores del IDEA.

A partir de 1998 y conjuntamente con las Facultades de Derecho y Economía, se inició el Programa de Maestría en Medio Ambiente y Desarrollo que busca preparar profesionales para abordar la investigación de la realidad y la solución de problemáticas ambientales desde una perspectiva interdisciplinaria y compleja.

Las raíces de la educación ambiental

La Carta de Belgrado fue adoptada por la Organización de las Naciones Unidas en un seminario celebrado en la entonces Yugoslavia en 1975. En esa Carta se define el propósito principal de la educación ambiental, el cual ha sido ampliamente aceptado: Desarrollar una población mundial consciente y preocupada acerca del ambiente y sus problemas asociados y que posea los conocimientos, las aptitudes, las actitudes, las motivaciones y el compromiso de trabajar individual y colectivamente hacia la solución de los problemas actuales y en la prevención de futuros.

Dos años después, la Conferencia Intergubernamental de Educación Ambiental adoptó la Declaración de Tbilisi, elaborada a partir de la Carta de Belgrado. En ella se establecieron tres grandes objetivos para la educación ambiental, que han constituido la directriz de gran parte de lo hecho en este campo desde 1978:

- Fomentar una clara conciencia y una preocupación por la interdependencia económica, social, política y ecológica en áreas urbanas y rurales.
- Proporcionar a cada persona las oportunidades para adquirir el conocimiento, valores, actitudes, compromiso y habilidades para proteger y mejorar el medio ambiente.
- Crear nuevos patrones de comportamiento hacia el medio ambiente en individuos, grupos y la sociedad en general.

A medida que se ha avanzado en este campo, estos objetivos han sido criticados, revisados y ampliados, pero permanecen como una base sólida para una visión internacional compartida de los conceptos y las habilidades centrales necesarias para formar ciudadanos alfabetizados y responsables ambientalmente.

En 1981 se creó la Red de Formación Ambiental para Latinoamérica, con el auspicio del PNUMA, para propiciar alternativas de formación en la región. En este contexto se llevó a cabo en 1985 el primer seminario sobre Universidad y Medio Ambiente en América Latina y el Caribe, organizado en Bogotá, por la Universidad Nacional de Colombia, el ICFES, LA UNESCO y PNUMA. Resultado de este evento son dos importantes documentos: las diez tesis sobre el medio ambiente en América Latina y la Carta de Bogotá sobre Universidad y Medio Ambiente, que aún hoy sigue vigente por sus relevantes aportes sobre la educación ambiental y el desarrollo.

Posteriormente, el PNUMA y la UNESCO propusieron en el encuentro de Moscú en 1987, algunas estrategias de carácter curricular para implementación de la Educación Ambiental a nivel internacional. En este encuentro se llegó a un consenso respecto a un concepto de Educación Ambiental, como un proceso en el cual los individuos y las colectividades se hacen conscientes de su entorno, para actuar y resolver los problemas presentes y futuros.

La discusión y evaluación de estas estrategias, sus desarrollos y logros en algunas regiones del mundo, fueron objeto del seminario internacional de Capacitación para la incorporación de la Educación Ambiental en el currículo de básica primaria, en Malta 1991, y del seminario para la incorporación en el currículo de Básica secundaria en el Cairo en el año de 1991.

En 1992, la Comunidad Económica Europea, a través de su Programa de Política y acción para el ambiente y desarrollo sostenible, Acción 21, propuso que todos aquellos aspectos relativos al ambiente, incluidos tanto en las Ciencias Naturales como en las Humanas y Sociales, que preparen para la vida práctica, debían ser incorporados a los programas escolares en sus diferentes niveles. Esta propuesta fue aceptada unánimemente en la Conferencia de Río 92. Específicamente, este programa tiene como

ejes el desarrollo de la sensibilización, de la formación y educación relativas al ambiente.

En el año 2000 se realizó en España la Reunión internacional de Expertos en Educación Ambiental en Santiago de Compostela, organizada por la Xunta de Galicia y la UNESCO, donde se establecieron “Nuevas propuestas para la acción” de cara al siglo XXI.

A nivel Latinoamericano, en México se llevó a cabo en 1997 el II Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental, donde se destacó el carácter político de la misma y el papel de instrumento para alcanzar una sociedad sustentable en lo ambiental y justa en lo social.

En octubre del año 2000 se realizó en Caracas-Venezuela, organizado por el Ministerio del Ambiente y el PNUMA, el III Congreso Iberoamericano sobre Educación Ambiental, bajo el lema Pueblos y Caminos hacia el Desarrollo Sostenible, donde se resaltaron las diferentes perspectivas interculturales en la Educación Ambiental.

Del 26 de Agosto al 4 de septiembre de 2002 se llevó a cabo la Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sostenible en Johannesburgo, Sudáfrica. Esta cumbre organizada por las Naciones Unidas, treinta años después de la Conferencia de Estocolmo y diez años después de Río, congregó a más de cien jefes de estado y representantes de ciento noventa países, y de organizaciones no gubernamentales y ambientalistas de todo el planeta.

Después de hacer un balance acerca de los resultados de la Cumbre, podemos señalar que el acuerdo logrado es débil en cuanto a las metas propuestas y los plazos establecidos para cumplirlas. Así mismo el Plan de Acción aprobado es difícil de implementar porque no tiene previstas sanciones por incumplimiento.

Las únicas metas con plazo establecido en el Plan de Acción, se refieren a la disminución a la mitad de la población sin acceso a saneamiento

básico para el año 2015, restauración de los bancos de pesca agotados para el 2015 y reducción del ritmo de extinción de flora y fauna para el año 2010.

La propuesta que lideró Brasil con los países de América Latina y el Caribe, sobre el uso obligatorio de 10% de formas de energía limpias para el año 2010, iniciativa que buscaba incentivar la sustitución de combustibles fósiles, no se aprobó y en el Plan de Acción apenas se menciona una invitación voluntaria a la promoción de fuentes renovables de energía.

Normas de la Organización Internacional de Normalización (ISO)

Generalidades

Antes de la publicación de la norma ISO 14001 en 1996, los sistemas de gestión ambiental y su verificación mediante auditorías no eran nada nuevo, sobre todo los EEUU y en Gran Bretaña. Ya a fines de la década de los 70 se efectuaban auditorías en empresas norteamericanas para la verificación sistemática de la protección ambiental. Estas auditorías, que partieron de una base eminentemente técnica se fueron ampliando con el tiempo, incluyendo medidas organizativas en la gestión y las estructuras de comunicación. En 1992, el Instituto Británico de Normalización BSI publicó la primera norma para sistemas técnicos de Gestión Ambiental, la norma BS 7750 que se apoyaba en la norma para aseguramiento de la calidad.

La Organización Internacional de Normalización (ISO) y el Comité Europeo de Normalización CEN prepararon proyectos de norma para sistemas de gestión ambiental. La serie 14000 que contiene las normas ISO para sistemas de gestión ambiental y posterior 19011 para auditoría de sistemas de gestión de la calidad y/o ambiental.

La familia de normas ISO se han elaborado para asistir a las organizaciones, de todo tipo y tamaño, en la implementación y la operación de sistemas de gestión eficaces.

El trabajo de preparación de las normas internacionales se realiza a través de los comités técnicos de ISO. Cada organismo miembro interesado en una materia para la cual se haya establecido un comité técnico, tiene derecho de ser representado en dicho comité. La norma ISO 14001 ha sido preparada por el Comité Técnico ISO/TC 207, Gestión Ambiental, Subcomité SC1, Sistemas de Gestión Ambiental.

La norma ISO 14000 describe los fundamentos de los Sistemas de Gestión Ambiental y especifica la terminología.

La norma ISO 14001, especifica los requisitos para los Sistemas de Gestión Ambiental aplicables a toda organización que necesite certificarse o demostrar el desempeño eficiente de su gestión ambiental a las partes interesadas dentro y fuera de la organización.

La norma ISO 14004, proporciona directrices que consideran tanto la eficacia como la eficiencia del SGA.

La norma ISO 19011, proporciona orientación relativa a las auditorías de sistemas de gestión de la calidad y de gestión ambiental. En su última versión de 2011 incluye la integralidad de los sistemas.

Todas estas normas juntas forman un conjunto coherente de normas de sistemas de gestión ambiental que facilitan la mutua comprensión entre las partes interesadas.

Fundamentos de los Sistemas de Gestión Ambiental (SGA)

Base racional

Los sistemas de gestión pueden ayudar a las organizaciones a mejorar las relaciones con las partes interesadas.

Las partes interesadas y los clientes necesitan servicios con características que satisfagan sus necesidades y expectativas. Estas necesidades y expectativas llamadas requisitos del cliente pueden estar especificados por el cliente en forma contractual o pueden ser determinados por la propia organización. En cualquier caso, es finalmente el cliente y las partes interesadas quienes determinan la aceptabilidad del producto bajo condiciones de tecnología limpia y protección del medio ambiente.

Dado que las necesidades y expectativas de los clientes y partes interesadas cada vez son más exigentes y cambiantes y debido a las presiones de ONG, entes gubernamentales y la misma competitividad galopante junto a los avances tecnológicos, las organizaciones deben mejorar continuamente sus productos y procesos para hacerlos más amables con el medio ambiente y acordes con la sustentabilidad ambiental.

El enfoque a través de un SGA a las organizaciones a analizar y definir los procesos que contribuyen al logro de productos ecológicamente viables, aceptables para el cliente y las partes interesadas.

Un SGA puede proporcionar el marco de referencia para la mejora continua con objeto de incrementar la satisfacción de partes interesadas. Proporciona confianza tanto a la organización como a dichas partes, de su capacidad para proporcionar productos que satisfagan los requisitos de sustentabilidad ambiental.

Enfoque de Sistema de Gestión Ambiental (SGA)

Un enfoque para desarrollar e implementar un SGA comprende diferentes etapas tales como:

- a) Describir una línea Base
- b) Determinar las necesidades y expectativas de las partes interesadas.
- c) Establecer la política ambiental.
- d) Determinar los procesos y las responsabilidades necesarias para el logro de los objetivos y metas ambientales
- e) Determinar el Programa ambiental (objetivos, metas y responsables)
- f) Identificar aspectos e impactos ambientales significativos
- g) Establecer los métodos para medir la eficacia y eficiencia de cada proceso
- h) Capacitar al personal en temas ambientales hasta crear una cultura.
- i) Difundir la cultura verde
- j) Determinar los medios para prevenir no conformidades y eliminar las causas.
- k) Monitorear y medir los impactos ambientales significativos
- l) Establecer y aplicar un proceso para la mejora continua del sistema de gestión ambiental.

Una organización que adopte el enfoque anterior genera confianza en la capacidad de sus procesos verdes o ambientalmente respetuosos, en la calidad de sus productos y proporciona una base para la mejora continua. Esto puede conducir a un aumento de la satisfacción de los clientes, de otras partes interesadas y al éxito de la organización.

Enfoque basado en procesos

Cualquier actividad, o conjunto de actividades, que utiliza recursos para transformar elementos de entradas en resultados puede considerarse como un proceso.

Para que las organizaciones operen de manera eficaz, tienen que identificar y gestionar numerosos procesos interrelacionados y que interactúan. A menudo el resultado de un proceso constituye directamente el elemento de entrada del siguiente proceso. La identificación y gestión sistemática de los procesos empleados en la organización y en particular las interacciones entre tales procesos, se conoce como “enfoque basado en procesos”.

Documentación

Valor de la documentación.

La documentación permite la comunicación del propósito y la consistencia de la acción, su utilización contribuye a:

- a) lograr la conformidad con los requisitos de las partes interesadas
- b) proveer la formación apropiada,
- c) La repetibilidad y la trazabilidad
- d) proporcionar evidencias objetivas, y
- e) evaluar la eficacia y la adecuación continua del sistema de gestión.

Tipos de documentos utilizados en los SGA

- a) Documentos que proporcionan información coherente, interna y

externamente, acerca del sistema de gestión ambiental de la organización, tales documentos se denominan manuales.

b) Documentos que establecen requisitos; tales documentos se denominan especificaciones.

c) Documentos que establecen recomendaciones o sugerencias; tales documentos se denominan guías.

d) Documentos que proporcionan información sobre como efectuar las actividades y los procesos de manera coherente; tales documentos pueden incluir procedimientos documentados, instrucciones de trabajo y planos.

e) Documentos que proporcionan evidencia objetiva de las actividades realizadas o resultados obtenidos; tales documentos son conocidos como registros.

Cada organización determina la extensión de la documentación requerida y los medios a utilizar. Esto depende de factores tales como el tamaño y tipo de la organización, la complejidad e interacción de los procesos, la complejidad de los productos, los requisitos de las partes interesadas, los requisitos reglamentarios que sean aplicables, la competencia demostrada del personal y el grado en que sea necesario demostrar el cumplimiento de los requisitos del Sistema de Gestión Ambiental.

NOTA. De manera adicional, puede aplicarse a todos los procesos la metodología conocida como "Planificar-Hacer-Verificar-Actuar" (PHVA).

Modelo de un sistema de gestión basado en procesos

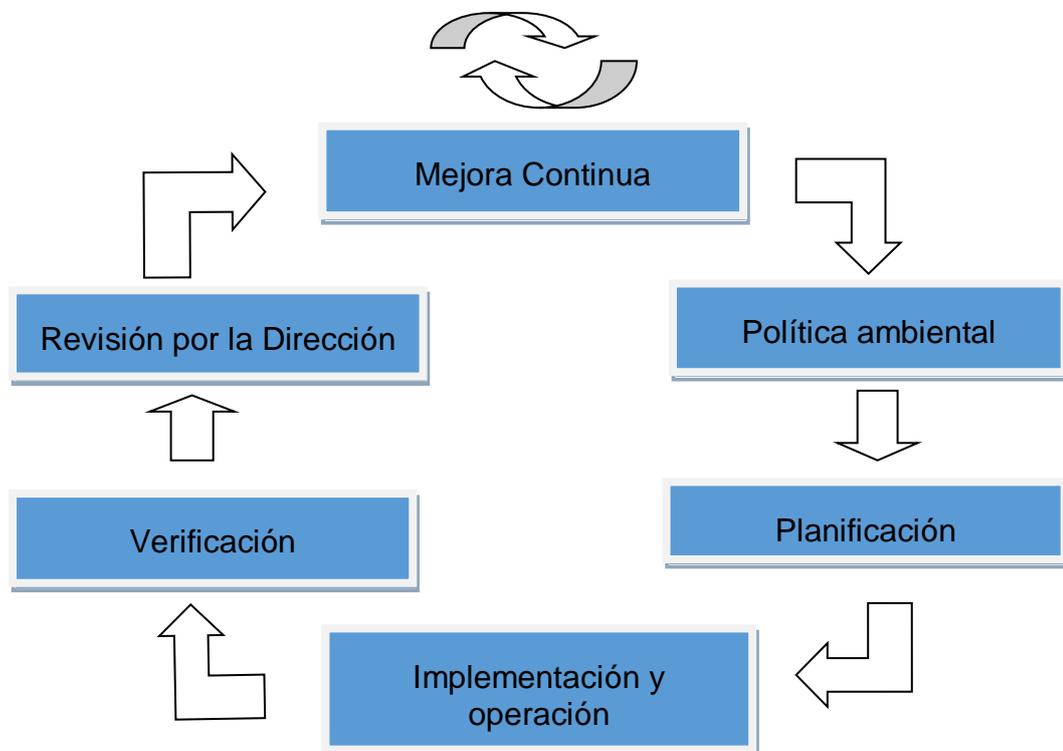
Metodología PHVA

Se puede describir brevemente como:

- Planificar: Establecer los objetivos y procesos necesarios para conseguir resultados de acuerdo con la política ambiental de la organización.
- Hacer: Implementar los procesos
- Verificar: Realizar el seguimiento y la medición de los procesos respecto a la política ambiental, los objetivos, las metas y los requisitos legales y otros requisitos e informar sobre los resultados.
- Actuar: Tomar acciones para mejorar continuamente el desempeño del Sistema de Gestión Ambiental.

Muchas organizaciones gestionan sus operaciones por medio de la aplicación de un sistema de procesos y sus interacciones, que se puede denominar como “enfoque basado en procesos”, La norma ISO 14001 promueve el uso del enfoque basado en procesos.

Figura 1 Sistema de Gestión Ambiental



Fuente: Adaptado de la norma ISO 14001:2007

Marco conceptual.

Ambiente: Conjunto o sistema de elementos de naturaleza física, química, biológica, sociocultural, en constante dinámica por la acción humana o natural que rige y condiciona la existencia de los seres humanos y demás organismos vivos que interactúan permanentemente en un espacio y tiempo determinado.

Aprovechamiento sustentable: Proceso orientado a la utilización de los recursos naturales y demás elementos de los ecosistemas de manera eficiente y socialmente útil respetando la integridad funcional y la capacidad de carga de los mismos, en forma tal que la tasa de su uso sea inferior a la capacidad de generación.

Aspecto ambiental: Elemento de las actividades, productos o servicios de una organización que puede interactuar con el ambiente.

Auditoría ambiental: Instrumento que comporta la evaluación sistemática, documentada, objetiva realizada sobre la actividad sujeta a regulación, para verificar el cumplimiento de las disposiciones establecidas en la ley y demás normas ambientales.

Bienestar social: Condición que permite al ser humano la satisfacción de sus necesidades básicas, intelectuales, culturales y espirituales, colectivas, en un ambiente sano, seguro y ecológicamente equilibrado.

Calidad del ambiente: Características de los elementos y procesos naturales ecológicos y sociales, que permiten el desarrollo, el bienestar individual y colectivo, del ser humano y la conservación de la diversidad biológica.

Capacidad de carga: Máximo valor posible de elementos o agentes internos que en un espacio geográfico o lugar determinado puede aceptar o soportar un periodo o tiempo determinado, sin que se produzcan daños,

degradación o impida, la recuperación natural en plazos y condiciones normales o reduzca significativamente sus funciones ecológicas.

Compensación: Trabajos realizados o por realizar por el responsable de un afectación de carácter permanente o temporal, con el propósito de compensar los daños o alteraciones ocasionadas a los recursos naturales.

Contaminación: Liberación o introducción al ambiente de materia, en cualquiera de sus estados, que ocasione modificación al ambiente en su composición natural o la degrade.

Contaminante: Toda materia, energía o combinación de éstas, de origen natural o antrópico, que al liberarse o actuar sobre la atmósfera, agua, suelo, flora, fauna o cualquier otro elemento del ambiente, altere o modifique su composición natural o la degrade.

Control ambiental: Conjunto de actividades realizadas por el Estado conjuntamente con la sociedad, a través de sus órganos y entes competentes, sobre las actividades y sus efectos capaces de degradar el ambiente.

Daño ambiental: Toda alteración que ocasione pérdida, disminución, degradación, deterioro, detrimento, menoscabo o perjuicio al ambiente o a alguno de sus elementos.

Desarrollo sustentable: Proceso de cambio continuo y equitativo para lograr máximo bienestar social, mediante el cual se procura el desarrollo integral, con fundamento en medidas apropiadas para la conservación de los recursos naturales y el equilibrio ecológico, satisfaciendo las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer las generaciones futuras.

Diagnóstico: Determinación en un momento dado del estado del ambiente, las especies, poblaciones, ecosistemas, de la diversidad biológica y demás recursos naturales y elementos que lo integran, sus restricciones y potencialidades de uso.

Ecosistema: Sistema complejo y dinámico de componentes biológicos, abióticos y energía que interactúan como una unidad fundamental.

Educación ambiental: Proceso continuo, mediante el cual el ser humano adquiere conocimientos y experiencias, los comprende y analiza, los internaliza y los traduce en comportamientos, valores y actitudes que lo preparen para participar protagónicamente en la gestión del medio ambiente y el desarrollo sustentable.

Estudio de impacto ambiental y socio cultural: Documentación técnica que sustenta la evaluación ambiental preventiva y que integra los elementos de juicio para tomar decisiones informadas con relación a las implicaciones ambientales y sociales de las acciones del desarrollo.

Evaluación de impacto ambiental: Es un proceso de advertencia temprana que opera mediante un análisis continuo, informado y objetivo que permite identificar las mejores opciones para llevar a cabo una acción sin daños intolerables, a través de decisiones concatenadas y participativas, conforme a las políticas y normas técnicas ambientales.

Gestión del ambiente: Todas las actividades de la función administrativas, que determinen y desarrollen las políticas, objetivos y responsabilidades ambientales y su implementación a través de planificación, el control, la conservación y el mejoramiento del ambiente.

Impacto ambiental: Efecto sobre el medio ambiente ocasionado por la acción antrópica de la naturaleza.

Inventario: Levantamiento de información cuantitativa y cualitativa sobre los ecosistemas, la diversidad biológica, los recursos naturales y demás elementos del ambiente.

Manejo: Prácticas destinadas a garantizar el aprovechamiento sustentable y la conservación de los recursos naturales, así como aquellas orientadas a prevenir y minimizar efectos adversos por actividades capaces de degradarlos.

Medidas ambientales: Son todas aquellas acciones y actos dirigidos a prevenir, corregir, restablecer, mitigar, minimizar, compensar, impedir, limitar, restringir o suspender, entre otras, aquellos efectos y actividades capaces de degradar el ambiente.

Mejora continua: Proceso recurrente de optimización para lograr mejoras en el desempeño ambiental global de forma coherente con la política ambiental de la organización.

Mejorar: Acciones tendientes a incrementar, desde el punto de vista cualitativo y cuantitativo, la disponibilidad de recursos naturales y de diversidad biológica y demás elementos del medio ambiente.

Norma: Especificación técnica, regla, método o parámetro científico o tecnológico que establece requisitos, condiciones, procedimientos y límites permisibles de aplicación repetitiva o continuada.

Norma técnica ambiental: Especificación técnica, regla, método o parámetro científica o tecnológica que establece requisitos, condiciones, procedimientos y límites permisibles de aplicación repetitiva o continuada, que tiene por finalidad la conservación de un ambiente sano, seguro y ecológicamente equilibrado, cuya observancia es obligatoria. (Ley orgánica del ambiente República Bolivariana de Venezuela. 2007)

Organización: compañía, corporación, firma, empresa, autoridad o institución o parte o combinación de ellas sean o no sociedades públicas o privada que tienen sus propias funciones y administración.

Planificación ambiental: Proceso dinámico que tiene por finalidad conciliar los requerimientos del desarrollo socio económico del país con la conservación de los ecosistemas, los recursos naturales y un ambiente sano, seguro y ecológicamente equilibrado.

Procedimiento: Forma específica de llevar a cabo una actividad o proceso.

Registro: Documento que presenta resultados obtenidos o proporciona evidencia de las actividades desempeñadas.

Recursos naturales: Componentes del ecosistema, susceptibles de ser aprovechados por el ser humano para satisfacer sus necesidades.

Reparación: Es el restablecimiento, compensación o el pago indemnizatorio, según cada caso, de un daño ambiental, riesgo ambiental, probabilidad de ocurrencia de daños en el ambiente por efecto de un hecho, una acción u omisión de cualquier naturaleza.

Riesgo Ambiental: Probabilidad de ocurrencia de daños en el ambiente, por efecto de un hecho, una acción u omisión de cualquier naturaleza.

Sistema de Gestión Ambiental (SGA): Parte del Sistema de Gestión de una Organización empleada para desarrollar e implementar su política ambiental y gestionar sus aspectos ambientales.

Nota 1 Un Sistema de Gestión es un grupo de elementos interrelacionados usados para establecer la política y los objetivos.

Nota 2 Un Sistema de Gestión incluye la estructura de la organización, la planificación de actividades, las responsabilidades, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos.

Aspectos Éticos y Legales

Para la realización del presente estudio fueron revisados diferentes trabajos de grado en distintas universidades dentro y fuera del país, con el propósito de tener como referencia investigaciones previas relacionadas al tema presentado y respetar los preceptos y principios de ética en la investigación.

Al mismo tiempo se respetará el contenido del material bibliográfico, cumpliendo con las normas de metodología correspondientes y haciendo el uso de citas textuales sin tomar el texto original como una idea propia.

En relación a las Leyes inherentes, La Constitución de 1999 es la Carta Magna vigente de la República Bolivariana de Venezuela, adoptada siendo promulgada por la Asamblea Nacional Constituyente en Caracas, el 20 de diciembre de 1999. Año 189º de la Independencia y 140º de Federación. En esta Carta Magna se establece un capítulo de los derechos ambientales con preceptos rectores consagrados en los artículos 127, 128 129 y 156 donde se establece que el estado debe proteger y conservar los recursos naturales de su territorio, así como establecer una política para la ordenación territorial entre otros.

En el caso del artículo 127 “Es un derecho y un deber de cada generación proteger y mantener el ambiente en beneficio de sí misma y del mundo futuro. Toda persona tiene derecho individual y colectivamente a disfrutar de una vida y de un ambiente seguro, sano y ecológicamente equilibrado. El estado protegerá el ambiente, la diversidad biológica, genética, los procesos ecológicos, los parques nacionales, monumentos naturales y demás áreas...”

Ley Orgánica del Ambiente.

Tiene por objeto establecer las disposiciones y desarrollar los principios rectores para la Gestión del Ambiente en el marco del Desarrollo Sustentable como derecho y deber fundamental del Estado y de la sociedad, para contribuir a la seguridad del Estado y al logro del máximo bienestar de la población y el sostenimiento del planeta en interés de la humanidad. De igual forma se establece las normas que desarrollan las garantías y derechos constitucionales a un ambiente seguro, sano y ecológicamente equilibrado. (Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela Extraordinaria N°5833 del 22 de diciembre del 2006).

Decreto N° 1.257 de fecha 13-03-96 Por el cual se dictan las Normas Sobre Evaluación Ambiental de Actividades Susceptibles de Degradar el Ambiente. (Gaceta Oficial de la República de Venezuela N°4.418 Extraordinario del 27 de abril de 1992)

Decreto N° 2.673, por el cual se dictan Normas sobre Emisiones de Fuentes Móviles. (Gaceta Oficial de la República de Venezuela N° 36.532 del 04 de Septiembre de 1998).

Ley de Aguas. Tiene por objeto establecer las disposiciones que rigen la gestión Integral de las aguas como elemento indispensable para la vida, el bienestar humano y el desarrollo sustentable del país y es de carácter estratégico e interés del Estado. (Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela N° 38.595 de fecha 02 de enero de 2007).

Asamblea Nacional. Acuerdo de fecha 07-06.01, mediante el cual se declara el problema de la basura como emergencia nacional y de atención prioritaria el manejo integral apropiado de los residuos y desechos sólidos en el país. (Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela N° 37.216 del 11 de junio de 2001)

Ley de Gestión Integral de la Basura (Gaceta Oficial Extraordinaria N° 6.017 de la República Bolivariana de Venezuela de fecha 30 de diciembre de 2010. Deroga la Ley de Residuos y desechos Sólidos 21-10-04)

Decreto No. 2.217 de fecha 23-04-92, por el cual se dictan las Normas sobre el Control de la Contaminación Generada por Ruido.

Decreto No. 46 de fecha 16-04-74, por el cual se dicta el Reglamento sobre Prevención de Incendios. Gaceta Oficial de la República de Venezuela No. 30.375 del 16 de Abril de 1974.

CAPITULO III

MARCO METODOLÓGICO

En este capítulo se describen las técnicas y procedimientos que se emplearon para el cumplimiento de los objetivos establecidos en el presente proyecto de investigación. En este sentido y de acuerdo a lo indicado por Hurtado (2008) se han definido características importantes del proyecto de investigación tales como diseño y tipo de investigación, variables consideradas, población y muestra utilizada, entre otras.

Tipo y Diseño de la Investigación

La investigación es de tipo proyectivo, pues en su desarrollo, se abarcaron las fases de descripción, diagnóstico, análisis de resultados y propuestas de soluciones. Según Hurtado (2008, p.114), la investigación proyectiva “implica explorar, describir, explicar y proponer alternativas de cambio, mas no ejecutar la propuesta”. En tal sentido, se propone modelar conceptualmente un Sistema de Gestión Ambiental que satisfaga las necesidades de la UCAB Campus Montalbán.

En cuanto al diseño de la investigación, se afirma que la misma es una investigación de campo, puesto que la información fué tomada directamente de la realidad. En relación a la perspectiva de tiempo (Hurtado, 2008), el trabajo es clasificado como contemporáneo transeccional, ya que el levantamiento de los datos se realizó en un único momento de tiempo y los eventos de estudio se desarrollan en un contexto actual.

Operacionalización de las Variables

Las variables son definidas por Ramirez (2007) como dimensiones de objetos o atributos que pueden cambiar y que especifican lo que se pretende conocer del fenómeno plantado. La operacionalización de las variables, por ende, permiten delimitar los indicios y las dimensiones de los eventos a estudiar (Hurtado, 2008), de manera que el trabajo sea orientado, de manera estructurada, al logro de los objetivos propuestos.

En tal sentido, las variables estudiadas se indican a continuación:

- Línea base en Gestión Ambiental para conocer la situación actual de la UCAB CM.
- Procedimiento para identificar los aspectos e impactos ambientales significativos de las actividades en la UCAB CM.
- Programa ambiental para establecer objetivos, metas y responsabilidades en la UCAB CM.
- Modelo de capacitación al personal cuyo trabajo pueda crear un impacto significativo sobre el medio ambiente en la UCAB CM.
- Plan de monitoreo y medición de operaciones y actividades que pueden tener impactos significativos en el medio ambiente en la UCAB CM.

La operacionalización de las variables según Ramirez (2007) consiste en descomponerlas, luego de su definición, a fin de que sean estudiados los aspectos que las componen con el fin de facilitar la recolección de los datos necesarios.

Tabla N° 1: Operacionalización de la variable línea base de Gestión Ambiental

<ul style="list-style-type: none"> Objetivo Específico: Diagnosticar la línea base en Gestión Ambiental para conocer la situación actual de la UCAB CM. 		
Variable	Dimensión	Indicador
Gestión Ambiental	Requisitos del Sistema:	Norma ISO 14001:2007
		Leyes ambientales
	Generalidades	Modelo del Sistema de Gestión
		Objetivos del Modelo del SGA
		Estructura del Modelo del SGA
	Gerencia del Sistema	Evaluación
		Requisitos

Fuente: Elaboración Propia (2014)

Tabla N° 2: Operacionalización de la variable aspectos e impactos significativos en el medio ambiente.

Objetivo Específico: Diseñar un plan para identificar los aspectos e impactos ambientales significativos en las actividades y servicios.		
Variable	Dimensión	Indicador
Aspectos e impactos ambientales significativos en actividades	Activos	Uso de la energía
		Paisaje
		Orden y Limpieza
	Procesos	Contaminación de agua, suelo y aire
		Socioeconomía
	Personal	Organización
		Formación y capacitación
		Mejora Continua

Fuente: Elaboración Propia (2014)

Tabla N° 3: Operacionalización de la variable programa ambiental.

Objetivo Específico: Elaborar un programa ambiental para establecer objetivos, metas y responsabilidades.		
Variable	Dimensión	Indicador
Programa Ambiental	SGA	Cumplimiento de objetivos
		Desempeño
		Eficiencia
	Comunicación	Sistema de Información a Partes interesadas

Fuente: Elaboración Propia (2014)

Tabla N° 4: Operacionalización de la variable plan de formación para el personal.

Objetivo Específico: Elaborar un modelo de capacitación al personal cuyo trabajo pueda crear un impacto significativo al medio ambiente		
Variable	Dimensión	Indicador
Plan de formación para personal	Procesos críticos	Frecuencia de capacitación
		Pedagogía
		Eficiencia
		Modelo de programas
		Proceso "implementación"
		Seguimiento

Fuente: Elaboración Propia (2014)

Tabla N° 5: Operacionalización de la variable plan de monitoreo y medición de operaciones.

Objetivo Específico: Diseñar un plan de monitoreo y medición de operaciones y actividades que pueden tener impactos significativos en el medio ambiente		
Variable	Dimensión	Indicador
Plan de monitoreo y medición de operaciones	Desechos solidos	Ley Organica del Medio ambiente
		Manejo integral
		Reciclaje
	Desechos líquidos	Ley orgánica del medio ambiente
		Caracterización del desecho
	Emisiones atmosféricas	Cantidad y calidad /efecto invernadero
	Consumo de agua y energía	Valores aceptables
		Perspectiva Operativa
		Perspectiva Económica-Financiera
		Perspectiva Social
	Jardines y paisaje	Impacto visual /poda/tala/mantenimiento

Fuente: Elaboración Propia (2014)

Población y Muestra

La población es definida por Hurtado (2008, p.140) como: “el conjunto de seres que poseen la característica o evento a estudiar y que se enmarcan dentro de los criterios de inclusión”. La población en el presente trabajo de investigación estuvo conformada por el personal de la UCAB CM.

La muestra es definida por Hernández, Fernández y Baptista (1998) como: “un subgrupo de la población”. Hurtado indica que la muestra es

necesaria cuando, por diversas razones, no se puede un evento determinado en toda la población (2008).

La muestra se concentró en el Departamento de Sustentabilidad Ambiental. El tipo de muestreo empleado fué no probabilístico intencional, por cuanto la muestra se seleccionó de acuerdo con criterios técnicos establecidos por el investigador, dando mayor atención a lo significativo de la muestra que a su representatividad (Hurtado, 2008).

Técnicas e Instrumentos para la recopilación de los Datos

Con la definición de las variables desarrolladas en el estudio se hace necesaria la descripción de las técnicas e instrumento que se utilizaron en cada caso. Las técnicas corresponden a los procedimientos utilizados para la recolección de los datos, por otro lado los instrumentos representan la herramienta con la cual se recogió, filtró y codificó la información (Hurtado, 2008).

Las técnicas e instrumentos utilizados en esta investigación fueron:

Técnica: Análisis de Contenido Cualitativo.

Instrumento: Matriz de Análisis de Contenido Cualitativo/cuantitativo

A través de esta técnica se llevó a cabo el diagnóstico para posterior análisis de información.

Técnica: Observación.

Instrumento: Listas de Chequeo.

Esta técnica fue empleada para la elaboración de la Línea Base, programa ambiental, plan de capacitación y el plan de monitoreo.

Técnica: Observación

Instrumento: Cuestionario- Encuesta

Esta técnica se utilizó para el desarrollo de los objetivos planteados.

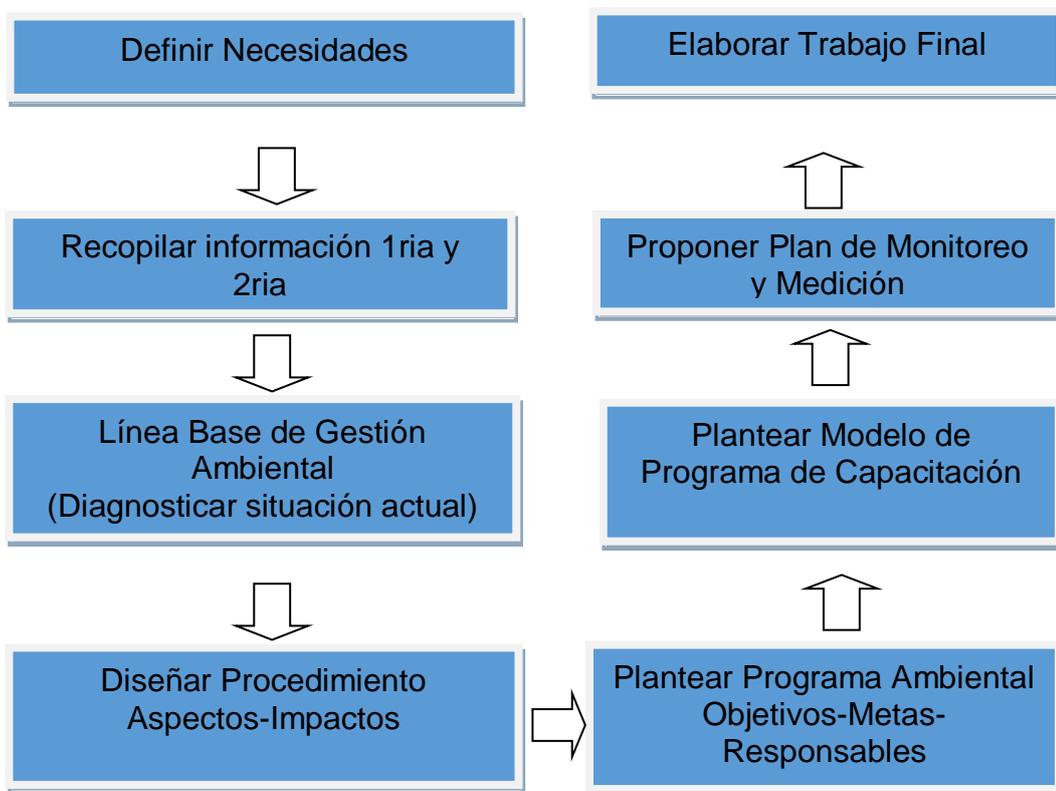
Técnicas para el Análisis de los Datos

El análisis de los datos se basó en el uso de técnicas estadísticas tales como el cálculo de porcentajes. Igualmente se emplearon diversas herramientas para el estudio de problemas relacionados al tema ambiental como el caso de tablas de comparación y correspondencia con el fin de establecer vínculos de relevancia con las actividades y operaciones.

En relación al diagnóstico del desempeño de la Gestión Ambiental, para el análisis de los resultados se utilizaron análisis matriciales, tablas de comparación, diagramas circulares, entre otras.

Para la comparación y análisis de los resultados arrojados por el diagnóstico se utilizaron matrices de análisis de contenido cualitativo. A través de éstas se determinaron fortalezas y oportunidades de mejora.

Figura 2 Metodología utilizada en el estudio.



Fuente: Elaboración Propia (2014)

CAPITULO IV

ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

Recursos Humanos

El presente proyecto fué elaborado por el investigador.

Recursos Materiales

Tabla N° 6: Recursos para elaboración de trabajo de investigación.

Aspecto	Descripción
Tecnología	Computadora Impresora Fax Fotocopiadora
Documentos	Hojas tamaño carta Cartuchos de impresora Instructivos Formularios Reporte de resultados Sobres de manila, carta

Fuente: Elaboración Propia (2014)

Recursos Financieros

Los recursos financieros requeridos para llevar a cabo el presente trabajo de investigación fueron aportados en su totalidad por el investigador. El presupuesto del trabajo estuvo compuesto de la siguiente manera:

Tabla N° 7: Recursos financieros para el trabajo de investigación.

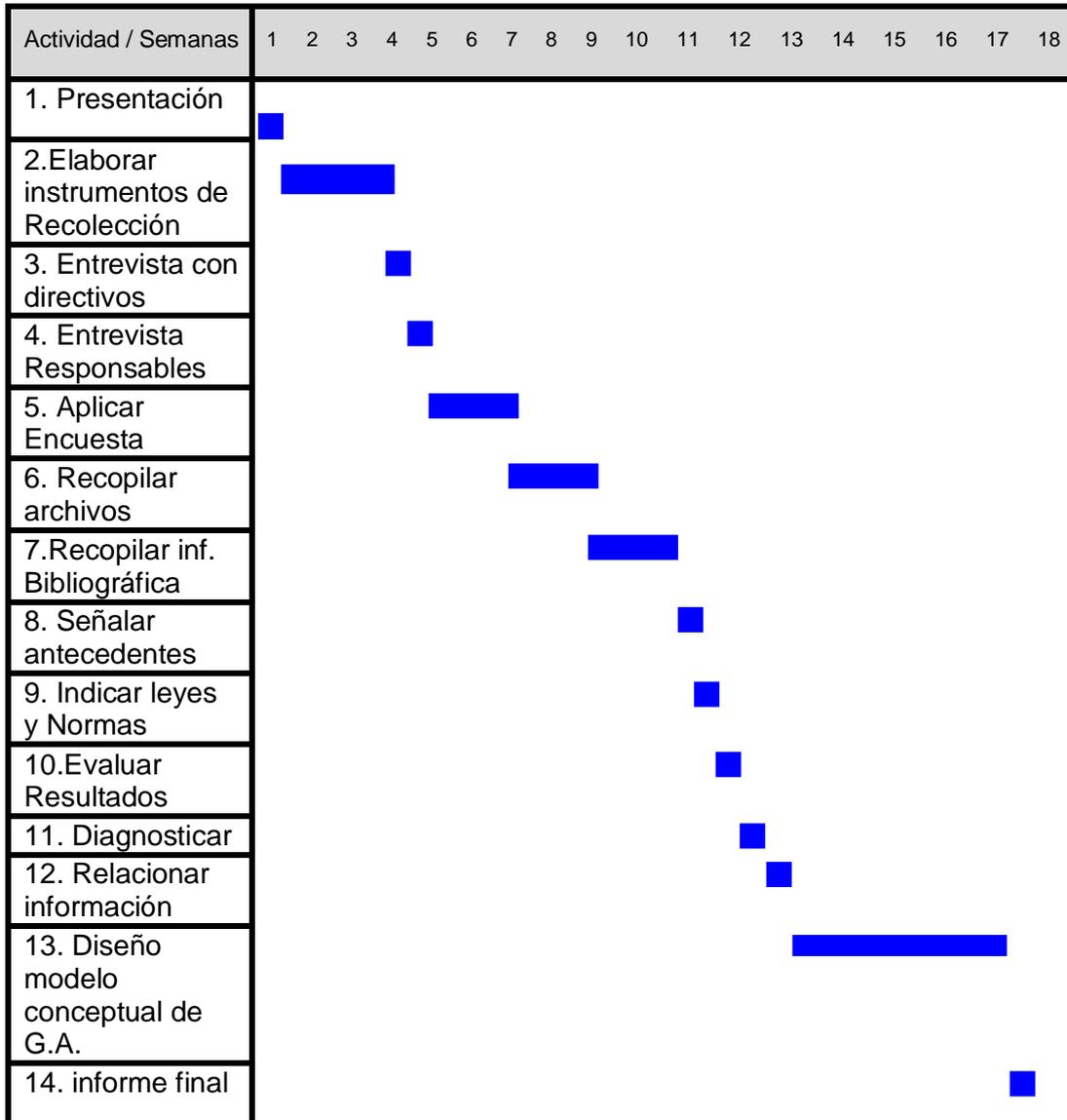
Aspecto	Descripción	Costo (BsF)
Papelería	Resma de hojas cartas	600
	Sobres de manila, carta	300
	Cartuchos de impresora	550
	Encuadernación	600
Evaluaciones de Desempeño	Visitas de Evaluación en Sitio	2000
	Aplicación de Encuestas	3000
Académico	Inscripción Administrativa de Trabajo de Grado	11.000
TOTAL		17.850

Fuente: Elaboración Propia (2014)

Planificación del Trabajo

Las fases que se cumplieron para la realización de la investigación se pueden apreciar en la siguiente figura:

Tabla N° 8: Cronograma de Actividades (Mayo 1 a agosto 1)



Fuente: Elaboración Propia (2014)

CAPITULO V

DIAGNÓSTICO Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN.

Resultados de la encuesta.

En este análisis estadístico el instrumento utilizado para recopilar la información fue una “encuesta” referenciada en el anexo N°2.

Este instrumento adaptado de la norma ISO 14001:2007 permitió evidenciar el grado de cobertura de los requisitos de un sistema de gestión ambiental en la UCAB CM, de manera tal, que la información cuantitativa permita ilustrar en términos porcentuales el grado de cumplimiento, según los parámetros referenciados o requisitos establecidos.

Se formularon 106 preguntas, cada una con cuatro opciones de respuesta, las cuales se detallan a continuación:

- 1. No Existe:** Cuando el requisito no se evidencia o no existe. (Área roja)
- 2. Existe No Formalizado:** Cuando se evidencia la existencia de un requisito establecido pero no está debidamente controlado o su manejo es informal. (Área azul)
- 3. Existe Formalizado:** Cuando se evidencia la existencia de un requisito establecido y está controlado parcialmente. (Área amarilla)
- 4. Existe Formalizado Completamente:** Cuando se evidencia la existencia de un requisito establecido y está controlado con todos

los protocolos correspondientes. En este caso este requisito es auditable. (Área verde)

Figura N° 3 Línea base del SGA UCAB CM



Fuente: Elaboración Propia (2014)

Como se aprecia en la zona roja del gráfico, el 73,62% de los requisitos no existen y solo un pequeño porcentaje de 6,6% en color verde representa la gestión ambiental actual.

La suma porcentual de las áreas, verde, azul y amarilla corresponde al 26,4% de requisitos que existen y se pueden evidenciar independientemente del estatus de desempeño o grado de desarrollo y avance.

Es importante resaltar que el área azul equivalente a 18 requisitos, no está formalizada y requiere de revisión por parte de los dueños de procesos y control de documentos, lo cual hace parte del proceso de mejora continua de la gestión ambiental. (Ver figura N°6)

El área roja es inversamente proporcional a la implementación del modelo de gestión ambiental, es decir, a mayor cobertura de gestión ambiental menor número de requisitos reprobados o inexistentes.

Figura N° 4 Línea base del SGA UCAB CM en N° de requisitos.



Fuente: Elaboración Propia (2014)

Es interesante observar como el número de requisitos existentes formalizados solo ocupa un mínimo valor (área amarilla del gráfico), este comportamiento se explica por cuanto es un área de transición entre la no formalidad y la formalidad completa.

En la medida que se inicie la implementación del MGA se espera un aumento considerable del área amarilla de formalización inclusive por encima del área azul de no formalización.

El área azul más el área verde suma el 91,5% equivalente a 95 requisitos de la gestión actual, los cuales no están formalizados y requieren de la implementación del modelo de gestión ambiental propuesto en este trabajo, con lo cual se espera reducir en forma proporcional el área roja y aumentar progresivamente el área verde de la “formalidad completa”,

hasta llegar a un porcentaje de desempeño ambiental como se muestra en la siguiente gráfica:

Figura N°5 Situación ideal después de implementar el modelo SGA UCAB CM.



Fuente: Elaboración Propia (2014)

En esta gráfica IDEAL se puede apreciar un 100% de existencia de requisitos lo cual es señal de un alto grado de desempeño de un SGA. Certificable según la norma ISO 14001:2007.

La zona verde que en la gráfica ocupa el 90% de la gestión ambiental debería poco a poco y en la medida que avance la implementación del Sistema de Gestión ambiental (SGA), abarcar el 100% es decir, una total cobertura de requisitos formalizados completamente y la pequeña área amarilla del 10% con requisitos formalizados debería disminuir gradualmente. Esta tendencia debería afianzarse en la medida que el modelo propuesto madure y cimiente en función del tiempo y cultura ambiental.

El área verde del gráfico es directamente proporcional al desempeño del Sistema de Gestión ambiental UCAB CM.

Tabla N° 9: Análisis Estratégico (Matriz DOFA)

OPORTUNIDADES:
A. Amplia tendencia internacional por implementar planes ambientales en las universidades.
B. Beneficios en cuanto a imagen institucional a nivel nacional e internacional.
C. Políticas gubernamentales enfocadas al desarrollo sostenible y protección del medio ambiente.
D. Conciencia colectiva en cuanto a la necesidad de proteger el medio ambiente y cuidar los recursos naturales.
E. Tecnología de avanzada a disposición de instituciones universitarias
AMENAZAS
F. Situación socio económica inestable en el país.
G. Baja oferta de profesionales con amplia experiencia en el área ambiental
H. Altos índices de inseguridad en la zona de influencia
I. Altos costos en la contratación de asesores extranjeros de alto nivel.
J. Dificultad para adquirir divisas a fin de acceder a transferencia de tecnología extranjera.
FORTALEZAS
K. Amplia experiencia y trayectoria profesional del Talento Humano.
L. Conocimiento del tema ambiental a nivel universitario.
M. Alto potencial de trabajo en la comunidad estudiantil.
N. Compromiso de la directiva y asignación de presupuesto para

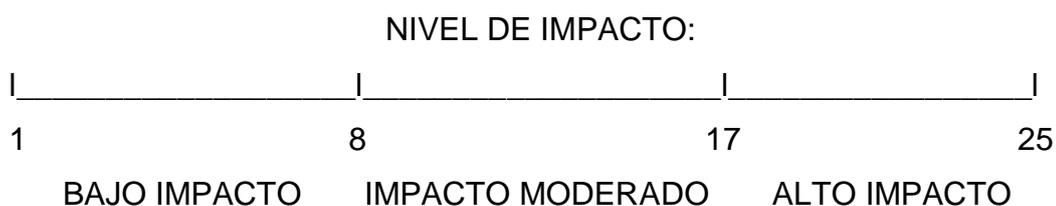
sustentabilidad ambiental.
O. Baja inversión en el proyecto
DEBILIDADES
P. Pocos laboratorios acreditados para análisis fisicoquímicos de agua.
Q. Tramitología compleja para cumplimiento de las normas legales.
R. Falta de conciencia ambiental en la población universitaria.
S. Ausencia de estímulos para implantar la cultura medioambiental.
T. Desconocimiento de las obligaciones y responsabilidades institucionales en el plano ambiental.

Fuente: Elaboración Propia (2014)

Tabla N°10: Análisis Cuantitativo

		F					D				
		K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
O	A	25	25	12	25	25	2	2	12	12	6
	B	25	25	20	25	25	12	6	12	12	6
	C	25	25	25	25	25	2	12	12	12	6
	D	25	25	20	20	12	2	12	2	2	2
	E	25	20	20	25	12	2	12	2	2	25
A	F	20	20	20	25	25	2	25	2	2	18
	G	10	10	10	10	25	10	25	10	10	2
	H	20	20	10	10	10	2	20	2	2	10
	I	2	2	2	25	18	2	10	10	2	10
	J	2	10	10	25	10	25	10	2	2	18

Fuente: Elaboración Propia (2014)



OF: 22.44 ALTO IMPACTO

OD: 9.16 IMPACTO MODERADO

AF: 14.04 IMPACTO MODERADO

AD: 9.32 IMPACTO MODERADO

Teniendo en cuenta que los mayores puntajes se obtuvieron en los cuadrantes I y III podemos determinar que es ENFOQUE ESTRATEGICO INTERNO EXTERNO, es decir desde el interior de la organización hacia el entorno, este enfoque se caracteriza por que las estrategias son competitivas y avalan el desarrollo del proyecto augurando éxito sin mayores cambios organizacionales.

Se concluye gran favorabilidad para el desarrollo del proyecto.

Tabla N° 11: Análisis Estratégico (Cruce de Variables)

Fortalezas Oportunidades (FO)
<p>(KA) Amplia tendencia internacional por implementar planes ambientales en las universidades / Poca aplicabilidad de la legislación actual.</p> <p>Estrategia: Tomar como referencia experiencias internacionales para ser aplicadas en la UCAB CM.</p>
<p>(LB) Conocimiento del tema ambiental a nivel universitario. / Beneficios en cuanto a imagen institucional a nivel nacional e internacional</p> <p>Estrategia: Diseñar e implementar un sistema de gestión ambiental en la UCAB CM.</p>
<p>(MC) Alto potencial de trabajo en la comunidad estudiantil. / Políticas gubernamentales enfocadas al desarrollo sostenible y protección del medio ambiente.</p> <p>Estrategia: Involucrar a la población estudiantil en el proyecto.</p>
<p>(ND) Compromiso de la directiva y asignación de presupuesto para sustentabilidad ambiental / Conciencia colectiva en cuanto a la necesidad de proteger el medio ambiente y cuidar los recursos naturales.</p> <p>Estrategia: Asegurados los recursos y la voluntad de la directiva más conciencia colectiva debe iniciarse el proyecto en el menor tiempo posible.</p>

(OE) Baja inversión en el proyecto / Tecnología de avanzada a disposición de instituciones universitarias

Estrategia: Adquirir tecnología aprovechando la baja inversión general.

Debilidades Oportunidades (DO)

(PA) Pocos laboratorios acreditados para análisis fisicoquímicos de agua / Amplia tendencia internacional por implementar planes ambientales en las universidades.

Estrategia: Utilizar los laboratorios existentes, realizar análisis físico químicos In situ, capacitar personal para caracterización de aguas y monitoreo ambiental.

(QB) Demasiados trámites para cumplimiento de las normas legales / Beneficios en cuanto a imagen institucional a nivel nacional e internacional.

Estrategia: implementar un sistema de gestión ambiental.

(RC) Falta de conciencia ambiental en la población universitaria / Políticas gubernamentales enfocadas al desarrollo sostenible y protección del medio ambiente.

Estrategia: Programas de concientización y sensibilización.

(SD) Ausencia de estímulos para implantar la cultura medioambiental / Conciencia colectiva en cuanto a la necesidad de proteger el medio ambiente y cuidar los recursos naturales.

Estrategia: Proponer más actividades lúdicas y campañas para estimular la cultura del medio ambiente.

(TE) Desconocimiento de las obligaciones y responsabilidades institucionales en el plano ambiental / Tecnología de avanzada a disposición de instituciones universitarias

Estrategia: Recopilar información disponible y documentar la responsabilidad institucional.

Fortalezas Amenazas (FA)

(KF) Amplia experiencia y trayectoria profesional del Talento Humano / Situación socio económica inestable en el país.

Estrategia: A mayor riesgo mayores beneficios así que con la amplia experiencia y trayectoria se puede salir adelante en medio de la inestabilidad.

(LG) Conocimiento del tema ambiental a nivel universitario. / Baja oferta de profesionales con amplia experiencia en el área ambiental.

Estrategia: Utilizar mano de obra joven talentosa y creativa para las campañas de sociabilización y concientización de sustentabilidad ambiental en la comunidad universitaria.

(MH) Alto potencial de trabajo en la comunidad estudiantil / Altos índices de inseguridad en la zona de influencia

Estrategia: organizar brigadas de estudiantes a la comunidad aledaña para socializar los planes ambientales y resaltar los beneficios a fin de mantener un puente de comunicación con las partes interesadas.

(NI) Compromiso de la directiva y asignación de presupuesto para sustentabilidad ambiental. / Altos costos en la contratación de asesores extranjeros de alto nivel y expertos nacionales en medio ambiente.

Estrategia: Equilibrar la contratación de expertos ambientales con el presupuesto asignado.

(OJ) Baja inversión inicial en el proyecto / Dificultad para adquirir divisas a fin de acceder a tecnología extranjera.

Estrategia: Con el ahorro en la inversión inicial se compensa en gran manera las posibles inversiones en transferencia de tecnología.

Debilidades Amenazas (DA)

(PF) Pocos laboratorios acreditados para análisis fisicoquímicos de agua / Situación socio económica inestable en el país.

Estrategia: Implementar análisis de laboratorio básicos que no requieren mayor infraestructura y despliegue de personal cumpliendo con las normas técnicas.

(QG) Muchos trámites para cumplimiento de las normas legales. / Baja oferta de profesionales con amplia experiencia en el área ambiental

Estrategia: Capacitar personal universitario.

(RH) Falta de conciencia ambiental en la población universitaria. / Altos índices de inseguridad en la zona de influencia

Estrategia: Estimular y motivar a la población estudiantil para la realización de brigadas en las zonas de influencia tomando las precauciones de seguridad necesarias.

(SI) Ausencia de estímulos para implantar la cultura medioambiental. / Altos costos en la contratación de asesores extranjeros de alto nivel y expertos ambientales locales.

Estrategia: Conformar equipos de trabajo multidisciplinarios y contar con actividades programadas para estudiantes que cumplan objetivos inherentes al programa ambiental.

(TJ) Desconocimiento de las obligaciones y responsabilidades institucionales en el plano ambiental. / Dificultad para adquirir divisas a fin de acceder a tecnología extranjera.

Estrategia: Capacitación del personal a todo nivel en temas ambientales.

Fuente: Elaboración Propia (2014)

CAPITULO VI

LA PROPUESTA

En el presente capítulo se presenta la propuesta del modelo de gestión ambiental diseñado para UCAB CM. A partir de este modelo, se proponen consideraciones a tener en cuenta para la implementación de dicho modelo.

1. Modelo de un sistema de gestión ambiental para una universidad privada caso: UCAB CAMPUS MONTALBAN.

El modelo propuesto para el Campus de la UCAB, es el resultado de integrar los 8 principios de la calidad, la documentación, el enfoque de procesos contemplado en la norma NVF ISO 14001:2007, el ciclo PHVA sustentado en la mejora continua como gestión sistemática que engrana cinco pilares fundamentales para el desempeño ambiental:

- a) Política ambiental
- b) Aspectos e impactos ambientales
- c) Programas ambientales (Objetivos, metas y responsables)
- d) Formación de la población
- e) Medición y monitoreo.

1.1 Justificación de la propuesta

Tomando como referencia los resultados del diagnóstico del desempeño de la gestión ambiental. Estos muestran claramente la necesidad de implementar un modelo de gestión que garantice la sostenibilidad ambiental del campus universitario y seguir los lineamientos del plan 20/20 en cabeza del Departamento de Sustentabilidad Ambiental.

De igual manera, se identificaron oportunidades de mejora en cuanto a documentación del sistema de gestión, formación de personal, auditoría, medición y monitoreo de aspectos e impactos ambientales significativos.

El modelo de gestión de la propuesta, pone a consideración de la directiva una gestión orientada a resolver las necesidades de las partes interesadas en cuanto a gestión ambiental se refiere. Todo esto, tomando como referencia la integración de elementos fundamentales para la operación los cuales se ampliarán en la estructura de la propuesta.

1.2 Objetivos de la propuesta

Esta propuesta tiene como objetivo principal, la adopción, por parte de la directiva de la UCAB Campus Montalbán, de una gestión enfocada a la atención de las necesidades descubiertas en el presente estudio para garantizar la sostenibilidad y gestión ambiental.

Específicamente el modelo persigue los siguientes objetivos:

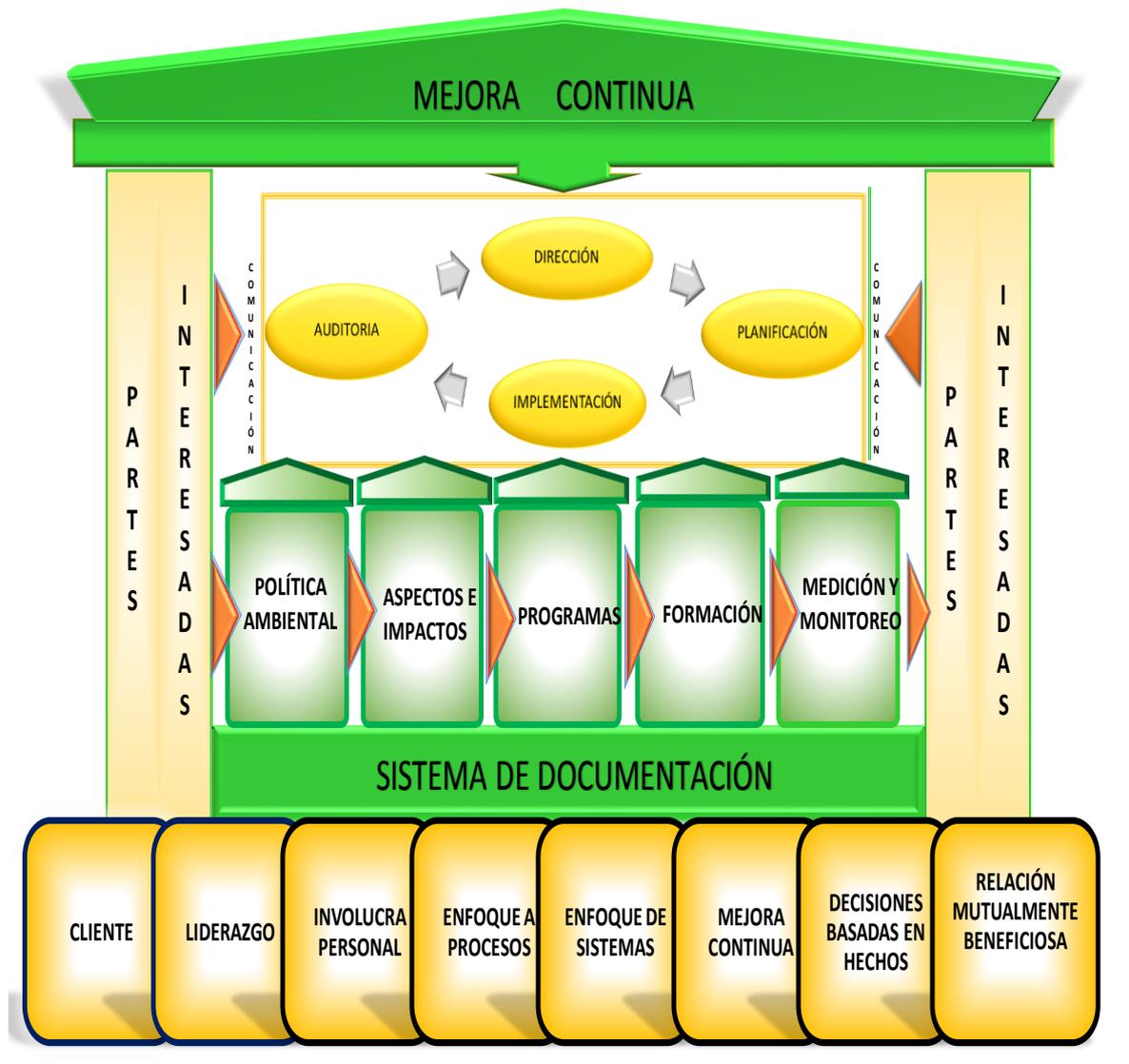
- Establecer directrices para la alta dirección en cuanto a Gestión ambiental.
- Ofrecer una plataforma sobre la cual se implemente un sistema de gestión ambiental.
- Lograr un acercamiento entre las partes interesadas y definir el papel de cada uno para enfocarse en el logro.
- Resaltar el camino a seguir para hacer de la UCAB CM un foco de investigación y conocimiento ambiental referente a nivel nacional e internacional.

1.3. Fundamentación de la propuesta

La propuesta se basa fundamentalmente en los lineamientos de la norma NVF ISO 14001:2007 “Sistemas de Gestión Ambiental. Requisitos” el ciclo PHVA, mejora continua y los principios de la calidad.

1.4 Estructura de la propuesta

Figura N°6: Modelo de Gestión Ambiental UCAB CM



Fuente: Elaboración Propia (2014)

Los cimientos de la propuesta son los 8 principios de la calidad:

- a) Enfoque al cliente
- b) Liderazgo
- c) Involucrar el personal
- d) Enfoque basado en procesos
- e) Enfoque de sistema para la gestión
- f) Mejora continua
- g) Toma de decisiones basada en hechos
- h) Relación mutuamente beneficiosa con las partes interesadas.

Estos principios sostienen la plataforma representada por un Sistema de Documentación debidamente controlado que permite la comunicación del propósito y la consistencia de las acciones que conllevan a lograr la conformidad con los requisitos de las partes interesadas representadas por dos columnas a lado y lado del modelo.

El Sistema de Documentación garantiza la repetibilidad y trazabilidad de la información, proporciona evidencias objetivas para la toma de decisiones y retroalimentación. Así mismo, facilita evaluación de la eficacia y mejora continua.

Sobre la plataforma se encuentran 5 pilares:

- a) **Política ambiental:** Declaración de las intenciones y lineamientos institucionales enfocados a cumplir los requisitos de las partes interesadas, regulaciones ambientales pertinentes, mejora continua y compromiso de la Dirección.
- b) **Aspectos e impactos ambientales:** Procedimiento que permite identificar los aspectos e impactos ambientales críticos o significativos. Una vez se han identificado los aspectos e impactos

ambientales se evalúan y clasifican según su grado de importancia. La relación aspecto impacto es una relación causa efecto.

- c) **Programas ambientales:** Son los planes orientados a cumplir los objetivos y metas planteados incluyendo responsables, medios y plazos para lograrlos.
- d) **Formación:** Todas las actividades que conducen a formar al personal administrativo, personal docente, estudiantes y usuarios eventuales en los temas de gestión ambiental, prevención de la contaminación. En especial el personal que tiene responsabilidad directa con aspectos e impactos ambientales significativos.
- e) **Monitoreo y medición:** Procedimiento a través del cual se evalúa periódicamente la conformidad con la legislación y las regulaciones ambientales pertinentes.

El ciclo PHVA Orientado desde la dirección, el equipo de planificación, implementación y auditoría conforman el motor de este modelo y para efectos de la operacionalización, es aquí donde se generan los lineamientos y asignan los recursos y se ejerce el factor detonante del dinamismo que conlleva a la satisfacción de los requisitos de las partes interesadas representadas por las columnas laterales.

PLAN PARA IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS

La evaluación del impacto ambiental causado por la UCAB CM, es un instrumento que permite determinar las alteraciones y contribuir a un desarrollo sostenible, equilibrado y compatible con la conservación del medio natural, por lo cual es preciso aplicar herramientas que

contribuyan a la gestión, aplicando principios de prevención y/o corrección de los deterioros causados al ambiente.

A continuación se describe un plan para la identificación de aspectos e impactos ambientales y su valoración.

La identificación debe partir de un análisis de la situación ambiental, mencionando los procesos de la UCAB CM, las actividades o servicios que están asociados a los aspectos ambientales positivos y negativos; continuando con la valoración del impacto ambiental asociada a variables que permiten cuantificar sus consecuencias en el ambiente y el cumplimiento normativo; finalmente se deben definir los controles operacionales sobre los aspectos ambientales.

Las prioridades de la Gestión Ambiental dependen de los impactos ambientales, a partir de los cuales se definirán objetivos, metas, indicadores y estrategias que permitirán ejecutar la política ambiental a través de la implementación de programas de gestión ambiental y el cumplimiento de la normatividad.

IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES

Una vez identificada la actividad o servicio, se definirá la "REGULARIDAD". Refiriéndose a la frecuencia de ocurrencia con que se presenta la actividad o servicio con la siguiente clasificación:

Normal: Recurrente o frecuente

Anormal: Poco frecuente

Emergencia: De forma impredecible

Ejemplos de Aspectos ambientales:

1. Residuos aprovechables (papel, cartón, plástico, metal, vidrio)
2. Residuos no aprovechables (empaques con trazas de comida, mugre de barrido, bandejas de anime, cartón y papel contaminado, envases y objetos metálicos contaminados, plástico contaminado)
3. Generación de residuos de manejo especial (escombros)
4. Generación de emisiones atmosféricas (combustión externa)
5. Generación de emisiones atmosféricas por plantas eléctricas
6. Generación de ruido por fuentes de combustión externa
7. Generación de ruido por alarmas, perifoneos o alto parlantes
8. Generación de emisiones atmosféricas por fuentes móviles
9. Uso de Publicidad exterior visual
10. Consumos de agua
11. Implementación de sistemas ahorradores de agua
12. Consumo de energía eléctrica
13. Implementación de sistemas ahorradores de energía
14. Vertimientos domésticos con descargas en el alcantarillado
15. Vertimientos domésticos.
16. Generación de residuos peligrosos (Aceites usados)
17. Generación de residuos peligrosos (Hospitalarios)

Una vez se ha identificado el aspecto ambiental asociado a la actividad o servicio se identifica el impacto ambiental considerado como cualquier cambio en el medio ambiente, adverso o beneficioso, como resultado total o parcial de los aspectos ambientales.

Ejemplos de impactos ambientales que se pueden relacionar con los aspectos ambientales:

1. Agotamiento de los recursos naturales
2. Contaminación del recurso agua
3. Contaminación al recurso aire

4. Contaminación del recurso suelo
5. Contaminación electromagnética
6. Reducción de consumo de energía
7. Reducción de afectación al ambiente
8. Afectación a la fauna
9. Afectación a la flora
10. Afectación a la salud humana
11. Pérdida de la biodiversidad
12. Alteración del ambiente de trabajo
13. Aumento de conciencia ambiental
14. Conservación de flora y fauna
15. Sobrepresión del relleno sanitario
16. Contaminación visual

Ver anexo N°3 Matriz de impactos para comprender mejor como se distribuyen las variables y los indicadores en este esquema.

VALORACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

Procedimiento técnico que permite interpretar cuantitativamente a través de variables, como escalas de valor fijas, los atributos mismos del impacto ambiental así como el cumplimiento normativo en relación con el aspecto ambiental.

Una vez identificados los aspectos e impactos ambientales generados por el desarrollo de las actividades o servicios se priorizarán como sigue:

1 Identificación del recurso: El recurso se entiende como el elemento o componente ambiental (suelo, agua, aire, social, flora y fauna) que interactúa con el aspecto ambiental generado por la UCAB CM y que puede presentar mejora o deterioro de acuerdo al impacto ambiental.

Ejemplo: Recurso ambiental afectado o beneficiado por el impacto identificado: Aire, agua, suelo, flora y fauna.

2 Observaciones: Se describirá las consideraciones necesarias de la actividad, el aspecto ambiental, el recurso seleccionado o el área de influencia para dar mayor claridad y alcance al impacto ambiental.

3. Tipo de impacto (“SIGNO”). Se definirá el carácter beneficioso (positivo +) o perjudicial (negativo -) que pueda tener el impacto ambiental sobre el recurso o el ambiente, de la siguiente forma:

Positivo (+): Mejora la calidad ambiental.

Negativo (-): Deteriora la calidad ambiental.

4. Importancia del Impacto. Se interpretará cuantitativamente a través de variables como escalas de valor fijas, los atributos mismos del impacto ambiental así como el cumplimiento normativo en relación con el aspecto y/o el impacto ambiental.

Con esta metodología la importancia del impacto se cuantifica de acuerdo a la influencia, posibilidad de ocurrencia, tiempo de permanencia del efecto, afectación o riesgo sobre el recurso generado por el impacto y por el cumplimiento de la normatividad asociada al impacto y/o al aspecto ambiental de forma específica.

La importancia del impacto se cuantifica finalmente multiplicando los puntajes asignados a las variables determinadas como sigue:

$$(I = A * P * D * R * C * N)$$

Donde:

I = Importancia

A = Alcance

P = Probabilidad

D = Duración

R = Recuperabilidad

C = Cantidad

N = Normatividad

Tabla N° 12. Valoración del impacto ambiental

Criterios de Valoración	Significado	Escala de valor		
Alcance (A)	Área de influencia del impacto en relación con el entorno donde se genera.	(1) Puntual Impacto dentro del área donde se genera.	(5) Local Trasciende los límites del área de influencia	(10) Regional consecuencias a nivel regional o pasa los límites.
Probabilidad (P)	Posibilidad que se dé el impacto y está relacionada con la "REGULARIDAD" (Normal, anormal o de emergencia).	(1) baja Existe una posibilidad muy remota de que suceda	(5) media Existe una posibilidad media de que suceda.	(10) alta Es muy posible que suceda en cualquier momento.
Duración (D)	Tiempo que dura el efecto del impacto. Existen aspectos ambientales que por sus características se valoran con la normatividad ej: Generación de ruido y publicidad visual.	(1) breve Alteración del recurso durante un lapso de tiempo muy pequeño.	(5) temporal Alteración del recurso durante un lapso de tiempo moderado.	(10) permanente Alteración del recurso permanente en el Tiempo.
Recuperabilidad (R)	Posibilidad de reconstrucción, total o parcial del recurso afectado por el impacto. Existen aspectos ambientales que por sus características se valoran con la normatividad como: vertimientos domésticos y no domésticos.	(1) Reversible Puede eliminarse el efecto por medio de actividades humanas tendientes a restablecer las condiciones originales del recurso.	(5) Recuperable Se puede disminuir el efecto a través de medidas de control hasta un estándar determinado.	(10) irrecuperable / irreversible) El/los recursos afectados no retornan a las condiciones originales. 10 (Cuando el impacto es positivo se considera una importancia alta)
Cantidad (C)	Magnitud del impacto, es decir, la severidad con la que ocurrirá la afectación y/o riesgo sobre el recurso, esta deberá estar relacionada con la "REGULARIDAD" seleccionada. Existen aspectos ambientales que por sus características se valoran con la normatividad vigente como: Generación de residuos peligrosos, escombros, hospitalarios y aceites usados	(1) baja Alteración mínima del recurso. Existe bajo potencial de riesgo sobre el recurso o el ambiente.	(5) moderada Alteración moderada del recurso. Tiene un potencial de riesgo medio sobre el recurso o el ambiente.	(10) alta Alteración significativa del recurso. Tiene efectos importantes sobre el recurso o el ambiente.
Normatividad (N)	Normatividad ambiental aplicable al aspecto y/o el impacto ambiental	1: No tiene normatividad relacionada.	10: Tiene normatividad relacionada.	

Fuente: Elaboración Propia (2014)

5. Rango de Importancia

ALTA: Se deben establecer mecanismos de mejora, control y seguimiento. MODERADA: Se debe revisar el control operacional

BAJA: Se debe hacer seguimiento al desempeño ambiental.

6. Significancia del Impacto ambiental:

Clasificación establecida para interpretar de forma unificada la relevancia del impacto ambiental, de acuerdo a su valoración y el cumplimiento de la normatividad ambiental aplicable. Dicha clasificación permite identificar los impactos ambientales en significativo y no significativo como sigue:

- Significativo: Cuando la importancia resulta moderada, alta o no cumple con la normatividad
- No significativo: Cuando la importancia es baja.

Control Operacional

La UCAB CM deberá evaluar las actividades asociadas con sus aspectos significativos identificados, y asegurarse de que se realicen de tal forma que permita el control o la reducción de los impactos adversos asociados con ellos, para dar cumplimiento a la política ambiental, objetivos y metas ambientales definidas en los programas de gestión ambiental.

El Control operacional se refiere a las prácticas, actividades y procedimientos que aseguran que se mantienen en un nivel permitido, se disminuyen o se evitan los impactos ambientales ocasionados por los aspectos ambientales

Cuando un impacto ambiental además de considerarse "SIGNIFICATIVO" se evidencia que tiene un rango de importancia "MODERADA" se deberán definir un control operacional.

Ejemplos de control operacional:

- Manuales o instrucciones de operación, mantenimiento e inspecciones periódicas de equipos, infraestructura o sistemas en los que se puede presentar un aspecto ambiental significativo o de aquellos que ayudan a evitar que se presente un impacto significativo.
- Bitácora de salidas de residuos peligrosos y/o especiales, etc.
- Actividades de mantenimiento.

Cuando un impacto ambiental además de considerarse “SIGNIFICATIVO” se evidencia que tiene un rango de importancia “ALTA” se deberán establecer mecanismos de mejora, control y seguimiento.

Ejemplos de mecanismos de mejora, control y seguimiento:

- Procedimientos o actividades de registro, medición y seguimiento
- Registro de cualquier cambio observado en las actividades programadas.
- Auditorías internas o externas.
- Procedimientos, instrucciones, formularios, listas de verificación.

Cuando un impacto ambiental tiene una importancia “BAJA” y la UCAB CM cumple con la legislación puede relacionar en “CONTROL OPERACIONAL” el seguimiento al desempeño ambiental, teniendo en cuenta que un impacto ambiental no significativo, puede convertirse en significativo si se deja de hacer una gestión adecuada y este podría pasar a afectar considerablemente el recurso o el ambiente.

Ejemplo de seguimiento al desempeño ambiental:

Cumplimiento de objetivos, metas e indicadores de los programas de gestión ambiental:

- Programa de uso eficiente de la energía.
- Programa de uso eficiente del agua
- Programa de gestión integral de residuos
- Programa de criterios ambientales en la contratación
- Programa de implementación de prácticas sostenibles
- Otros programas definidos por la Institución.

Procedimiento para valoración de impactos ambientales

1. Nombre del procedimiento: Identificación de aspectos y valoración de impactos ambientales

2. Objetivo: Establecer la metodología para identificar los aspectos y valorar los impactos ambientales que se generan con las actividades y productos (bienes y/o servicios).

3. Alcance: Inicia con la identificación de los aspectos e impactos ambientales, continúa con la valoración de los impactos generados y finaliza con la definición del control operacional de los impactos asociados a los aspectos ambientales.

4. Definiciones:

- **Aspecto ambiental:** Elemento de las actividades, productos o servicios de una organización que puede interactuar con el medio ambiente.
- **Impacto ambiental:** Cualquier cambio en el medio ambiente, ya sea adverso o beneficioso, como resultado total o parcial de los aspectos ambientales de una organización.
- **Valoración del impacto ambiental:** procedimiento técnico que permite interpretar cuantitativamente a través de variables que definen los atributos mismos del impacto ambiental de acuerdo a una escala de valor fija.
- **Control operacional:** Prácticas, actividades o procedimientos que aseguran mantener un nivel permitido, la disminución o que se

eviten los impactos ambientales ocasionados por los aspectos ambientales.

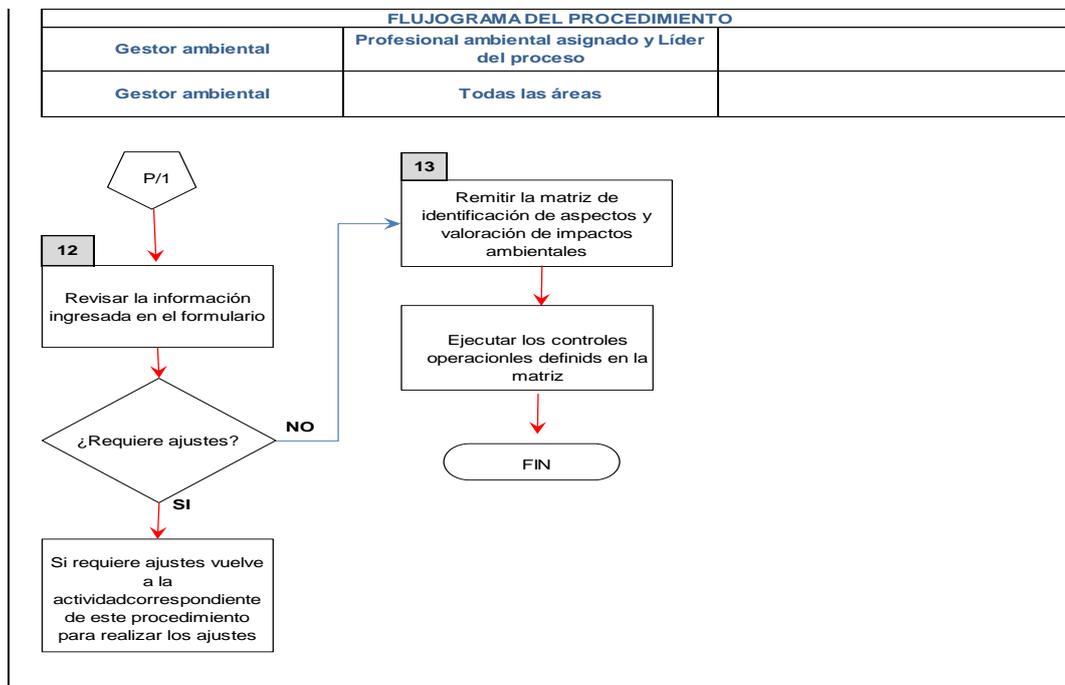
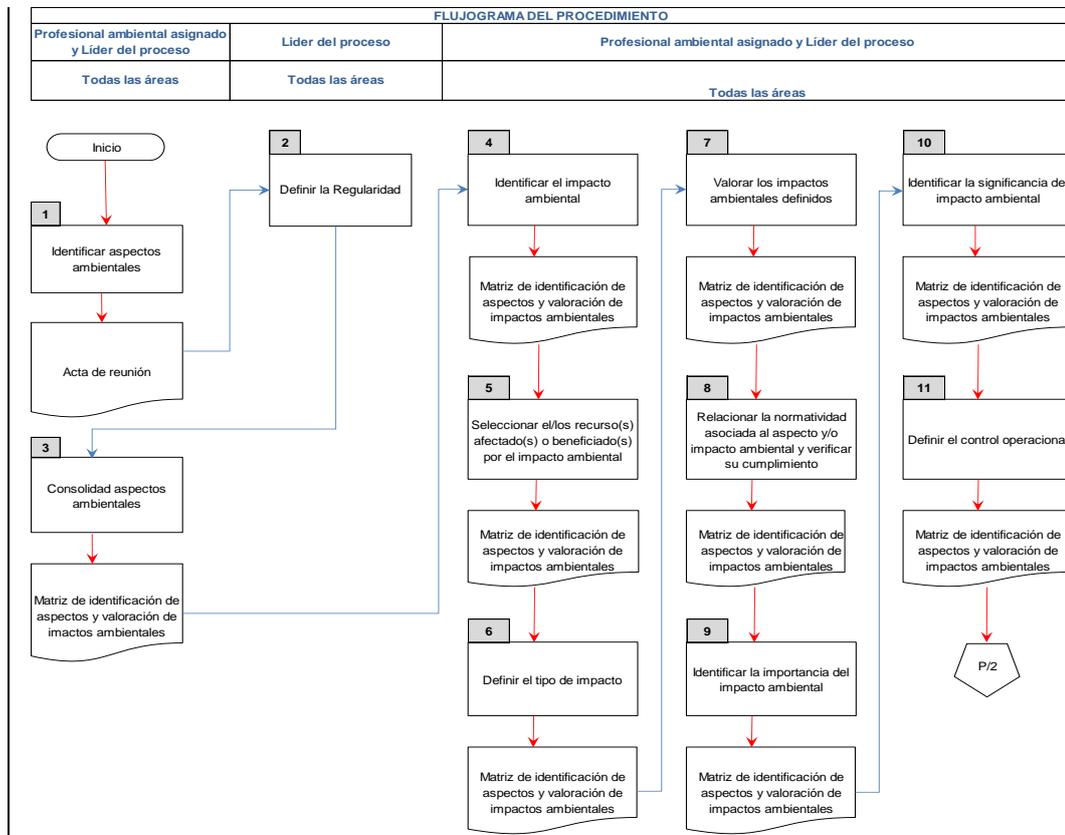
- **Desempeño ambiental:** Resultados medibles de la gestión que hace la institución universitaria de sus aspectos ambientales.
- **Recurso:** Componente del ambiente (suelo, agua, aire, flora, fauna y social) que interactúa con los aspectos ambientales de la entidad u organismo distrital y que pueden ser afectados por un impacto positivo o negativo.
- **Regularidad:** Se refiere a la frecuencia de ocurrencia con que se presenta la actividad y/o producto (bien y/o servicio) en la institución. (normal, anormal o emergencia).
- **Tipo de impacto:** Se refiere al carácter beneficioso (positivo +) o perjudicial (negativo -) que pueda tener el impacto ambiental sobre el recurso o el ambiente. Positivo (+): Mejora la calidad ambiental del recurso, la institución y/o el entorno. Negativo (-): Deteriora la calidad ambiental del recurso, la Institución y/o el entorno.
- **Importancia del impacto ambiental:** Interpretación cuantitativa de variables con escalas de valor fijas, que permiten identificar los atributos mismos del impacto ambiental así como el cumplimiento normativo en relación con este y/o el aspecto ambiental. Permitiendo clasificar el impacto ambiental en un rango de importancia alto, moderado o bajo.
- **Significancia del impacto ambiental:** Clasificación establecida para interpretar de forma unificada la relevancia del impacto ambiental, de acuerdo a su valoración y el cumplimiento de la normatividad ambiental aplicable. Dicha clasificación permite identificar los impactos ambientales en significativo y no significativo.

5. Descripción del procedimiento:

No	Actividad	Descripción de la actividad	Cargo Responsable	Registro
1	Identificar aspectos ambientales	Analizar e interpretar la situación actual identificando las actividades que interactúan con el ambiente.	-Profesional ambiental -Líderes de proceso	Acta de reunión

2	Definir la "Regularidad"	Asignar un valor en la escala correspondiente a la regularidad o frecuencia de ocurrencia con que estos se presentan. Normal: Recurrente o frecuente Anormal: Poco frecuente Emergencia: De forma impredecible	Líder de proceso	Matriz de identificación
3	Consolidar aspectos ambientales	Se convoca de manera oficial a los líderes de proceso para la consolidación de los aspectos ambientales identificados, de acuerdo con la metodología establecida.	-Profesional ambiental asignado -Líderes de proceso	Matriz de identificación.
4	Identificar el impacto ambiental	Se identifica el impacto ambiental que se genera como resultado parcial o total del aspecto ambiental. El profesional encargado deberá relacionar la información.	-Profesional ambiental asignado -Líderes de proceso	Matriz de identificación
5	Seleccionar recurso(s) afectado(s) por el impacto ambiental	Esta actividad consiste en identificar los recursos ambientales afectados o beneficiados por el impacto ambiental.	-Profesional ambiental asignado -Líderes de proceso	Matriz de identificación
6	Definir el impacto	Determinar el carácter beneficioso (positivo +) o perjudicial (negativo -) que pueda tener el impacto ambiental sobre los recursos ambientales, considerando: Positivo (+): Mejora la calidad ambiental del recurso, la entidad u organismo distrital y/o el entorno. Negativo (-) : Deteriora la calidad ambiental del recurso	Profesional ambiental asignado Líderes de proceso	Matriz de identificación
7	Valorar los impactos ambientales definidos	Estimar el impacto ambiental a través de una interpretación cuantitativa, identificando sus atributos así como el cumplimiento normativo en relación con el aspecto y/o el impacto ambiental.	-Profesional ambiental asignado -Líderes de proceso	Matriz de identificación
8	Relacionar la normatividad y verificar su cumplimiento	Referenciar la normatividad ambiental aplicable al aspecto y/o el impacto ambiental que se genera. Así mismo, el profesional encargado, verifica si se cumple o no se cumple.	-Profesional ambiental asignado -Líderes de proceso	Matriz de identificación
9	Identificar la importancia del impacto ambiental	Identificar el rango de importancia dentro de los parámetros establecidos así: ALTA MODERADA, BAJA.	-Profesional ambiental asignado -Líderes de proceso	Matriz de identificación
10	Identificar la significancia del impacto ambiental	Clasificar la significancia del impacto ambiental de acuerdo a la valoración cuantitativa y el cumplimiento de la normatividad asociada a este. "Significativo": Cuando la importancia resulta moderada, alta o no cumple con la normatividad o "No significativo": Cuando la importancia es baja.	-Profesional ambiental asignado -Líderes de proceso	Matriz de identificación
11	Definir el control operacional	Determinar actividades que aseguren mantener un nivel permitido, la disminución o evitar los impactos asociados a los aspectos ambientales derivados de las actividades del campus.	-Profesional ambiental asignado -Líderes de proceso	Matriz de identificación

Figura N°7 Flujograma para identificación y valoración de impactos ambientales



Fuente: Elaboración Propia (2014)

Tabla N° 13: Aspectos e Impactos Ambientales Significativos

Actividad	Aspecto (causa)	Impacto (efecto)
• Docencia e Investigación (Prácticas de laboratorios), mantenimiento de la infraestructura y servicio de transporte.	Vertidos y/o descargas de residuos sólidos y líquidos. Disposición de residuos peligrosos.	Contaminación hídrica y del suelo.
Docencia e Investigación (Prácticas de laboratorios).	Generación de radiaciones electromagnéticas. Emisiones atmosféricas (gases y olores).	Contaminación por radiaciones electromagnéticas. Contaminación atmosférica.
• Docencia e Investigación (Prácticas de laboratorios), mantenimiento de la infraestructura, servicio de transporte y usos de plantas eléctricas y calderas.	Generación de ruido.	Contaminación acústica.
Adopción de medidas de seguridad industrial en las diferentes prácticas de laboratorio y mantenimiento.	Inexistencia de un plan de contingencia.	Exposición a riesgos a la Salud, causa de accidentes laborales y posibilidad de generar enfermedades profesionales.
Construcciones e infraestructura.	Paisaje no armonioso.	Contaminación visual.
Docencia e investigación.	Adquisición, almacenamiento, manejo y producción de sustancias tóxicas.	Contaminación hídrica, suelo y atmosférica.
Administración, docencia e investigación.	Eficiencia regular en el uso del agua, energía eléctrica, papel, reactivos, insumos de producción y reproducción, sustancias para limpieza y otros insumos.	Disminución de recursos agua, energía y contaminación hídrica y suelos.
Docencia e Investigación (Prácticas de laboratorios).	Generación de residuos sólidos no peligrosos.	Contaminación hídrica, del suelo, atmosférica y visual. • Utilización innecesaria de los recursos naturales.
Docencia e Investigación (Prácticas de laboratorios).	Transformación e interferencia de los hábitats naturales de flora y fauna.	• Afectación de ecosistemas de flora y fauna, • Fomento de la extinción de especies naturales.

Fuente: Adaptado de BID “nuestra propia agenda” (1992)

PROGRAMA DE GESTION AMBIENTAL

Los programas de gestión ambiental describen la forma en que serán cumplidos los objetivos y metas establecidos en la fase de planificación al igual que hacen referencia a los responsables de cada actividad.

A continuación se presentan algunos programas ambientales para tener en cuenta:

Tabla N° 14: Programas ambientales

1. Gestión de residuos peligrosos.
<p>Descripción del programa:</p> <p>Los residuos peligrosos son aquellos residuos o desechos que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables, infecciosas o radiactivas pueden causar riesgo o daño para la salud humana y el ambiente. Así mismo, se consideran residuos o desechos peligrosos, los envases, empaques y embalajes que hayan estado en contacto con ellos.</p> <p>Por esta razón, la UCAB CM requiere adelantar un programa para el manejo integral de estos residuos peligrosos, con el fin de prevenir, mitigar y/o compensar los impactos ambientales y sanitarios generados, adelantando campañas de divulgación a toda la comunidad universitaria, realizando capacitaciones dirigidas al personal encargado de la manipulación de estos residuos, de acuerdo a la normatividad vigente.</p> <p>Objetivo: Optimizar el manejo de insumos y residuos peligrosos al interior de la UCAB CM.</p> <p>Meta: Lograr el manejo integral del 100% de los residuos peligrosos generados en las instalaciones del campus.</p> <p>Líneas de acción:</p> <ul style="list-style-type: none">• Elaboración del Plan de Manejo Integral de los Residuos Peligrosos.• Elaboración del Plan Manejo Integral de Residuos Hospitalarios. <p>Responsable: Dirección de Sustentabilidad Ambiental</p> <p>Plazo máximo de ejecución: Por convenir</p>
2. Gestión de residuos no peligrosos.
<p>Descripción del programa:</p> <p>El Programa de Manejo Integral de Residuos No Peligrosos se crea como instrumento guía, para dar cumplimiento a la legislación ambiental y contribuir a la solución de la problemática asociada, con el manejo de los residuos sólidos adoptando medidas preventivas que permitan controlar y minimizar los impactos ambientales evaluados en la UCAB CM.</p> <p>Objetivo: Disponer adecuadamente los residuos no peligrosos generados en la UCAB CM, promoviendo la posibilidad de reducción, reutilización o reciclaje.</p> <p>Meta: Disponer adecuadamente y en un 100% los residuos no peligrosos generados en la Universidad.</p> <p>Líneas estratégicas de acción: Elaboración del Plan de Manejo Integral de los</p>

Residuos No Peligrosos.

Responsable: Dirección de sustentabilidad ambiental y dueño del proceso

Plazo de ejecución: Por convenir

3. Gestión de los Recursos: hídrico, energético, combustibles y sus derivados, materiales e insumos.

Descripción del programa:

El programa pretende identificar las áreas que presentan mayores niveles de desperdicio de los recursos hídricos, energéticos, combustibles y sus derivados, materiales e insumos utilizados dentro de las instalaciones de la UCAB CM y las áreas que presentan los consumos más significativos, valorados desde una perspectiva ambiental para fomentar el ahorro en su utilización, sensibilizando a la comunidad universitaria en el uso racional de los recursos.

A partir de este diagnóstico se implementará el programa y las acciones correctivas que reduzcan los niveles de consumo, optimizando su uso.

Objetivos:

- Diagnosticar los problemas ambientales en lo referente al uso, manejo y aprovechamiento del agua, la energía eléctrica, insumos y materias primas dentro del campus universitario.
- Establecer el diagnóstico, mantenimiento y manejo óptimo de dichos recursos.
- Promover el uso eficiente de los recursos hídricos, energéticos, combustibles y sus derivados, materiales e insumos utilizados por la UCAB CM en el desarrollo de sus actividades académico administrativas.

Metas:

- Reducción del consumo de agua, energía eléctrica e insumos y materiales utilizados (10% por unidad académica y administrativa, 10% de reducción de utilización de materiales, 10% material reutilizable y 10% de material reciclado en procesos académicos y administrativos, en un año).
- Reducción de DBO, DQO, SST y Grasas de los vertimientos líquidos (20% por edificio por año); igualmente, control del PH y temperatura.
- Implementar mecanismos que permitan reducir el consumo de los recursos hídricos, energéticos, combustibles y sus derivados, materiales e insumos en el campus.

Líneas estratégicas de acción:

- Cuantificación y cualificación del uso de la energía eléctrica, por cada unidad académica y administrativa.
- Cuantificación y cualificación del uso del agua, por cada unidad académica y administrativa.
- Cuantificación y cualificación de uso de combustibles y sus derivados, por cada unidad académica y administrativa.
- Cuantificación y cualificación de uso de insumos y materiales, por cada unidad académica y administrativa.

Responsable: Dirección de sustentabilidad ambiental

Plazo máximo de ejecución: Por convenir.

4. Uso y aprovechamiento del suelo e instalaciones.

Descripción del programa:

Este programa está orientado a consolidar el ordenamiento físico de la UCAB CM, incorporando la dimensión ambiental en el diseño y construcción de los equipamientos para garantizar la sostenibilidad del medio ambiente.

Objetivos:

- Incorporar la dimensión ambiental en el uso adecuado del suelo y de las instalaciones físicas del Campus.
- Generar plan de ordenamiento predial en el Campus universitario considerando las necesidades de formación y crecimiento.
- Controlar las fuentes de contaminación del recurso natural.
- Proteger las zonas de interés ambiental (zonas verdes).
- Proteger la comunidad ante las amenazas naturales y de origen antrópico.

Meta:

Definir el uso de los espacios libres y ocupados en la UCAB CM en concordancia con el tipo y uso del suelo.

Líneas estratégicas de acción.

Plan de ordenamiento ambiental de la UCAB CM y de futuras construcciones de acuerdo con el Plan de Ordenamiento Territorial.

Responsable: Dirección de sustentabilidad ambiental

Plazo máximo de ejecución: Por convenir

5. Protección y recuperación de la flora, fauna y manejo paisajístico.**Descripción del programa**

El presente programa pretende incorporar una visión racional en la protección, conservación y recuperación de la flora, fauna y manejo paisajístico dentro de las instalaciones de la UCAB CM, mediante la aplicación de medidas, que permitan ajustar los procesos institucionales, a los cambios actitudinales que se promueven a través de la política institucional, para la conservación del patrimonio ambiental.

Este programa pretende dar solución a los impactos ambientales evaluados, proponiendo medidas de manejo integral, bajo un enfoque preventivo que permita controlar y minimizar el deterioro de estos recursos.

Objetivos:

- Actualizar el Inventario de la flora y fauna existentes en los predios del Campus y manejar su entorno paisajístico, desarrollando proyectos de protección, conservación y recuperación de los mismos.
- Proteger y recuperar la flora y fauna existente en los predios del campus y realizar un manejo paisajístico de sus zonas verdes.

Metas:

- Realizar un inventario de la cantidad y estado de las especies florísticas y faunísticas asociadas al campus, para su adecuado manejo integral.

Formular un proyecto de conservación y restauración de sus hábitats.

Líneas estratégicas de Acción:

- Manejo integral de flora, fauna y recurso paisajístico en el Campus

Responsable: Dirección de Sustentabilidad Ambiental.

Plazo máximo de ejecución: Por convenir.

6. Control de la contaminación atmosférica.

Descripción del programa:

Se considera el aire como un bien común limitado, indispensable para la vida; por lo tanto, su utilización debe estar sujeta a normas que eviten el deterioro de su calidad por el uso inadecuado del mismo, de tal modo que se preserve su pureza como garantía del normal desarrollo de los seres vivos y de la conservación del patrimonio natural. Por lo anterior, este programa se orienta a prevenir, controlar y mitigar las emisiones atmosféricas y el ruido generado en la UCAB CM.

Objetivos:

- Realizar una evaluación cualitativa y cuantitativa de las emisiones atmosféricas producidas en el campus.

Realizar un inventario sónico en las instalaciones del campus.

Meta:

Reducir los niveles de contaminación atmosférica por emisiones y ruido, en cumplimiento con la legislación ambiental.

Líneas estratégicas de acción:

Diseño e implementación de actividades para controlar las emisiones atmosféricas y el ruido generado.

Responsable: Dirección de sustentabilidad ambiental.

Plazo máximo de ejecución: Por convenir.

7. Manejo de la publicidad interior y exterior de la UCAB CM.**Descripción del programa.**

El presente programa busca realizar un adecuado manejo de la publicidad al interior y exterior del campus.

Objetivos:

- Manejar la publicidad exterior originada en el campus, de acuerdo con la normatividad vigente.

Asegurar que la publicidad al interior y exterior del campus, no contamine visualmente el ambiente.

Metas:

- Reducción del impacto visual causado por la UCAB CM en un 100%.
- Cumplir con legislación ambiental al respecto.

Líneas estratégicas de acción:

Plan de manejo de la publicidad al interior y exterior del campus.

Responsable: Dirección de sustentabilidad ambiental.

Tiempo máximo de ejecución: Por convenir.

8. Generación, apropiación y difusión del conocimiento ambiental**Descripción del programa**

Este programa pretende consolidar los vínculos con redes temáticas ambientales. Así mismo, evaluar y dinamizar la incorporación de la temática ambiental en los currículos de los programas académicos de la Universidad.

Objetivos:

- Estructurar, aplicar y evaluar estrategias que faciliten el fortalecimiento de la cultura ciudadana y ambiental de la UCAB CM.

Realizar actividades de sensibilización y capacitación para las partes interesadas en la UCAB CM, que fomenten el cambio de cultura, la interiorización e implementación del

plan y las buenas prácticas ambientales.

Metas:

- Vincular directamente al 100 % de integrantes de la comunidad universitaria, docentes y personal administrativo.
- Construir el conjunto de indicadores que permitan establecer el grado de desarrollo de la incorporación de la temática ambiental en los currículos de los programas académicos que ofrece la UCAB CM.
- Proponer y aplicar estrategias que faciliten el fortalecimiento de la cultura ciudadana y ambiental durante el I y II semestre del 2015.

Líneas estratégicas de Acción:

Plan Integral de Educación Ambiental.

Responsable: Dirección de sustentabilidad ambiental

Plazo máximo de ejecución: Por convenir

9. Interacción con otros actores (institucionales, privados o particulares) en el manejo ambiental de áreas anexas a la UCAB CM.

Descripción del programa.

Este programa hace referencia al reconocimiento de los conflictos y dinámicas ambientales a partir de las condiciones ecosistémicas y de las relaciones sociales, económicas, culturales y políticas de los actores que hacen parte de áreas anexas a la UCAB CM, con el propósito de emprender de manera conjunta, acciones concertadas, que promuevan prácticas eficientes y saludables, en el ámbito de la gestión ambiental de las mismas.

Objetivo: Definir y concertar acciones conjuntas con otros actores sociales y/o institucionales, para solucionar los problemas ambientales de áreas compartidas o anexas al campus que permitan en los diferentes estamentos de la comunidad universitaria y en las personas o instituciones que brindan servicios externos, una mayor sensibilización y participación activa en la gestión ambiental local, regional y nacional.

Sensibilizar a los diferentes estamentos de la comunidad universitaria, instituciones y actores externos en la adopción de una actitud consciente por el cuidado del entorno.

Metas: Sensibilizar al 20% de los diferentes estamentos de la comunidad UCAB CM, instituciones y actores externos, en la necesidad de la adopción de una actitud sustentable por el cuidado del entorno y la preservación de los recursos naturales.

Líneas estratégicas de acción.

- Diseño y ordenación urbana de espacios compartidos con otros actores
- Áreas verdes y biodiversidad.
- Uso adecuado de espacios (áreas verdes, áreas recreativas, áreas de estudio, estacionamiento, entre otros)
- Incremento de la eficiencia energética.
- Gestión del agua.
- Gestión y minimización de residuos sólidos urbanos.
- Sensibilización y capacitación para promover la incorporación de criterios ambientales en la gestión de las áreas anexas o a través de las instituciones involucradas.
- Adopción de actitudes de mitigación ambiental con respecto a los medios de transporte público, institucional y particular, al manejo de ruido, y el uso de herramientas publicitarias, entre otras.

Responsable: Dirección de sustentabilidad ambiental.

Plazo máximo de ejecución: Por convenir.

10. Programa de auditoría ambiental interna.

Descripción del programa

Este programa constituye un instrumento de evaluación y mejora ambiental continua, que permite reflexionar sobre la propia práctica, para detectar puntos débiles o errores en la gestión ambiental, con el objetivo de aplicar oportunamente, las medidas correctivas que contribuyan a adquirir de forma progresiva, una mayor conciencia institucional respecto a asumir comportamientos y acciones ambientalmente más sostenibles.

Objetivos:

- Diseñar e implementar instrumentos de seguimiento y evaluación del Plan de Gestión Ambiental de la UCAB CM, para verificar su cumplimiento y emprender acciones de mejora.
- Verificar y controlar de manera permanente las acciones desarrolladas en el ámbito ambiental, haciendo seguimiento a los planes en ejecución, para evitar o minimizar los posibles impactos negativos generados, conforme al plan de gestión ambiental institucional.
- Asumir un comportamiento interno conforme con la política institucional, orientada a generar información y propuestas para resolver problemas ambientales principalmente regionales y locales, y de esta manera lograr un desempeño más ético y competitivo, logrando una mejor imagen ante la sociedad.

Metas:

- Elaboración de un manual de auditoría ambiental interna.
- Elaboración de una auditoría ambiental interna al año.

Líneas estratégicas de acción:

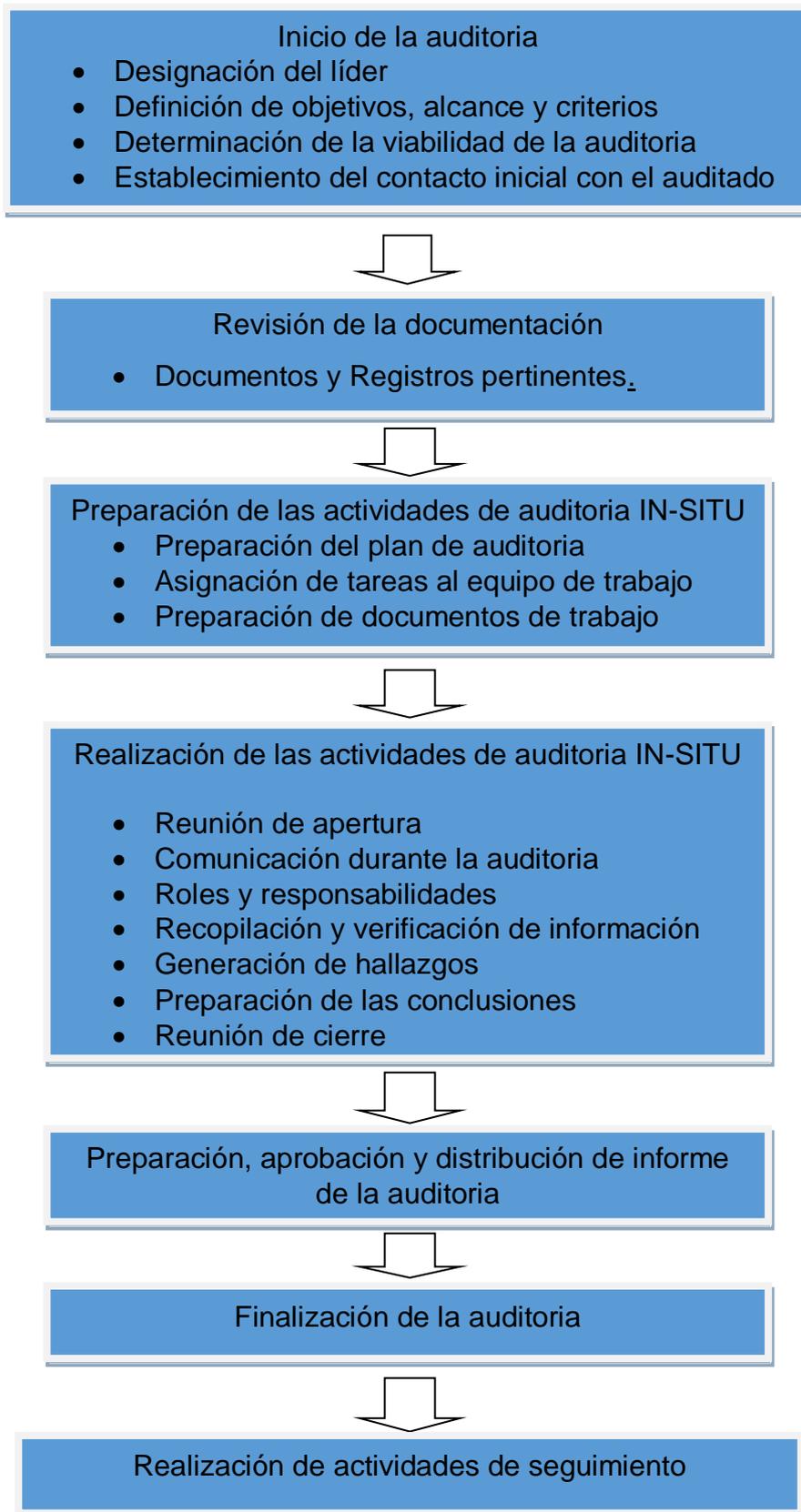
- Cumplir la normatividad ambiental comprometida en los procesos de docencia, investigación y extensión, así como en la administración de estas actividades y de los servicios universitarios.
- Eliminar, reducir, reciclar, reutilizar o manejar adecuadamente los residuos generados en las actividades de docencia, investigación, extensión y administración.
- Hacer un uso eficiente y apropiado del agua, la energía, el suelo, el paisaje, entre otros, para disminuir los consumos y así contribuir a la preservación de los recursos naturales.
- Hacer un uso eficiente y apropiado de los materiales de consumo que se requieren para el cumplimiento de las actividades universitarias, realizando una efectiva selección de insumos y aplicación de procedimientos, de manera que se puedan utilizar los mejores materiales, en las menores cantidades y con el mínimo impacto ambiental negativo posible.
- Organizar el entorno universitario, de tal manera que permita un manejo sostenible generando a la vez, un ambiente saludable y agradable para el desarrollo laboral.
- Realizar actividades que fomente la generación de una cultura del autocontrol en la responsabilidad universitaria de la preservación del medio ambiente.

Responsable: Dirección de Sustentabilidad Ambiental

Plazo máximo: Por convenir

Fuente: Adaptado de UIS Bucaramanga (2011)

Figura N° 8 Actividades típicas de una Auditoría UCAB CM.



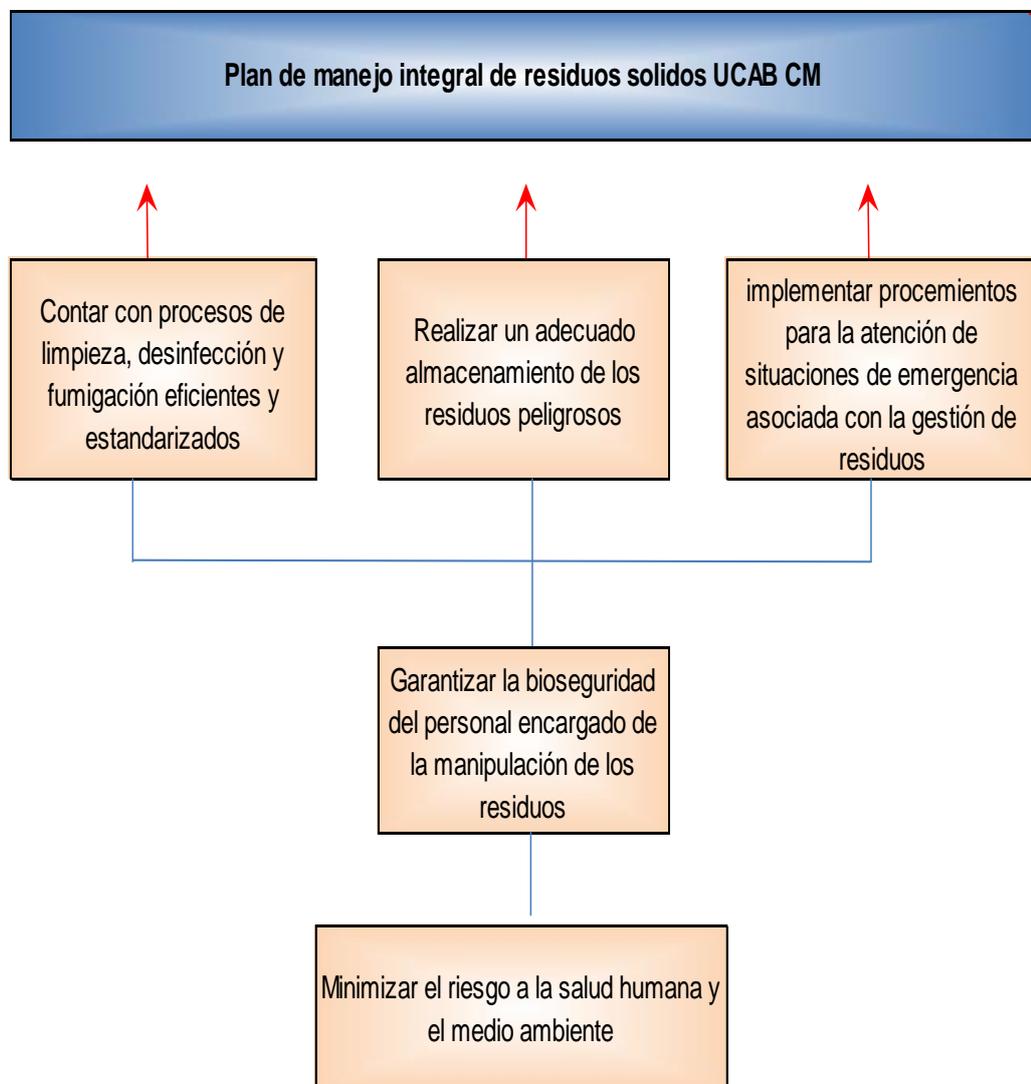
Fuente: Adaptado de ISO 19011:2011

PROGRAMA DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS

Alcance:

Este programa comprende todas las actividades y operaciones realizadas dentro de las instalaciones de la UCAB CM. Incluyendo la población estudiantil, docente, personal administrativo y visitantes.

Figura N° 9 Cumplimiento de objetivos (1)



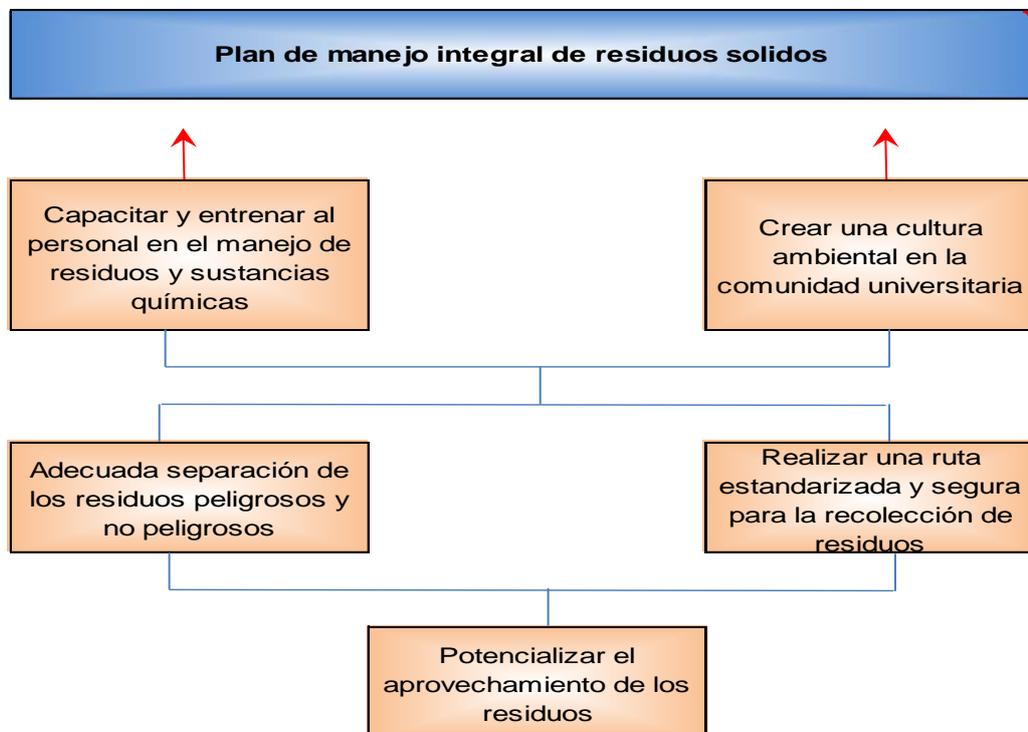
Fuente: Adaptado de Universidad Industrial de Santander (2011)

Figura N° 10 Cumplimiento de objetivos (2)



Fuente: Adaptado de Universidad Industrial de Santander (2011)

Figura N° 11: Cumplimiento de objetivos (3)



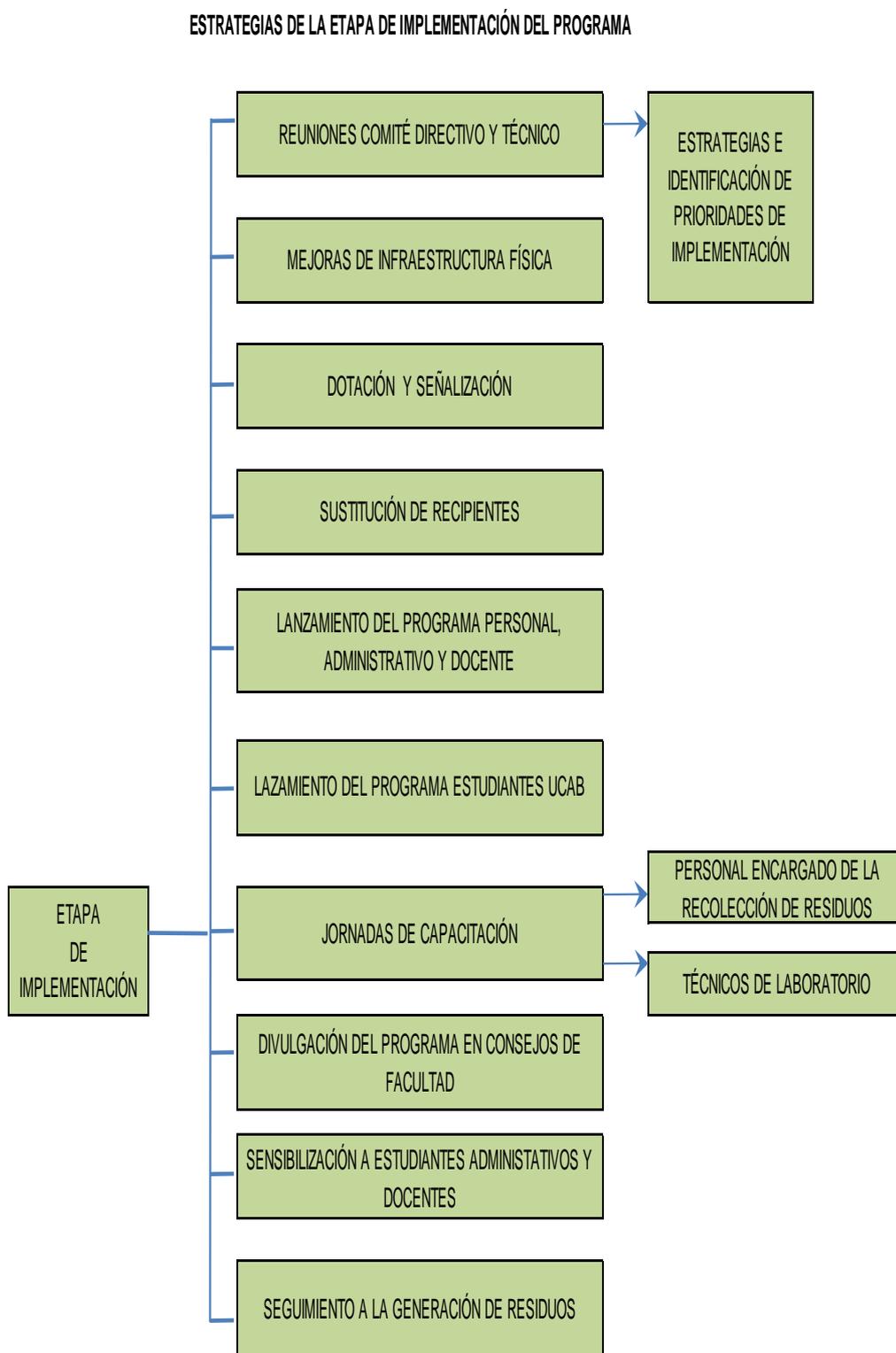
Fuente: Adaptado de Universidad Industrial de Santander (2011)

Tabla N° 15 Objetivos, metas y programas del plan de manejo integral

Objetivo	Meta	Programa
Garantizar la eficiencia y eficacia en la gestión interna de residuos sólidos	Asegurar el manejo integral de los residuos sólidos generados en la UCAB CM	<ol style="list-style-type: none"> 1. Manejo adecuado de residuos. 2. Almacenamiento y manejo seguro de sustancias químicas 3. Atención de emergencias asociadas a residuos
Promover el aprovechamiento y la disposición segura de residuos	Reducir la incidencia del impacto final y la afectación a la salud	Valoración económica de los sistemas de aprovechamiento de los residuos
Promover la cultura de la gestión segura de residuos sólidos	Lograr responsabilidad en la comunidad universitaria respecto a la gestión de los residuos sólidos	<p>Sensibilización en la gestión de residuos para toda la comunidad universitaria.</p> <p>Educación, formación y entrenamiento de la comunidad universitaria</p>

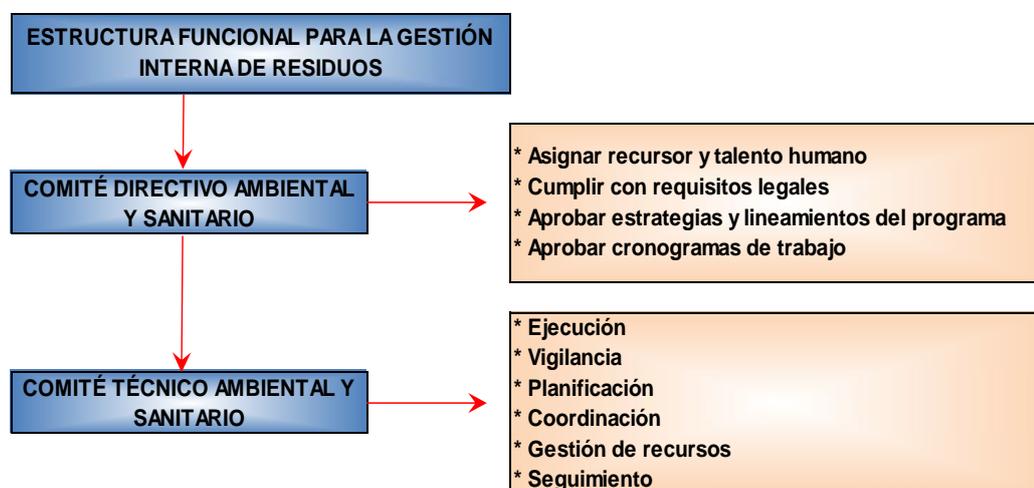
Fuente: Elaboración propia (2014)

Figura N° 12 Estrategias de implementación de un programa



Fuente: Adaptado (UIS 2014)

Figura N° 13 Estructura funcional para la gestión integral del plan.



Fuente: Elaboración propia (2014)

PROGRAMA DE FORMACIÓN AMBIENTAL

Es importante señalar que este programa de formación se presentará en su fase de diseño, es decir se contemplarán a continuación todos los lineamientos que el investigador considera como fundamentales para implementar un programa de formación ambiental en la UCAB CM.

Un programa de formación ambiental debe dirigirse en dos sentidos, uno relacionado con la calidad de la educación al incorporar la dimensión ambiental al currículo y otro a la adaptación de métodos y contenidos que permitan plantear soluciones a problemas específicos del ambiente local, haciendo extensivas estas acciones a la comunidad para que de esta forma la UCAB CM se convierta en un verdadero centro de desarrollo sostenible.

La formación ambiental tiene como uno de sus fundamentos el principio de que los seres humanos podemos vivir en compatibilidad con la naturaleza, con base en una distribución equitativa de los recursos y bienes disponibles tomando decisiones responsables y bien informadas teniendo en cuenta a las generaciones futuras.

La educación ambiental pretende:

- Difundir valores de respeto a todas las formas de vida, contribuir a la convivencia y participación ciudadanas para lograr una gestión racional de los recursos con previsión hacia el futuro.
- Impulsar la investigación, con énfasis en la identificación y evaluación de problemas actuales, para propiciar la construcción de modelos económicos y sociales ambientalmente sustentables.
- Contribuir al cambio cultural desarrollando modelos educativos propios, acordes con las necesidades socio-ambientales, regionales y locales
- Orientar la comprensión de la dimensión ambiental desde una visión interdisciplinaria, holística y compleja.

Orientaciones de la educación ambiental.

La educación ambiental se vislumbra como un nuevo campo de conocimiento y del quehacer pedagógico en construcción. Requiere como condición básica la interdisciplina, la investigación, la participación y la coordinación intersectorial e interinstitucional. Se ubica en un espacio geográfico y en un tiempo histórico determinado y presenta diferentes enfoques e interpretaciones de acuerdo a los análisis que se hacen acerca de lo ambiental.

Entre estas orientaciones, según Angel (1992), podemos señalar de manera sucinta, las siguientes:

La Orientación Ecologista

Desde esta orientación se considera que el desarrollo industrial ha llevado a la destrucción del ecosistema y ante este panorama la educación ambiental debe privilegiar a través del currículo, el conocimiento y análisis del ecosistema y sus leyes; es decir, el estudio de la ecología.

La Orientación Tecnológica

Señala que los problemas ambientales se pueden solucionar implementando correctivos tecnológicos, para lo cual la investigación debe aportar elementos científicos a la técnica y convertirlos en tecnología. La Educación Ambiental debe orientarse a la capacitación y desarrollo de habilidades tecnológicas para solucionar los impactos ambientales.

La Orientación Economicista

Destaca el crecimiento económico ilimitado. Sin embargo, ha encontrado una barrera en los límites señalados para los recursos naturales y la afirmación que el desarrollo debe controlar el consumo, y tener en cuenta estos límites para que sea viable. Desde esta perspectiva, la educación ambiental se propone incorporar en el currículo las externalidades, para que los impactos en el medio ambiente se vean reflejados en los análisis de mercado.

La Orientación Política

Establece la necesidad de un nuevo modelo de desarrollo ante el gran deterioro de la calidad de vida de la población y las escasas metas de realización personal alcanzadas por la sociedad actualmente. En este contexto, la Educación Ambiental tiene un papel fundamental en la estrategia de cambio cultural, buscando aportar elementos para la construcción de una sociedad alternativa.

Como su objeto de estudio es el Medio Ambiente, que de por sí es complejo, requiere una visión holística e interdisciplinaria para analizar desde diversas perspectivas los múltiples aspectos de lo ambiental, que no se reducen a lo ecológico sino que incluyen a la sociedad en su conjunto, sus formas de organización y su cosmovisión, en esa interacción Ecosistema – Cultura, donde se ubica lo ambiental.

Para Souvé (1994), las diversas perspectivas y aplicaciones de la educación ambiental, tienen relación directa con el concepto de ambiente y de educación que las sustenta, así como con las diferentes perspectivas complementarias para enfocarla, entre las cuales señala las siguientes:

Una perspectiva Ambientalista. Orientada fundamentalmente a resolver problemas ambientales de las comunidades y de los grupos humanos, basándose en la ecogestión, con el propósito de lograr optimizar la calidad de vida de sus habitantes.

Una perspectiva Educativa. Basada en el desarrollo personal y de las colectividades en su interacción con el ambiente, para lograr su desenvolvimiento como seres humanos, promoviendo valores de autonomía, solidaridad y responsabilidad con el entorno.

Una perspectiva Pedagógica Que rescata y privilegia los procesos de enseñanza – aprendizaje, en una ecopedagogía que apoya la construcción colectiva de un conocimiento analítico, significativo y útil a la sociedad.

Como se puede observar, son diferentes los factores que subyacen a las diversas concepciones sobre la educación ambiental y existen múltiples estrategias que permiten llevarlas a la práctica, de acuerdo a los propios contextos culturales y naturales donde se apliquen.

Modelo de educación ambiental básico para docentes

El presente modelo se basa en una serie de vivencias pedagógicas ambientales cuya secuencia no es necesariamente obligatoria; puede usarse en forma alterna según las necesidades del usuario.

La retroalimentación de los conceptos anotados en las vivencias debe convertirse en un continuo proyecto de vida docente que desarrolle conocimientos, actitudes, aptitudes y capacidad de autogestión en los estudiantes y profesores.

El modelo consta de cuatro vivencias pedagógicas ambientales: (UNESCO 1975)

1. Formación de valores y el ambiente

Al realizar las diferentes estrategias de aprendizaje relacionadas con el ambiente y sus recursos es conveniente que el profesor reflexione sobre los valores que posee y su labor docente.

La autoestima, las relaciones personales, la colaboración, la comunicación, la participación, la autogestión, la cogestión y la solidaridad son valores fundamentales no sólo en la armonía del ambiente Universitario sino también en la conservación y manejo adecuado de los recursos naturales.

2. Construcción de conceptos

En el desempeño de su labor docente y para lograr entender las relaciones que existen entre los elementos del ambiente, el profesor debe familiarizarse con teorías pedagógicas de aprendizaje significativo que le permitan entender que los conocimientos no solo se transmiten sino que se construyen.

Los objetivos de la educación ambiental hacen énfasis en la necesidad de formar individuos conscientes de su ambiente, que posean conocimientos, actitudes, capacidad de evaluar y participar en las situaciones ambientales.

3. El entorno

Para poder entender los elementos que hacen parte del entorno, el modelo analiza la problemática ambiental inherente al hogar, urbanismo, ciudad, región. El análisis de la problemática ambiental más cercana al individuo, facilita realizar acciones locales tendientes a mejorar la calidad de vida de los individuos y dar un manejo de desarrollo sustentable al ambiente.

Estas acciones deben ser concebidas a un nivel conceptual y valorativo, que permita la formación de un pensamiento global ambiental, ya que es necesario afirmar nuestro quehacer cotidiano en pro del ambiente con el principio «Pensar globalmente y actuar localmente».

4. El proyecto pedagógico ambiental

Para integrar la labor de docente, a la solución y manejo de los problemas del ambiente, este modelo utiliza como estrategia pedagógica «El Proyecto Pedagógico Ambiental», el cual permite al Profesor integrar la dimensión ambiental a los conceptos del currículo, diseñar sus propios mapas conceptuales, evaluar el aprendizaje, plantear estrategias de solución a problemas del ambiente con participación, no sólo de los estudiantes, sino también de la comunidad Universitaria, lo cual conlleva a la participación comunitaria en favor del ambiente.

La Comisión Nacional Finlandesa para la UNESCO dice que «la educación ambiental no es una rama de ciencia o una materia de estudio

separada. Deberá llevarse a cabo de acuerdo con el principio de una educación integral permanente».

El modelo enfatiza en la integración de la temática ambiental al currículo de todas las materias e inclusive el uso del tiempo libre.

La necesaria modificación de comportamientos, incluyendo el desarrollo de valores y actitudes, no podrá conseguirse mediante la enseñanza de algún tema nuevo ni de una nueva disciplina, ni tampoco en un corto período de tiempo. Necesitará que se produzca una atmósfera educativa, tanto dentro como fuera de la Universidad. Es hacer que el medio ambiente del campus universitario constituya un ejemplo de cómo debe ser el medio ambiente y cómo protegerlo, mejorarlo y hacerlo más saludable.

Este enfoque, unido a la existencia de una relación orgánica entre educación Académica y extra-académica, fomentará la generación de ciudadanos conscientes quienes a su vez, mantendrán permanentemente un medio ambiente más sano para la humanidad.

La quinta sesión del Comité de la ONU, en Ginebra, 1975 solicita de los respectivos gobiernos nacionales que, se instruya al conjunto de los ciudadanos para que adquieran conciencia del problema del medio ambiente en la vida cotidiana inculcándoles los conocimientos, capacidades y el sentimiento de responsabilidad indispensables para hallar la solución a los problemas medioambientales». (UNESCO, 1975).

Tabla N° 16 Aspectos a tener en cuenta en la elaboración de un programa de formación ambiental

<p>1. Diagnóstico de necesidades. ¿Qué requerimientos va a satisfacer el programa?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar los temas ambientales. • Hacer un inventario de programas • Buscar sugerencias de las partes interesada.
<p>2. Congruencia con políticas y capacidad de la organización. ¿Cómo apoyará el programa las metas de la organización?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Considerar las metas y prioridades. • Definir los recursos y las capacidades de la organización.
<p>3. Definición del alcance y la estructura del programa. ¿Cómo está estructurado el programa y qué espera lograr?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar los objetivos y las metas del programa. • Evaluar su relación con la educación ambiental. • Determinar el formato, las técnicas y necesidades de la formación. • Aprovechar el potencial.
<p>4. Recursos para la puesta en marcha del programa. ¿Los miembros de la organización están capacitados y preparados para realizar el programa? ¿Disponibilidad de materiales, equipo e instalaciones ?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluar necesidades logísticas y de recursos. • Evaluar el perfil del personal y las necesidades de capacitación. • Preparar instalaciones, materiales y equipo.
<p>5. Calidad y pertinencia del programa. ¿Los materiales didácticos han sido revisados y evaluados para asegurar que cumplan los objetivos educativos?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar materiales con una fuerte fundamentación pedagógica. • Hacer pruebas de campo con materiales didácticos nuevos. • Difundir el programa para obtener apoyos financieros e interesados en participar.
<p>6. Evaluación ¿Se ha planeado e instrumentado una estrategia de evaluación?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar estrategias, técnicas y criterios de evaluación. • Instrumentar una evaluación práctica del programa y utilizar los resultados.
<p>Final y reinicio</p>	

Fuente: Programas de educación ambiental (2014)

Tabla N° 17 El “deber ser” de un programa de formación ambiental:

<p style="text-align: center;">1. Diagnóstico</p> <p>Deben estar diseñados para atender las necesidades ambientales, educativas y comunitarias previamente identificadas.</p> <p>1.1 Condición o tema ambiental.</p> <p>1.2 Inventario de programas y materiales.</p> <p>1.3 Necesidades de los actores sociales a los que se dirige el programa.</p>
<p style="text-align: center;">2. Políticas y capacidad de la organización</p> <p>Deben apoyar y complementar la misión, visión y objetivos corporativos:</p> <p>2.1 Congruencia con las prioridades de la organización.</p> <p>2.2 Identificación de la necesidad del programa por parte de la organización.</p> <p>2.3 Inventario de los recursos de la organización.</p>
<p style="text-align: center;">3. Alcance y estructura del programa</p> <p>Deben diseñarse con metas y objetivos que muestren cómo contribuirán a que la comunidad tome conciencia sobre su entorno natural y social:</p> <p>3.1 Metas y objetivos del programa.</p> <p>3.2 Congruencia con las metas y objetivos de la educación ambiental.</p> <p>3.3 Formato e instrumentación del programa.</p> <p>3.4 Alianzas y colaboración.</p>
<p style="text-align: center;">4. Recursos para la puesta en marcha del programa</p> <p>Deben planearse, a fin de asegurar la disponibilidad de los recursos:</p> <p>4.1 Evaluación de los recursos necesarios.</p> <p>4.2 Personal docente competente.</p> <p>4.3 Administración de instalaciones.</p> <p>4.4 Suministro de materiales de apoyo.</p> <p>4.5 Planeación para casos de emergencia.</p>
<p style="text-align: center;">5. Calidad y pertinencia del programa</p> <p>Los programas de educación ambiental deben fundamentarse en una planeación detallada y en materiales educativos de buena calidad:</p> <p>5.1 Materiales y técnicas educativas de buena calidad.</p> <p>5.2 Pruebas de campo.</p> <p>5.3 Promoción y difusión.</p> <p>5.4 Durabilidad.</p>
<p style="text-align: center;">6. Evaluación</p> <p>La UCAB CM debe revisar críticamente los resultados del programa de educación ambiental para mejorar continuamente , asignar responsabilidades y maximizar los resultados de esfuerzos futuros:</p> <p>6.1 Determinación de estrategias de evaluación.</p> <p>6.2 Técnicas y criterios de evaluación efectivos.</p> <p>6.3 Utilización de los resultados de la evaluación.</p>

Fuente: Adaptado de programas de educación (2014)

1. Diagnóstico

Los programas de formación ambiental están diseñados para atender las necesidades ambientales, educativas y comunitarias previamente identificadas, así como para producir beneficios que atiendan responsablemente dichas necesidades:

1.1 Condición o tema ambiental

La UCAB CM debe valorar si el programa de educación ambiental está diseñado para responder a temas y necesidades que han sido considerados cuidadosamente.

<ul style="list-style-type: none">• La necesidad del programa se identificó y confirmó en colaboración con los actores interesados, o personal a quien se dirigen las acciones.	si	no
<ul style="list-style-type: none">• Se identificaron mediante un diagnóstico las condiciones o los temas ambientales a ser atendidos.	si	no

1.2 Inventario de programas y materiales

La UCAB CM debe evidenciar si el programa de formación ambiental se apoya en los recursos existentes y complementa otros programas en marcha.

<ul style="list-style-type: none">• Se efectuó un análisis para confirmar que el programa no duplica esfuerzos y es complementario a programas actuales. Como parte de este análisis se revisó la bibliografía de los programas.	si	no
--	----	----

<ul style="list-style-type: none"> • Se realizó un inventario de las fortalezas de la comunidad universitaria y de la organización, así como de los recursos disponibles (humanos, financieros, materiales y programáticos) para verificar si éstos pueden ser adaptados o adoptados para el programa de educación. 	si	no
<ul style="list-style-type: none"> • Se identificaron los posibles obstáculos al desarrollo exitoso del programa. 	s	no

1.3 Necesidades de los actores sociales a los que se dirige el programa

La UCAB CM debe Identificar si el programa de formación ambiental ha caracterizado adecuadamente a las personas y los grupos a quienes se dirigen las acciones.

<ul style="list-style-type: none"> • Las perspectivas culturales, necesidades e intereses de los actores sociales seleccionados han sido identificadas, comprendidas y atendidas dentro del programa de formación ambiental y las actividades planeadas. 	si	no
<ul style="list-style-type: none"> • Se evaluaron el nivel de comprensión y las habilidades de los actores seleccionados, considerando aspectos como nivel académico, los conocimientos previos sobre el tema, el vocabulario frecuente y otros elementos culturales. 	si	no
<ul style="list-style-type: none"> • Se identificaron metodologías educativas apropiadas para atender las características específicas de los actores sociales seleccionados (edad, experiencia, antecedentes culturales). 	si	no
<ul style="list-style-type: none"> • Se seleccionaron el tipo y la duración del programa más apropiado para atender y satisfacer las necesidades de los participantes. 	si	no

<ul style="list-style-type: none"> • Se examinó la interrelación entre las necesidades de los actores sociales seleccionados y la organización que impulsa el programa. 	si	no
<ul style="list-style-type: none"> • El programa busca ser inclusivo y promueve una experiencia multicultural. Es sensible a las características étnicas y culturales, así como al género y edad de los participantes. 	si	no
<ul style="list-style-type: none"> • Las instalaciones y actividades son accesibles a personas con necesidades especiales. 	si	no

2. Políticas y capacidad de la organización

Los programas de formación ambiental deben apoyar y complementar la misión, visión y objetivos institucionales de la UCAB CM:

2.1 Congruencia con las prioridades de la organización.

El programa de educación ambiental debe ser compatible y apoyar las prioridades y los objetivos de la organización.

<ul style="list-style-type: none"> • El programa es compatible con la misión, metas, objetivos y planes a largo plazo, así como con otras disposiciones aplicables de la organización. 	si	no
<ul style="list-style-type: none"> • El personal y los materiales están articulados con las características de la organización. 	si	no
<ul style="list-style-type: none"> • El programa apoya las estrategias y prioridades de comunicación de la organización. 	si	no
<ul style="list-style-type: none"> • El presupuesto del programa es suficiente y se integra con las aportaciones financieras y en especie de la organización que lo impulsa. 	si	no

2.2 Identificación de la necesidad del programa por parte de la organización

La UCAB CM debe Identificar si tiene la necesidad de llevarlo a cabo.

<ul style="list-style-type: none">• Se hizo un inventario de los programas realizados, con base en su interrelación y la articulación del nuevo programa con las actividades.	si	no
<ul style="list-style-type: none">• Se identificó el papel del nuevo programa con respecto a la oferta general de programas.	si	no

2.3 Inventario de los recursos de la organización

La UCAB CM debe definir los recursos y las capacidades.

<ul style="list-style-type: none">• Las capacidades y los recursos de la organización (humanos, materiales, financieros, espacios físicos y equipo) se inventariaron y son suficientes para apoyar el programa con éxito.	si	no
<ul style="list-style-type: none">• Se consideraron a detalle las necesidades de recursos del programa a largo plazo.	si	no
<ul style="list-style-type: none">• Existe apoyo para el programa por parte de los líderes institucionales y la Dirección.	si	no
<ul style="list-style-type: none">• El personal y los voluntarios involucrados en la ejecución del programa apoyan su elaboración y establecimiento.	si	no

3. Alcance y estructura del programa

Los programas de formación ambiental deben diseñarse con metas y objetivos bien definidos que muestren cómo contribuirán a que las personas tomen conciencia ambiental en su entorno natural y social:

3.1 Metas y objetivos del programa

El programa de educación ambiental debe fundamentarse en metas y objetivos planeados con cuidado.

El programa de formación ambiental se basa en metas y objetivos claramente definidos, para lograr una comunidad capacitada y responsable de sus acciones en los entornos natural y social.	si	no
Los objetivos y metas describen el resultado para el cual fue diseñado el programa, son alcanzables y medibles.	si	no
<ul style="list-style-type: none"> • Reflejan el valor de compromisos a largo plazo de la organización 	si	no
<ul style="list-style-type: none"> • Se relacionan de manera específica con las necesidades e intereses de los actores sociales que participan en el programa. 	si	no
<ul style="list-style-type: none"> • Atienden los fines y las características de la organización. 	si	no
<ul style="list-style-type: none"> • Consideran aspectos relevantes de los distintos planes a nivel nacional. 	si	no
<ul style="list-style-type: none"> • Son congruentes con los propósitos para los cuales el programa fue financiado y responden a los usos especificados por quienes lo financian. 	si	no
<ul style="list-style-type: none"> • Las metas y los objetivos se establecen en colaboración con todas las partes interesadas 	si	no
<ul style="list-style-type: none"> • Los materiales del programa explican de manera clara la importancia del mismo. 	si	no
<ul style="list-style-type: none"> • En la elaboración de las metas y objetivos se consideran los costos y beneficios, tangibles e intangibles. 	si	no
<ul style="list-style-type: none"> • Los temas, conceptos y preguntas principales considerados por el programa son congruentes con las metas y los objetivos. 	si	no

<ul style="list-style-type: none"> • Los criterios de evaluación de éxito se especifican en el programa y están vinculados con sus metas y objetivos. 	si	no
--	----	----

3.2 Congruencia con las metas y los objetivos de la educación ambiental

El programa de formación ambiental debe contribuir al cumplimiento de las metas y los objetivos generales en el campo de la educación ambiental.

<ul style="list-style-type: none"> • El programa establece claramente cómo contribuye a alcanzar las metas y los objetivos generales de la capacitación ambiental y de la acción responsable. 	si	no
<ul style="list-style-type: none"> • El programa considera cómo puede contribuir al esquema integral de formación ambiental en los planos local y nacional, utilizando como referencia la estrategia de educación ambiental para la sustentabilidad en Venezuela y los planes estatales de educación, capacitación y comunicación correspondientes. 	si	no

3.3 Formato e instrumentación del programa

El programa de formación ambiental se debe elaborar en consideración a que el formato y proceso de instrumentación seleccionados son los más efectivos para llegar a las personas y grupos seleccionados.

<ul style="list-style-type: none"> • El medio o formato (curso, seminario, taller, exposición gráfica, curso de verano, ciclo de conferencias) es apropiado para cumplir las metas y los objetivos trazados, y ha sido pensado en el contexto adecuado para satisfacer las necesidades de los actores sociales que 	si	no
---	----	----

participarán en el programa. Por ejemplo: ¿Es una sólo actividad? ¿Está incluida en otros programas? ¿Es un módulo que forma parte de un programa o una actividad regular de un grupo?		
<ul style="list-style-type: none"> • El alcance y la duración del programa son apropiados para cumplir con las metas y los objetivos. 	si	no
<ul style="list-style-type: none"> • El formato y los mecanismos de instrumentación del programa están diseñados para proveer una atmósfera segura y confortable para los participantes de distintas etnias, género, edades, religiones o cultura. 	si	no
<ul style="list-style-type: none"> • En el diseño del formato y los mecanismos de instrumentación del programa se consideran las características del participante para aprender los conceptos y desarrollar las habilidades programadas. 	si	no
<ul style="list-style-type: none"> • Se diseñan y aplican estrategias de evaluación para retroalimentar a las personas o grupos aliados del programa y a la audiencia involucrada, a fin de que la capacitación no sea unidireccional. 	si	no

3.4 Alianzas y colaboración

El programa de formación ambiental debe optimizar su eficacia y eficiencia al trabajar en sociedad con grupos de interés similares y metas compartidas.

<ul style="list-style-type: none"> • Se identificaron aliados y colaboradores potenciales. 	si	no
<ul style="list-style-type: none"> • La relación entre el programa y las actividades de cooperación a largo plazo está articulada y es entendida claramente por todos los involucrados. 	si	no

<ul style="list-style-type: none"> • Los asociados se involucraron en el proceso de elaboración del programa. 	si	no
<ul style="list-style-type: none"> • Se definió con precisión el papel de los asociados y colaboradores, y si este papel se deriva directamente de la experiencia, los recursos y las habilidades de cada uno de ellos. 	si	no
<ul style="list-style-type: none"> • Está claramente definida la duración del compromiso de los socios con el programa. 	si	no
<ul style="list-style-type: none"> • La interrelación entre las metas del programa y las metas de los socios, así como de los intereses de los colaboradores del programa es clara y compatible. 	si	no
<ul style="list-style-type: none"> • Existe un equipo responsable del seguimiento del programa que represente los intereses de los asociados y los colaboradores 	si	no

4. Recursos para la puesta en marcha del programa

Los programas de formación ambiental deben planearse cuidadosamente, a fin de asegurar la disponibilidad de los recursos para lograr sus metas y objetivos. Estos recursos son: personal competente, financiamiento, instalaciones adecuadas y materiales didácticos de apoyo, entre otros:

4.1 Evaluación de los recursos necesarios

El programa de formación ambiental debe tomar medidas para asegurar que el personal, materiales de apoyo e instalaciones para llevar a cabo el programa estén disponibles.

<ul style="list-style-type: none"> • Los recursos para desarrollar e implementar el programa fueron claramente definidos. 	si	no
<ul style="list-style-type: none"> • Los recursos de la organización fueron acordados y están disponibles. 	si	no

4.2 Personal docente de calidad

La planeación y conducción del programa de formación ambiental debe basarse en personal y voluntarios altamente calificados y capacitados.

<ul style="list-style-type: none">• Se verificaron los antecedentes de formación y experiencia del personal y de los voluntarios cuando se consideró necesario.	si	no
<ul style="list-style-type: none">• Se evaluaron las competencias y requisitos de los instructores del programa. Incluyendo los voluntarios.	si	no
<ul style="list-style-type: none">• Se identificaron las necesidades de capacitación del personal, voluntarios y otros facilitadores.	si	no
<ul style="list-style-type: none">• La capacitación va más allá de los conceptos a tratar y las técnicas de enseñanza, e incluye temas como: seguridad, plan para emergencias, manejo de situaciones peligrosas en salidas de campo, objetividad y equilibrio en el tratamiento de los temas.	si	no
<ul style="list-style-type: none">• De ser indispensable, se diseñó y ejecutó un programa de capacitación para el personal, los voluntarios y otros facilitadores	si	no
<ul style="list-style-type: none">• Existe la oportunidad de desarrollo profesional continuo y se ofrecen actividades permanentes de enriquecimiento para el personal docente y los voluntarios.	si	no
<ul style="list-style-type: none">• Como parte de sus políticas y procedimientos sobre personal, la organización cuenta con un sistema de evaluación del desempeño. Este sistema es diseñado a partir de las metas y los objetivos específicos del programa y por tanto, apoya su cumplimiento.	si	no

4.3 Administración de instalaciones

La UCAB CM debe contar con instalaciones apropiadas y seguras para el programa de formación ambiental.

<ul style="list-style-type: none">• Se reservaron las instalaciones requeridas por el programa y para el número de personas previsto.	si	no
<ul style="list-style-type: none">• Las instalaciones y áreas utilizadas por el programa fueron inspeccionadas para asegurar que no hubiera riesgos médicos o de seguridad.	si	no
<ul style="list-style-type: none">• Existen los permisos y autorizaciones necesarios.	si	no
<ul style="list-style-type: none">• Las instalaciones y áreas cumplen con las condiciones adecuadas para atender a personas con necesidades especiales.	si	no

4.4 Suministro de materiales de apoyo

Los programas de formación ambiental efectivos requieren que los recursos y materiales necesarios sean adecuados y estén a la mano.

<ul style="list-style-type: none">• Los materiales, equipo y repuestos fueron adquiridos o solicitados con suficiente anticipación al inicio del programa.	si	no
<ul style="list-style-type: none">• Se hicieron los preparativos de comida, bebida, hospedaje, etcétera.	si	no
<ul style="list-style-type: none">• Se realizaron los arreglos financieros para: 1) cubrir los gastos generados durante el programa (comida, cuotas de entrada, materiales, traslados de personal); y 2) realizar cualquier cobro.	si	no

<ul style="list-style-type: none"> El personal fue capacitado en el uso y mantenimiento del equipo, el cual ha sido probado bajo condiciones similares a las que pueden ocurrir durante la ejecución del programa. 	si	no
---	----	----

4.5 Planeación para casos de emergencia

Un programa de formación ambiental seguro y efectivo debe planearse para contingencias.

<ul style="list-style-type: none"> El personal ha sido entrenado en primeros auxilios y reanimación cardiopulmonar. 	si	no
<ul style="list-style-type: none"> El personal: <ul style="list-style-type: none"> -Sabe a quién contactar en caso de asistencia médica y para reportar emergencias, como incendios. – Conoce la ubicación del teléfono o radio más cercano para pedir auxilio. – Fue entrenado para reconocer animales peligrosos y plantas venenosas, y sabe cómo evitarlas o actuar en caso de un accidente. – Fue entrenado para responder ante potenciales situaciones de emergencia como el extravío de alguna persona durante visitas de campo. 	si	no
<ul style="list-style-type: none"> Existe un sistema para advertir al personal en caso de clima severo (u otras emergencias), e instruirlos sobre qué hacer. 	si	no
<ul style="list-style-type: none"> Los participantes recibieron información relevante acerca del programa, incluyendo nivel de actividad física, ropa adecuada, equipo, medidas de seguridad, entre otros. 	si	no

5. Calidad y pertinencia del programa

Los programas de formación ambiental deben fundamentarse en una planeación detallada y en materiales educativos de buena calidad.

5.1 Materiales y técnicas educativas de calidad

El programa de formación ambiental utiliza materiales y técnicas educativas de la más alta calidad.

<ul style="list-style-type: none">• Todo material educativo elaborado o utilizado como parte del programa cumple con los requisitos mínimos.	si	no
<ul style="list-style-type: none">• Los componentes y materiales del programa: – Son ampliamente incluyentes y reconocen las conexiones integrales entre los problemas ambientales y las interrogantes más amplias referentes a las necesidades sociales, el bienestar humano y las oportunidades económicas. – Se integran al currículum vigente y se relacionan con las metas de la organización. – Se cumplen con las normas, estándares y lineamientos de seguridad aplicables.	si	no
<ul style="list-style-type: none">• Los componentes del programa, los métodos de enseñanza y los materiales: – Responden a la teoría pedagógica más apropiada para los actores sociales seleccionados – Se integran de manera apropiada al alcance y secuencia del programa.	si	no
<ul style="list-style-type: none">• El programa utiliza métodos de enseñanza respaldados por investigaciones y prácticas respetadas.	si	no
<ul style="list-style-type: none">• Los métodos consideran una amplia variedad de estilos de aprendizaje para los participantes. Incorpora en el diseño del programa estrategias para aprendizaje a lo largo de toda la vida.	si	no

<ul style="list-style-type: none"> • El programa en general y las actividades específicas son ampliamente accesibles y toman en cuenta las necesidades de personas con capacidades especiales. 	si	no
<ul style="list-style-type: none"> • El programa: – Emplea tecnología apropiada y efectiva. – Es seguro y aceptado por los participantes. – Está integrado a un proceso continuo de educación ambiental, en el cual se aplican actividades para la preparación y seguimiento, según sea necesario. 	si	no
<ul style="list-style-type: none"> • Los materiales han sido probados con personas que tienen el perfil de los actores sociales seleccionados y revisado por expertos en educación para asegurar que estén fundamentados pedagógicamente, que sean equitativos y científicamente correctos. 	si	no

5.2 Pruebas de campo

Las estrategias y actividades educativas del programa de formación ambiental deben probarse para asegurar su efectividad.

<ul style="list-style-type: none"> • Los conceptos, actividades, materiales y estrategias educativas son aplicadas en el campo, con muestras representativas de los actores sociales seleccionados para el proceso educativo y, cuando es posible, se realizan revisiones basadas en estas pruebas. 	si	No
<ul style="list-style-type: none"> • Cuando es necesario, se utilizan pruebas de campo para actualizar la estrategia de evaluación. 	si	no
<ul style="list-style-type: none"> • El equipo, los consumibles, el dinero y otros recursos para conducir el programa han sido obtenidos y están disponibles. 	si	no

5.3 Promoción y difusión

El programa de formación ambiental debe incluir un plan efectivo para su promoción y difusión, lo que asegura que llegue a las personas y los grupos sociales seleccionados.

<ul style="list-style-type: none">• Los actores sociales que serán atendidos en la comunidad local saben cómo participar en el programa y dónde pueden obtener información adicional acerca del mismo.	si	no
<ul style="list-style-type: none">• Las estrategias de difusión y los contactos con los medios están especificados por escrito e impresos para su uso continuo.	si	no
<ul style="list-style-type: none">• Las fechas de las actividades programadas se definen en coordinación con los socios y colaboradores para evitar conflictos	si	no
Estas fechas se establecen para evitar que las actividades compitan o se dupliquen con otros programas para las mismas personas y grupos a fin de maximizar las oportunidades de participación y asistencia.	si	no
<ul style="list-style-type: none">• Los socios y colaboradores contribuyen a los esfuerzos de difusión y promoción. El programa se coordina con otros programas de educación ambiental para maximizar su impacto y las oportunidades de integración.	si	no
<ul style="list-style-type: none">• Las fotografías, estudios de caso y otras formas de documentación son compiladas para facilitar la publicidad y difusión de información. Es deseable que las fotografías cuenten con permisos firmados de las personas retratadas, autorizando su uso como material de difusión o para algún otro fin en caso necesario.	si	no

5.4 Durabilidad

El programa de formación ambiental debe ser capaz de sostenerse por periodos mayores, mediano y largo plazo.

<ul style="list-style-type: none">Las metas y los objetivos del programa son válidos y apropiados de acuerdo con la duración total del ciclo del programa.	si	no
<ul style="list-style-type: none">Se ha elaborado una estrategia de financiamiento a largo plazo para el programa, que señale la manera en que éste puede continuar una vez que su financiamiento original se haya agotado. Si se considera apropiado se pueden incorporar fuentes alternativas, como el cobro de tarifas por servicios proporcionados y cargos por materiales.	si	no
<ul style="list-style-type: none">Las asociaciones y otras posibilidades de vinculación son incluidas como estrategias para la durabilidad del programa.	si	no
<ul style="list-style-type: none">Los informes de objetivos y metas, contenido, participantes, entrenamiento, recursos y resultados de evaluación del programa son recopilados y archivados. (control de documentos)	si	no

6. Evaluación

La UCAB CM debe revisar críticamente los resultados del programa de educación ambiental para mejorar continuamente, asignar responsabilidades y maximizar los resultados de esfuerzos futuros:

6.1 Determinación de estrategias de evaluación

El programa de formación ambiental debe incluir como elementos fundamentales en el proceso de evaluación tanto la de tipo formativa (que se aplica antes de iniciar el programa) como la sumativa (que se efectúa al final de éste).

<ul style="list-style-type: none">Las técnicas para la evaluación del programa y sus metas se definieron desde el inicio.	si	no
<ul style="list-style-type: none">Las técnicas y herramientas de evaluación se integraron al programa y se consideraron desde las etapas iniciales de la planeación.	si	no
<ul style="list-style-type: none">La medición de resultados del programa y sus impactos están integrados en el proceso de evaluación.	si	no
<ul style="list-style-type: none">El tipo de productos, resultados e impactos del programa a corto, mediano y largo plazos son apropiados en relación con metas, objetivos y duración del programa.	si	no
<ul style="list-style-type: none">El diseño general de la evaluación, recolección y análisis de datos se efectúan conforme a prácticas aceptadas.	si	no
<ul style="list-style-type: none">La evaluación puede hacerse con métodos cuantitativos y cualitativos. Ambos proveen distintos tipos de información y son igualmente relevantes.	si	no
<ul style="list-style-type: none">Los impactos son revisados continuamente durante toda la ejecución del programa.	si	no

6.2 Técnicas y criterios de evaluación efectivos

El programa de formación ambiental debe emplear estrategias efectivas de evaluación para promover el éxito.

<ul style="list-style-type: none"> • La evaluación del programa determina en qué grado: <ul style="list-style-type: none"> - Contribuye a la formación y toma de conciencia ambiental en general. - Cumple las metas, objetivos y resultados del aprendizaje esperados. - Utiliza responsablemente los recursos, tales como fondos y materiales. 	si	no
<ul style="list-style-type: none"> • El programa es evaluado para satisfacer las carencias identificadas en la evaluación inicial de necesidades. 	si	no
<ul style="list-style-type: none"> • La evaluación incluye mecanismos para detectar y considerar los resultados inesperados. 	si	no

6.3 Utilización de los resultados de la evaluación

Las razones para evaluar el programa de formación ambiental y la utilización de los datos obtenidos deben considerarse como parte integral del desarrollo del programa educativo.

<ul style="list-style-type: none"> • Se definieron con anterioridad e integraron al proceso de evaluación las estrategias para el uso y la difusión de la información recabada durante la evaluación, así como las recomendaciones para revisiones y mejoras, el ciclo de evaluación y el monitoreo de resultados, entre otros. 	si	no
<ul style="list-style-type: none"> • Los resultados de la evaluación son revisados para determinar si se cubrieron las necesidades de los participantes, organizaciones, socios, audiencia, patrocinadores y financiadores 	si	no
<ul style="list-style-type: none"> • Esos resultados son usados: <ul style="list-style-type: none"> – Para ayudar a determinar las fortalezas y debilidades, el impacto en la comunidad y la manera en que se puede funcionar más eficientemente; 	si	no

<p>– Para identificar fortalezas y logros dentro del grupo de planeación, así como para atender o mejorar áreas en su caso, con la finalidad de ayudar a clarificar temas y construir consensos, y así proveer dirección e informar sobre la toma de decisiones grupales.</p> <p>– Con grupos externos para promover el programa en la comunidad, aumentar la comprensión del trabajo de la organización, comunicarse dentro de la propia agencia u organización, ser usada en solicitudes de financiamiento, incrementar la visibilidad del grupo en la comunidad y reclutar a otros participantes.</p>	si	no
<ul style="list-style-type: none"> • El personal está capacitado para hablar de manera informada sobre los resultados de la evaluación. 	si	no
<ul style="list-style-type: none"> • Las actividades están sistemáticamente planeadas para compartir resultados de la evaluación con la comunidad , a fin de que los éxitos, problemas y resultados no buscados puedan ser utilizados como herramientas de aprendizaje por otros. 	si	no
<ul style="list-style-type: none"> • La medición de la eficiencia y efectividad del personal, instructores y voluntarios es considerada en la evaluación. 	si	no
<ul style="list-style-type: none"> • Se incluyen en la evaluación los intentos de medición del impacto general del programa y la documentación del número de personas atendidas. 	si	no

**PLAN DE MONITOREO Y MEDICIÓN DE OPERACIONES EN LA UCAB
CM**

El objetivo de este plan es verificar la efectividad de las medidas de manejo establecidas y poder así tener un control de los impactos

ambientales generados sobre el entorno definiendo las acciones correctivas pertinentes.

Tabla N° 18 Seguimiento a estrategias del medio abiótico

SEGUIMIENTO A LAS ESTRATEGIAS DEL MEDIO ABIÓTICO	UCAB CM
OBJETIVO: Establecer el seguimiento y monitoreo a las actividades propias de la UCAB CM que procuren el cumplimiento y la efectividad de las medidas de manejo ambiental establecidas para la protección del medio abiótico o físico a fin de establecer las afectaciones posteriores y plantear planes de acción en caso que se requieran.	
METAS: Realizar seguimiento a las afectaciones sobre el medio físico, tales como el recurso hídrico, recurso suelo y recurso aire. Realizar monitoreos de agua, aire, suelo, ruido y visual.	
IMPACTOS: Aire: Dentro de las afectaciones que puedan presentarse en este componente abiótico se relacionan el aumento en las concentraciones de gases, como monóxido de carbono, óxido de nitrógeno y óxidos de azufre, así mismo material particulado producto de emisiones del tráfico vehicular. Dentro de este componente cabe anotar la contaminación con altos niveles de presión sonora (contaminación por ruido). Suelo: La afectación a los suelos está relacionada con la disposición inadecuada de residuos sólidos, derrames de aceites, grasas y químicos utilizados en las actividades y operaciones. Agua: Actividades que generan contaminación por materia orgánica y vertimientos de los efluentes de laboratorios y áreas de mantenimiento (derrames de combustibles y/o lubricantes). Alteración del paisaje: Este impacto se refiere a la afectación a los valores de formas y elementos naturales que contribuyen al conjunto de elementos del paisaje.	

SEGUIMIENTO A LAS ESTRATEGIAS DEL MEDIO ABIÓTICO	UCAB CM
<p>ACCIONES A DESARROLLAR:</p> <p>1. Seguimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Elaborar una lista de chequeo teniendo en cuenta las Estrategias de Manejo Ambiental para los componentes aire, agua, suelo y paisaje. El profesional encargado debe realizar seguimientos periódicos en cada uno de los frentes de obra. ➤ Identificar y registrar los hallazgos para determinar las acciones correctivas y sus respectivos planes de acción. ➤ Verificar áreas protegidas, intervención del suelo y cuerpos de agua. Es necesario verificar la intervención de los cuerpos de agua para que con las medidas establecidas en el plan de manejo ambiental, no se afecten cuerpos de agua fuera del área de influencia. <p>2. Monitoreo:</p> <p>Para evaluar los impactos en el componente abiótico se realizarán monitoreos periódicos a los elementos de cuerpos de agua, aire, ruido y taludes.</p> <p>3. Monitoreo de la calidad del agua</p> <p>Se realizarán monitoreos de la calidad para los cuerpos de agua identificados. Dentro del monitoreo se hará una caracterización fisicoquímica y bacteriológica, esta información es base fundamental, para realizar un seguimiento de los ecosistemas hídricos. (Línea Base ambiental)</p> <p>De conformidad con lo establecido en la Ley orgánica del Medio ambiente, deberán medirse como mínimo los siguientes parámetros:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Físicos: temperatura, sólidos suspendidos, disueltos, sedimentables y totales, conductividad eléctrica, Potencial de Hidrogeno - PH, turbidez y organolépticos. ➤ Químicos: Oxígeno disuelto - OD, Demanda Química de oxígeno - DQO, Demanda Biológica de Oxígeno - DBO₅, Nitrógeno - N, fósforo – P, Potasio - K, grasas y aceites, fenoles, alcalinidad y acidez. ➤ Bacteriológicos: coliformes totales y fecales. <p>4. Monitoreo de la calidad del aire y ruido</p> <p>El impacto en la calidad del aire está asociado a fuentes de contaminación fija, lineal y móvil. Para este caso se consideran fuentes de contaminación como el incremento en la</p>	

SEGUIMIENTO A LAS ESTRATEGIAS DEL MEDIO ABIÓTICO	UCAB CM
<p>concentración de material particulado por emisiones de tráfico vehicular</p> <p>De conformidad con la Ley orgánica del medio ambiente, por la cual se establece la norma de calidad del aire o nivel de inmisión para todo el territorio nacional, se deberá realizar el monitoreo de los siguientes parámetros:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Material particulado – PM-10 ➤ Dióxido de azufre – SO₂ ➤ Óxido de Nitrógeno - NO_x ➤ Monóxido de carbono – CO <p>Dada las condiciones se debe tener en cuenta las fuentes generadoras de ruido, dentro de las que se encuentran los vehículos, celebración de actos y fiestas en las áreas del campus que impliquen contravenciones a la ley. Los monitoreos deben realizarse de conformidad con los lineamientos presentados en la legislación vigente.</p> <p>Monitoreo de taludes</p> <p>El monitoreo hace referencia a los terraplenes de la vía, a los cuales se les hará un seguimiento visual cada mes, donde se realiza un registro incluyendo: ubicación, identificación del talud; si existen fenómenos de remoción en masa - FRM: clasificación del fenómeno, volumen de material desprendido, tipo de material, tipo de falla, obstrucción, causas y acciones para controlar y corregir la causa del fenómeno.</p>	
<p>LUGAR DE APLICACIÓN:</p> <p>Áreas de influencia Directa e Indirecta de la UCAB CM.</p>	
<p>POBLACIÓN BENEFICIADA:</p> <p>Estudiantes, profesores, personal administrativo y visitantes.</p>	
<p>MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS:</p> <p>Para hacer partícipes a todos los involucrados y afectados , entiéndase las autoridades administrativas, ambientales y población en el área de influencia, se programarán visitas, presentación de informes, socializaciones y demás métodos que se consideren pertinentes.</p>	

SEGUIMIENTO A LAS ESTRATEGIAS DEL MEDIO ABIÓTICO	UCAB CM
<p>PERSONAL REQUERIDO: Asesor Ambiental Auxiliar Ambiental Geotecnista – Geólogo</p>	
<p>INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO: Dentro de los indicadores de seguimiento y monitoreo se enumeran:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Calidad de agua frente a la norma vigente. ➤ Calidad de aire frente a la norma vigente. ➤ Análisis de tendencia de cada uno de los parámetros con relación a los valores iniciales, comparación de estados inicial y final de los componentes. ➤ Área a intervenir frente a área realmente intervenida. ➤ Cantidad de incumplimientos según lista de chequeo. ➤ Inspección visual a los taludes en el corredor vial y accesos peatonales 	

Fuente: Elaboración propia (2014)

Tabla N° 19 Seguimiento a estrategias medio biótico

SEGUIMIENTO A LAS ESTRATEGIAS DEL MEDIO BIÓTICO	UCAB CM
<p>OBJETIVO: Definir un plan de seguimiento y monitoreo ambiental, donde se dé cumplimiento a las actividades propuestas, para la protección de fauna silvestre y flora nativa.</p>	
<p>METAS: Efectuar monitoreo y seguimiento ambiental, donde se pueden generar posibles afectaciones al ecosistema, como hábitat de especies de fauna y flora.</p>	
<p>IMPACTOS: Flora: Se refiere al grado de afectación a la vegetación nativa, por actividades como construcción de veredas peatonales, vías, entre otros. Fauna: Se refiere al grado de afectación a la fauna silvestre, debido a la transformación de su hábitat, por actividades del campus. Este proceso ocasiona el desplazamiento de fauna silvestre, afectando el desarrollo, la reproducción y la supervivencia de su progenie.</p>	
<p>ACCIONES A DESARROLLAR:</p>	

SEGUIMIENTO A LAS ESTRATEGIAS DEL MEDIO BIÓTICO	UCAB CM
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Elaborar una lista roja, con las especies de fauna silvestre y flora nativa amenazada y endémica, presentes en el área. ➤ Asegurar la conservación del hábitat y recursos ambientales, que se podrían afectar. ➤ Elaborar un plan de seguimiento y monitoreo en el manejo ambiental de fauna y flora. ➤ Verificar los siguientes procesos cuando sea necesario: <ul style="list-style-type: none"> • Remoción de cobertura vegetal: Contrastar que existan los permisos requeridos para descapote y desmonte de material vegetal y confirmar que se remuevan únicamente los árboles contemplados en los permisos otorgados, registrando la cantidad de individuos talados en caso de ocurrir. • Zonas de ronda: Se debe velar por la protección a la flora y fauna que habita en la zona de amortiguación ubicada de manera adyacente a los cuerpos lóticos. (30m). • Salvamento de fauna y flora: Se debe registrar el procedimiento de salvamento y reubicación de fauna y flora. • Fauna y flora: Se debe verificar que no se afecte el hábitat de individuos de fauna silvestre y/o flora nativa. • Ecosistemas estratégicos: Verificar la protección y conservación de áreas con vegetación secundaria intervenida, como hábitat de fauna y flora. 	
<p>LUGAR DE APLICACIÓN: Área de Influencia Directa (AID) UCAB CM y zonas de inmediación que puedan ser afectadas.</p>	
<p>POBLACIÓN BENEFICIADA: Estudiantes, profesores, personal administrativo y visitantes.</p>	
<p>MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS: Las autoridades ambientales y locales podrán hacer recorridos en el área de influencia , para avalar los procedimientos, materiales y metodologías que se están utilizando en la conservación de fauna y flora.</p>	

SEGUIMIENTO A LAS ESTRATEGIAS DEL MEDIO BIÓTICO	UCAB CM
PERSONAL REQUERIDO: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Biólogo. ➤ Ingeniero Ambiental. 	
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Número de árboles a talar frente a árboles efectivamente talados. ➤ Número de individuos de especies de fauna y flora rescatadas y reubicadas. ➤ Número de individuos de especies de fauna y flora afectadas. ➤ Recuperación del hábitat, donde se distribuye la fauna y flora, medido en área efectiva. ➤ Área a descapotar por diseño, frente a área efectivamente descapotada por el desarrollo de obras. ➤ Cumplimiento del número de jornadas de educación ambiental a la población. ➤ Índice de afectación al ecosistema terrestre y acuático, medido como área afectada. 	

Fuente: Elaboración propia (2014)

Tabla N°20 Seguimiento a estrategias del medio socioeconómico.

SEGUIMIENTO A LAS ESTRATEGIAS DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO	UCAB CM
OBJETIVO: Elaborar un plan de seguimiento y monitoreo, que permita el cumplimiento de las metas establecidas para la conservación del recurso social en el área de influencia de la UCAB CM.	
METAS: Realizar un plan de seguimiento y monitoreo en las afectaciones de las zonas sensibles y de importancia social.	
IMPACTOS: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Actividad Económica (usos del suelo). ➤ Zonas de potencialidad arqueológica. (en caso de existir) ➤ Asentamientos humanos. ➤ Infraestructura social e institucional (equipamientos comunitarios). 	

SEGUIMIENTO A LAS ESTRATEGIAS DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO	UCAB CM
<p>ACCIONES A DESARROLLAR:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Acercamiento con las autoridades municipales y locales del área de influencia ➤ Identificación de predios y usos. ➤ Elaboración de una lista de chequeo, teniendo en cuenta las afectaciones que puedan generarse en el ámbito social. ➤ Elaborar un informe que contextualice las afectaciones socio económico encontradas y sus posibles soluciones. 	
<p>LUGAR DE APLICACIÓN:</p> <p>Área de Influencia Directa (AID) UCAB CM y zonas de inmediación que puedan ser afectadas.</p>	
<p>POBLACION BENEFICIADA:</p> <p>Comunidad estudiantil, docentes, personal administrativo y visitantes.</p>	
<p>MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS:</p> <p>Con las Autoridades Municipales, Organizaciones y comunidad en general, se crearán espacios de participación, (reuniones informativas) que permitan evaluar el desempeño del sistema de gestión ambiental.</p>	
<p>PERSONAL REQUERIDO:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Profesional socio-predial. ➤ Auxiliar de Arqueología. ➤ Comunicador Social. 	
<p>INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Número de predios afectados. ➤ Preguntas, quejas y reclamos atendidos. ➤ Número de infraestructuras afectadas. ➤ Áreas con potencialidad arqueológica. 	

Fuente: Elaboración propia (2014)

Factibilidad de la Propuesta

Sobre la base del estudio realizado, la adopción e implementación del Sistema de Gestión Ambiental propuesto para la UCAB CM, no sólo se considera como una necesidad de primer orden, sino también fué

determinado como factible a través la evaluación de aspectos técnicos, operativos, económicos y sociales.

La información y evidencias más recientes disponibles en el desarrollo del estudio, permitió determinar que las condiciones en la UCAB CM son adecuadas para la introducción inmediata del modelo propuesto, por cuanto éste provee una estructura idónea para una eficaz y eficiente gestión medioambiental en la institución objeto de estudio.

1. Factibilidad Técnica.

Al considerar aspectos de índole técnico tales como conocimientos, habilidades y experiencia del talento humano, la propuesta se consideró factible por cuanto los profesionales que actualmente fungen como responsables de las sostenibilidad ambiental de la universidad son ampliamente competentes con suficiente experiencia en el tema.

Asimismo, la información considerada en este estudio provee las bases técnicas suficientes para el establecimiento del modelo propuesto.

2. Factibilidad Operativa.

La factibilidad operativa se refiere a la capacidad de los recursos disponibles para la implementación del modelo propuesto. En tal sentido, la factibilidad operativa de dicho modelo recae mayormente sobre la capacidad del talento humano, por cuanto el sistema está fundamentado en una robusta plataforma de documentación. De tal forma que los esfuerzos operativos recaen en forma directa sobre el personal encargado de describir los procedimientos, controlar documentos y poner al día registros y demás información requerida.

De la misma manera, el sistema de gestión ambiental no requiere de estructuras organizativa distintas a las ya existentes y complementa muy bien al sistema de gestión de la calidad existente en la UCAB CM.

3. Factibilidad Económico- Financiera

En relación a los aspectos económicos-financieros, la factibilidad de la implementación del modelo fue determinada con base en la estimación de inversiones necesarias para tal fin, y los beneficios económicos que como efecto de la adopción del modelo se generarían.

Para la introducción de la propuesta, es necesaria la inversión en formación de personal y promoción de campañas de sensibilización y socialización en los temas ambientales. Por otra parte, impresión de documentos y comunicaciones. Todo lo cual está justificado con los beneficios obtenidos. Por cuanto una cultura ambiental de ahorro de energía, ahorro de insumos, correcta disposición de residuos y conciencia del uso del agua y otros recursos se traduce en beneficios económicos para la institución.

4. Factibilidad Social

Finalmente, desde la perspectiva social, la adopción del modelo propuesto no demanda cambios significativos en el entorno o en quienes integran el sistema actual, por consiguiente el Sistema de Gestión Ambiental planteado es considerado factible.

En tal sentido la implementación del modelo permitiría definir con mayor claridad los objetivos, resultados esperados, materiales, secuencias, información necesaria y esquemas de interacción entre partes interesadas. Además, contribuye notablemente a la comprensión por

parte del personal de su aporte al sistema y promueve la orientación del pensamiento hacia los valores de mejora continua y respeto por el medio ambiente que nos rodea mejorando la población estudiantil, docente y administrativa, en el desempeño individual y grupal.

El modelo impulsa un cambio en la manera en la que el medio ambiente es concebido. De tal forma que se impulsa un cambio de paradigma para hacer de la cultura medioambiental, una forma de vida contribuyendo al desarrollo social y mejora continua de las relaciones entre individuos.

CAPITULO VII

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La misión del Eje de Sustentabilidad Ambiental de la UCAB CM conlleva a contar con una universidad sustentable, que contribuya con el proceso de transformación hacia una sociedad responsable ambientalmente, constituyéndose como un referente nacional e internacional en lo que se refiere a la incorporación de contenidos ambientales en sus labores de docencia, investigación, extensión y gestión, mediante la definición de un Sistema de Gestión Ambiental y contando con la participación de toda la comunidad universitaria y de otros actores de la sociedad con quienes deben construirse profundas alianzas para la cooperación.

La universidad como entidad docente e investigadora es el principal agente de cambio que debe proporcionar respuestas a los problemas de la sociedad, tiene que alumbrar nuevos paradigmas que expliquen la realidad; experimentar científicamente y tecnológicamente las soluciones a dichos problemas y capacitar al capital humano que debe emprender el cambio.

Las instituciones universitarias están cada vez más interesadas en alcanzar y demostrar un sólido desempeño ambiental mediante el control de los impactos de sus actividades, productos y servicios sobre el medio ambiente, acorde con su política y objetivos ambientales. En el contexto de una legislación cada vez más exigente, del desarrollo de políticas económicas y otras medidas para fomentar la protección ambiental y de un aumento de la preocupación por los temas ambientales, incluido el desarrollo sustentable.

En el diagnóstico inicial de la gestión ambiental en la UCAB CM es evidente el largo trayecto que hace falta por recorrer para lograr un sistema formal basado en el compendio de normas ISO 14000 así como lo han implementado un gran número de universidades en el mundo y de las cuales se hace referencia en esta investigación.

La identificación de aspectos e impactos ambientales parten de un análisis situacional, mencionando procesos, actividades y/o servicios que estén asociados a ellos, continuando con la valoración de los mismos, vinculados a variables que permiten cuantificar sus consecuencias en el ambiente y el cumplimiento normativo.

Los programas de gestión ambiental describen la forma en que serán cumplidos los objetivos y metas establecidos en la fase de planificación, constituyendo así la base fundamental para que el desempeño ambiental de la UCAB CM cumpla con las expectativas planteadas.

Los programas de formación ambiental deben apoyar y complementar la misión, visión y objetivos institucionales de la UCAB CM siendo una de las estrategias más eficientes y proactivas en la sostenibilidad ambiental, ya que un estudiante formado ambientalmente garantiza un buen manejo de residuos sólidos, mejor uso de la energía, mayor cuidado de zonas verdes y sobre todo un factor multiplicador de las buenas prácticas medioambientales al interior del campus y fuera de él.

El sistema de documentación juega un papel muy importante pues garantiza la repetibilidad y trazabilidad de la información, proporciona evidencias objetivas para la toma de decisiones y retroalimentación. Así mismo, facilita evaluación de la eficacia y mejora continua del Sistema de Gestión Ambiental.

Se recomienda la implementación del modelo de Gestión Ambiental propuesto en este estudio por cuanto está diseñado a la medida de las necesidades de la UCAB CM y es complementario del sistema de gestión de la calidad.

Se recomienda profundizar el tema de legislación ambiental y verificar la observancia de normas técnicas en cuanto a contaminación se refiere. Este tópico incluye la contaminación del aire por emisiones de CO₂ en los estacionamientos, vertimientos líquidos de laboratorios y restaurantes, desechos sólidos y uso del agua y energía.

Se recomienda enfocar un esfuerzo importante en el control y registro de documentos, más específicamente la redacción procedimientos y diseño de formularios, ya que se considera esta plataforma fundamental para construir los pilares ilustrados en esta propuesta.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Balestrini, M., (2002). *“Cómo se elabora el proyecto de investigación”*. Sexta Edición. *BL Consultores Asociados. Servicio Editorial. Caracas, Venezuela.*

CANO, M.I. y Otros (1990). *“Ámbito de Educación ambiental, diseño Curricular de la Educación Primaria”*. Sevilla: Consejería de Educación de la Junta de Andalucía.

CARR, W. y KEMMIS, S. (1988). *“Teoría crítica de la enseñanza: La investigación-acción en la formación del profesorado”*. Barcelona: Martínez Roca.

CARSON, S. (Ed) (1978). *“Environmental Education”* Principles and Practice. London: Edmond Arnold Ltd.

COLOM, A.J. (1983). *La teoría de la educación y la oferta de la teoría de los sistemas generales en varios estudios sobre epistemología y pedagogía*. Madrid: Anaya.

COMISION DE DESARROLLO Y MEDIO AMBIENTE DE AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE.(1992) Banco Interamericano de Desarrollo. *“Nuestra Propia Agenda”*.

Diaz C., Mieres,A., Henriques R.D., Rodriguez,M., Rial R., *“Papel de la Universidad en la creación de una cultura ambiental para el Desarrollo sostenible”* Congreso Internacional del Medio Ambiente y Desarrollo sustentable 2002, Viña del Mar, Chile.

DREEBEN, R. (1983). *“El currículum no escrito y su relación con los valores”*. Madrid, Akal.

ENLACE. *Boletín No. 3*, Santiago de Chile, (1981).

FLORENSA, Anna. *“La gestión ambiental en la Universidad Autónoma de Barcelona”*. 2007.

FONDONORMA. Compendio de Normas Venezolanas ISO 14001:2007 Sistema de Gestión ambiental. Caracas, Venezuela

FUKUYA, Lino. *“Environmental Management Systems (EMS)”* in the UNU. p.1, 2007.

Garcia, J. E. (1987). *“La interacción con el medio en relación con la investigación en la escuela. Investigación en la Escuela”*, 1, 57-62.

Gonzalez, V. (2000) *“La Orientación Profesional en la Educación Superior”*. Monografía CEPES. Universidad de la Habana, Cuba.

Hall R., Orlando. *“Introducción a la Educación ambiental”*. CEMEC: San José C.R.; 1983. Pp. 10-11

Hernandez Sampieri. *“Metodología de la Investigación”*, México 1996.

Hurtado, J. (1998). *“Metodología de la Investigación Holística”*. Caracas: Fundación Sypal.

INDERENA, Talero, Umaña, 1993. *“Capacitación de Docentes de Básica Primaria- Educación Ambiental”*.

Informes Finales de las Conferencias Inter gubernamentales sobre la E.A. (Tbilisi, 1978 y Moscú, (1987), editados por la UNESCO, París.

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TECNICA Y CERTIFICACION. 2003. “*Normas del sistema de gestión ambiental y auditorias ambientales*”, ICONTEC. Bogotá D.C. 210 pp.

JOHN, E Disinger, (1982). *Environmental Education in Action Vi: Change Agents in and for Environmental Education.* ; 317 pages.

La Educación Ambiental. *Las Grandes Orientaciones de la Conferencia de Tbilisi.* (1980.)

Ley Orgánica del Ambiente República Bolivariana de Venezuela 2007

LOUIS, A. lozzi, et al., *Research in Environmental Education 1971-1980.* (the first report of the National Commission on environmental Education of the NAEE). 1981.

LUDEVID, M. 2000. “*La gestión ambiental de la empresa*”. Editorial Ariel, S.A. Barcelona (España).1era edición. 256 pp.

Mayor Zaragoza, F.(1997): Discurso pronunciado en la sede de la UNESCO, paris, junio de 1997.

MANUEL RICO VERCHER.(1990). *Educación y Futuro. Monografías para la reforma. Educación ambiental: Diseño Curricular.* Editorial Cincel.

MARCEN, C. (1989). *La Educación ambiental en la escuela.* Zaragoza: I.C.E. de la Universidad de Zaragoza.

Méndez, C. (1999). „Metodología, “*Diseño y desarrollo del proceso de Investigación*“. Colombia: McGraw Hill Interamericana S. A. Michigan College of Engineering. ICQ, pp. 8.

Misión de la Pontificia Universidad Javeriana. Acuerdo N° 0066 del Consejo Directivo Universitario, abril 22 1992.

Ministerio de Educación Nacional, 1994. Ley General de Educación, Santafé de Bogotá.

Ministerio del Medio Ambiente, 1993. Ley 99 Santafé de Bogotá.

NICOLE Lefebvre. (1993) L'éducation relative á l'environnement. . .vers un engagement conscient et responsable de la personne. E Bulletin sur l'éducation relative á l'environnement.

NORMA ISO 14001:2007. “Sistemas de gestión ambiental, requisitos”.

Novack Joseph. “*Aplicación de un aprendizaje psicológico y filosófico de la ciencia*”. American Biology Teacher Vol. 43 No. 20. 1981.

ORGANIZACIÓN DE LOS ESTADOS AMERICANOS. Oficina de Ciencia y Tecnología. El Manual Gestión de la Calidad Ambiental. Publicaciones OEA/GTZ. Washington D.C. 2003. Disponible en internet: http://www.science.oas.org/OEA_GTZ/LIBROS/Ambiental/ambiental.html

PARLAMENTO EUROPEO, Reglamento Europeo 761 2001 EMAS.

PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA, Sistema de Gestión Ambiental, Programa de manejo Integral de residuos sólidos. Camilo Andrés Contreras H.

PORLAN, R. (1987). *El maestro como investigador en el aula: investigar para conocer, conocer para enseñar* *Investigación en la Escuela*, 1, 63-71.

Proyecciones de la ONU. Commission on Population and Development. Population Division, World Population Prospects. 2000.

REGLAMENTO LEGAL DEL MEDIO AMBIENTE, 2008, Legis Editores S.A. Bogotá D.C. 816 pp.

ROBERT E. Roth, *A Review of Research Related to Environmental Education*, 1973- 1976. 61 pages.

Santalla Peñaloza Zuleyma del Rosario. "*Guía para la elaboración formal de reportes de investigación*".UCAB. Caracas 2006.

SURDA, J. y COLOM, A.J. (1989) *Pedagogía Ambiental*. Barcelona: Ceac.

Tamayo y Tamayo, M. (1998). "*El proceso de Investigación Científica*". México: Editorial Limusa.

TALERO Elsa, "*El desafío Ecológico*". Fondo Educativo Interamericano. 4 tomos. (1982- 1983).

UNESCO (1975). "*La educación y el Ambiente*"; Comité de Ginebra.

UNESCO (1986). *L'éducation relative à l'environnement: Principes d'enseignement et d'apprentissage*. Paris.

UNESCO-PNUMA, "*La Educación ambiental*". París, (1980).

UNESCO(1998): "Hacia un programa 21 para la educación superior" en conferencia mundial sobre la educación superior, Paris, 21pp.

UNESCO. Progresos y tendencias en el campo de la Educación Ambiental después de la Conferencia de Tbilisi (1977). Paris, Noviembre de 1981; p. 1.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID. *Proyecto Ecocampus de la Universidad Autónoma de Madrid*. Álvaro Buitrago Sevilla. Disponible en internet: <http://habitat.aq.upm.es/bpes/onu00/bp346.html>

UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA. *Manual para el Manejo Integral de los Residuos Biológicos en la Universidad de Antioquia*. Comité operativo para la gestión integral de los residuos, Medellín, (2003) disponible en internet:

http://administrativa.udea.edu.co/social/manualresiduosbiologicos_01.htm

UNIVERSIDAD DE CIENCIAS APLICADAS Y AMBIENTALES-UDCA. *Memorias del IV seminario internacional universidad y ambiente: Gestión ambiental institucional y ordenamiento de los campus universitarios*. Bogotá, 25 y 26 de octubre. p. 292. (2007)

UNIVERSIDAD DE GRANADA. (2007) *Gestión ambiental en la Universidad de Granada*. Pedro Hidalgo Espinosa Disponible en internet: <http://www.granada.org/inet/wambiente.nsf/link/zA82>>

UNIVERSIDAD DE GRANADA. (2007). *Guía para la gestión integrada en un centro de enseñanza superior*. Graficas Fernando, Granada (España).

UNIVERSIDAD DE LA SALLE, *Programa de Ecología, Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable* (Ecoulsa). Lic. Maria del Consuelo Carranza. internet:<http://200.13.88.129/areas/natexact/Ecoulsa/pdf/programaCOULSA.pdf>

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER Bucaramanga, “*Manejo Integral de Residuos Sólidos*” (2011).

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO. “*Control Ecológico del Campus Universitario*”. Sergio Gutiérrez Gutiérrez. Disponible en internet:< <http://www.dgelu.unam.mx/acuerdos/acu13.htm>

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COSTA RICA. “*Sistema de Gestión Ambiental, Universidad Nacional de Costa Rica*”. Disponible en internet:< <http://cu.ucr.ac.cr/actas/4960.pdf>>

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE CATALUÑA. (1998) “*Gestión de Residuos y Recursos*”. Disponible en internet: < www.palencia.uva.es/pca/adjuntos/planes.pdf >

VEGA, L. (1998). “*Gestión Medioambiental*”. TM Editores. Bogotá. 1 era edición. 231 pp.

ANEXOS

Anexo N°1 LISTA DE CHEQUEO PARA EL DIAGNÓSTICO DE GESTIÓN AMBIENTAL.

NE: No existe; **E(NF)** : Existe, no esta formalizada;**E (F):** Existe, está formalizada; **E(FC):** Existe, esta formalizada completamente

Pregunta de control	NE	E (NF)	E (F)	E (FC)	Requisito de Referencia
La UCAB CM, ¿ha establecido, puesto en práctica y mantenido un sistema de gestión ambiental con todos los requisitos de esta lista de verificación? ¿Ha definido cómo los cumplirá?	X X				4. Requisitos del Sistema de Gestión Ambiental. 4.1 Requisitos generales. La organización debe identificar los procesos necesarios así como poner en práctica un sistema de gestión ambiental acorde con los requisitos de esta lista de verificación. Igualmente, debe haber establecido los mecanismos para su cumplimiento.
¿Ha definido la alta dirección de la UCAB CM una política ambiental? La política ambiental, ¿es apropiada y considera: la naturaleza, escala e impactos ambientales de las actividades, productos y servicios de la organización? ¿Incluye la política ambiental el compromiso de la mejora continua? ¿Incluye el compromiso de prevención de la contaminación? ¿Incluye el compromiso de cumplir con la legislación y reglamentos ambientales aplicables? ¿Incluye el compromiso de cumplir con otros requisitos suscritos por la organización? ¿Proporciona el marco para establecer y revisar los objetivos y metas ambientales? ¿Está documentada ?	X x x x x x x				4.2. Política ambiental. La alta dirección debe definir la política ambiental de la organización, debiendo ser ésta: (a) apropiada a la naturaleza, magnitud e impactos ambientales de sus actividades, productos o servicios; (b) comprometida con la mejora continua y prevención de la contaminación; (c)comprometida con el cumplimiento de la legislación y reglamentación aplicable, así como con demás requisitos asumidos por la organización; (d) la que proporcione el marco para el establecimiento y revisión de los objetivos y metas ambientales; (e) documentada, implementada y mantenida, así como comunicada a todos los trabajadores; (f) publicada para la disposición del público.

¿Está puesta en práctica?	x				
¿Se mantiene y comunica a las partes interesadas de la UCAB CM?	x				
¿Está disponible para el público?	x				
¿Ha establecido la UCAB CM los procedimientos para identificar los aspectos ambientales a fin de identificar cuáles tienen o pueden tener impactos significativos en el medio ambiente?	x				4.3 Planificación
¿Se han considerado estos aspectos en el establecimiento de los objetivos ambientales?	x				4.3.1 Aspectos ambientales
¿Mantiene y actualiza dicha información?	x				La organización debe establecer, mantener y actualizar los procedimientos para identificar los aspectos ambientales de sus actividades y que tienen o pueden tener impactos ambientales significativos sobre el ambiente. Tales aspectos deben ser considerados en la formulación de los objetivos ambientales.
¿Mantiene la UCAB CM. un procedimiento para identificar y tener acceso a los requisitos legales y otros suscritos por ésta?	x				4.3.2 Requisitos legales y otros requisitos.
¿Se mantiene y actualiza este procedimiento?	x				La organización debe establecer y mantener un procedimiento para identificar y tener acceso a los requerimientos legales, así como con demás requisitos que tiene que cumplir en razón de sus actividades, productos o servicios.
Para el establecimiento de objetivos y metas:					4.3.3 Objetivos y metas.
¿Se ha considerado cada una de las funciones y niveles de la organización?	x				La organización debe establecer y mantener documentados los objetivos y metas ambientales, considerando: (a) las funciones y niveles de la organización, (b) los requisitos legales y de otra índole, (c) los aspectos ambientales significativos, (d) las opciones tecnológicas y sus requerimientos financieros, operacionales y comerciales, (e) la opinión de las partes interesadas, (f) su consecuencia con la política ambiental, (g) el compromiso de prevención de la contaminación.
¿Se han considerado los requisitos legales y otras normas de importancia?	x				
¿Se han considerado los aspectos ambientales significativos?	x				
¿Se han considerado las opciones tecnológicas?	x				
¿Los requerimientos financieros, operacionales y comerciales?	x				
¿Los puntos de vista de las partes involucradas? Los objetivos y metas, ¿son consistentes con la política ambiental?	x				
¿Son consistentes con el compromiso de prevenir la contaminación?	x				

Pregunta de control	NE	E (NF)	E (F)	E (FC)	Requisito de referencia
<p>¿Cuenta la UCAB C.M con un programa de gestión ambiental necesario para alcanzar los objetivos y metas ambientales?</p> <p>¿Incluye una asignación de responsabilidad por función y nivel de importancia de la organización?</p> <p>¿Incluye los medios y establece tiempos para alcanzar objetivos y metas?</p> <p>¿Se aplica a nuevos desarrollos, actividades, modificaciones y servicios?</p>	x	<p>x</p> <p>x</p> <p>x</p>			<p>4.3.4 Programa(s) de gestión ambiental</p> <p>La organización debe establecer y mantener un programa para alcanzar los objetivos y metas ambientales, el cual variará ante nuevos desarrollos y actividades, productos o servicios nuevos o modificados, todo lo cual debe considerar: (a) la asignación de responsabilidades, (b) los medios y plazos para alcanzar tales objetivos y metas.</p>
<p>La UCAB C.M, ¿ha definido, documentado y comunicado las funciones, responsabilidades y autoridades?</p> <p>¿Han sido proporcionados los recursos necesarios?</p> <p>¿Cuenta el personal con las habilidades, tecnología y recursos financieros?</p> <p>La alta dirección, ¿ha designado uno o más representantes con funciones, responsabilidades y autoridad para establecer, poner en práctica y mantener el sistema de gestión ambiental?</p> <p>Estos representantes, ¿reportan a la alta dirección sobre el desempeño del sistema para su revisión y como referencia para la mejora continua?</p>		<p>x</p> <p>x</p> <p>x</p> <p>x</p> <p>x</p>			<p>4.4 Implementación y operación</p> <p>4.4.1 Estructura y responsabilidades</p> <p>La organización debe definir las funciones, responsabilidades y la autoridad necesarias para una mayor eficacia en la gestión ambiental. Igualmente, debe proporcionar los recursos esenciales para su implementación y control. La alta dirección debe asignar el o los representantes con la autoridad y responsabilidad de: (a) asegurar los requerimientos para cumplir con las normas sobre gestión ambiental, (b) estar informada del desempeño del sistema de gestión ambiental y buscar su mejora continua.</p>
<p>¿Se han identificado las necesidades de capacitación?</p> <p>El personal apropiado, ¿ha recibido esa capacitación?</p> <p>El personal cuyas tareas pueden tener impacto ambiental significativo, ¿tiene la capacidad o ha recibido la capacitación necesaria?</p> <p>¿Cuenta con los registros correspondientes?</p>	<p>x</p> <p>x</p> <p>x</p>				<p>4.4.2 Capacitación, sensibilización y competencia profesional</p> <p>La organización debe identificar las necesidades de capacitación así como el personal apropiado que la recibe. La organización establece y mantiene procedimientos para que los trabajadores estén conscientes de: (a) la importancia de cumplir con la política ambiental, (b) los impactos ambientales significativos existentes o potenciales, (c) los papeles y</p>

<p>Están definidos, establecidos y mantenidos los procedimientos para que los trabajadores estén concientes:</p> <p>¿De la importancia del sistema de gestión ambiental?</p> <p>¿De los impactos ambientales significativos relacionados con sus actividades de trabajo?</p> <p>¿De alcanzar la conformidad con la política ambiental?</p> <p>¿De las consecuencias de alejarse de ella?</p>	<p>x</p> <p>x</p> <p>x</p> <p>x</p>				<p>responsabilidades que les compete para alcanzar la conformidad de la política ambiental, (d) las consecuencias potenciales ante el incumplimiento de los procedimientos operativos. En particular, los trabajadores que desarrollan tareas que pueden causar impactos ambientales significativos, deben contar con la capacitación necesaria para el desempeño de su labor.</p>
<p>¿Existen los procedimientos para asegurar que las informaciones pertinentes lleguen a los trabajadores correspondientes en la organización, independiente de su nivel o funciones?</p> <p>¿Están documentadas las comunicaciones con el personal involucrado?</p> <p>La organización ¿ha establecido y mantiene procedimientos para recibir, documentar y responder a comunicaciones de partes interesadas externas a ella?</p> <p>¿Se han considerado los medios para comunicar la información al exterior?</p>		<p>x</p>	<p>X</p> <p>x</p>		<p>4.4.3 Comunicación</p> <p>La organización debe contar con los procedimientos que aseguren que la información llegue al personal pertinente. Este proceso debe estar documentado. La organización debe establecer y mantener procedimientos para recibir, documentar y responder a las comunicaciones de partes interesadas externas a ella.</p> <p>La organización debe considerar procedimientos para comunicaciones externas y mantener los registros correspondientes.</p>
<p>La UCAB C.M ¿establece y mantiene información en medios apropiados para describir los componentes del sistema de gestión y su relación entre ellos?</p> <p>¿Sus alcances?</p> <p>¿La política, objetivos y metas?</p> <p>¿Los registros?</p> <p>La información ¿proporciona orientación sobre la documentación relacionada?</p>	<p>x</p> <p>x</p> <p>x</p> <p>x</p> <p>x</p>				<p>4.4.4 Documentación del sistema de gestión ambiental</p> <p>La alta dirección debe establecer y mantener la información en papel o medio electrónico para: (a) describir los alcances y los elementos claves del sistema de gestión y su interrelación, (b) proporcionar orientación sobre la documentación relacionada.</p>

Pregunta de control	NE	E (NF)	E (F)	E (FC)	Requisito de Referencia
<p>¿La UCAB CM establece y mantiene procedimientos para el control de todos los documentos y datos requeridos por esta lista de verificación?</p> <p>Este control asegura que los documentos y datos:</p> <p>¿Puedan ser localizados?</p> <p>¿Ser analizados periódicamente y revisados cada vez que sea necesario?</p> <p>¿Estén disponibles en todos los locales con operaciones esenciales para el funcionamiento del sistema de gestión?</p> <p>¿Sean removidos oportunamente cuando se trata de documentos y datos obsoletos?</p> <p>¿Sean adecuadamente archivados según propósitos legales o preservar su conocimiento?</p> <p>La documentación ¿es legible, con fechas incluyendo las de revisión, e identificable con facilidad, conservada y archivada por un periodo determinado?</p> <p>¿Existen procedimientos y responsabilidades establecidas y mantenidas para crear y modificar documentos pertinentes?</p> <p>¿Están identificados los documentos útiles de origen externo y controlada su distribución?</p>		<p>x</p> <p>x</p> <p>x</p> <p>x</p> <p>x</p> <p>x</p> <p>x</p> <p>x</p>			<p>4.4.5 Control de la documentación</p> <p>La alta dirección debe establecer y mantener procedimientos para el control de los documentos y datos requeridos para la gestión ambiental, a fin de asegurar que: (a) puedan ser localizados, (b) sean analizados, revisados y aprobados para su adecuación por personal autorizado, (c) las versiones actualizadas estén disponibles en todos los locales donde se ejecuten operaciones esenciales para la gestión ambiental, (d) los documentos y datos obsoletos sean oportunamente removidos y se aseguren contra un uso no previsto, (e) los documentos y datos archivados o retenidos para propósitos legales o preservación de su conocimientos, deben estar adecuadamente identificados. La documentación debe ser flexible, estar fechada, ser fácilmente identificable, conservada en orden y archivada por un periodo determinado. La organización debe establecer y mantener procedimientos y fijar responsabilidades respecto a la creación y modificación de los distintos tipos de documentos. Igualmente, debe identificar los documentos de origen externo, calificados como necesarios para la gestión ambiental, y controlada su distribución.</p>
<p>¿Ha distinguido la UCAB C.M. las operaciones y actividades relacionadas con los aspectos ambientales significativos ya identificados en concordancia con su política, objetivos y metas?</p> <p>Respecto a tales operaciones y actividades, la UCAB CM:</p> <p>¿Ha establecido y mantiene procedimientos documentados?</p>	<p>x</p> <p>x</p>				<p>4.4.6 Control de las operaciones</p> <p>La alta dirección debe señalar las operaciones y actividades relativas a los riesgos identificados, planificando tales actividades con opciones como: (a) estableciendo y manteniendo procedimientos documentados, (b) estipulando criterios operacionales en los procedimientos, (c) estableciendo y</p>

<p>¿Ha estipulado criterios operacionales en los procedimientos?</p> <p>¿Ha establecido y mantiene procedimientos relativos a situaciones que pueden conducir a desviaciones de la política ambiental y a los objetivos y metas?</p> <p>¿Ha establecido y mantiene procedimientos relativos a los aspectos ambientales significativos de bienes, equipos y servicios comunicándolos a los proveedores y contratados?</p> <p>¿Ha establecido y mantiene procedimientos para el diseño de las áreas de trabajo, de los procesos, de las instalaciones, de los equipamientos, incluyendo sus adaptaciones a las capacidades humanas?</p>	<p>x</p> <p>x</p> <p>x</p> <p>x</p>				<p>manteniendo procedimientos relativos a los bienes, equipos y servicios, del mismo modo comunicando a los proveedores y contratados los requisitos pertinentes, (d) estableciendo y manteniendo procedimientos para el diseño de las áreas de trabajo, de los procesos, de las instalaciones, de los equipamientos, de los procedimientos operacionales y de la organización del trabajo.</p>
<p>La UCAB CM. ¿establece y mantiene procedimientos para monitorear y medir periódicamente las operaciones y actividades que pueden tener impacto significativo en el medio ambiente?</p> <p>Tales procedimientos aseguran:</p> <p>¿Monitoreo y medición con información de registro para rastrear el grado de cumplimiento de los objetivos y metas de la gestión ambiental?</p> <p>¿Registros de datos y resultados del monitoreo y medición?</p> <p>Si la UCAB CM. utiliza equipos para este monitoreo y medición, ¿establece y mantiene procedimientos de calibración y mantenimiento?</p> <p>¿Se registran las actividades de calibración y mantenimiento así como los resultados?</p> <p>¿Establece y mantiene la organización un procedimiento para evaluar periódicamente el cumplimiento de la legislación y reglamentos</p>	<p>x</p> <p>x</p> <p>x</p> <p>x</p> <p>x</p>				<p>4.5 Control y acción correctiva.</p> <p>4.5.1 Monitoreo y medición. La organización debe establecer y mantener procedimientos para monitorear y medir periódicamente las operaciones y actividades que pueden tener un impacto significativo sobre el ambiente. Estos procedimientos deben asegurar: (a) monitoreo del grado de cumplimiento de los objetivos y metas, (b) medidas de desempeño de la conformidad con los programas de gestión, criterios operacionales y con la legislación y reglamentos. La organización debe establecer y mantener procedimientos para la calibración y mantenimiento de los equipos para el monitoreo y medición del desempeño, en caso de contar con ellos. Igualmente, mantener los registros y resultados de las actividades de calibración y mantenimiento</p> <p>La organización debe contar con un conjunto de procedimientos que le permitan evaluar periódicamente el cumplimiento de los requisitos legales que le corresponden. Igualmente, mantener un sistema de registros con los resultados de los mismos.</p>

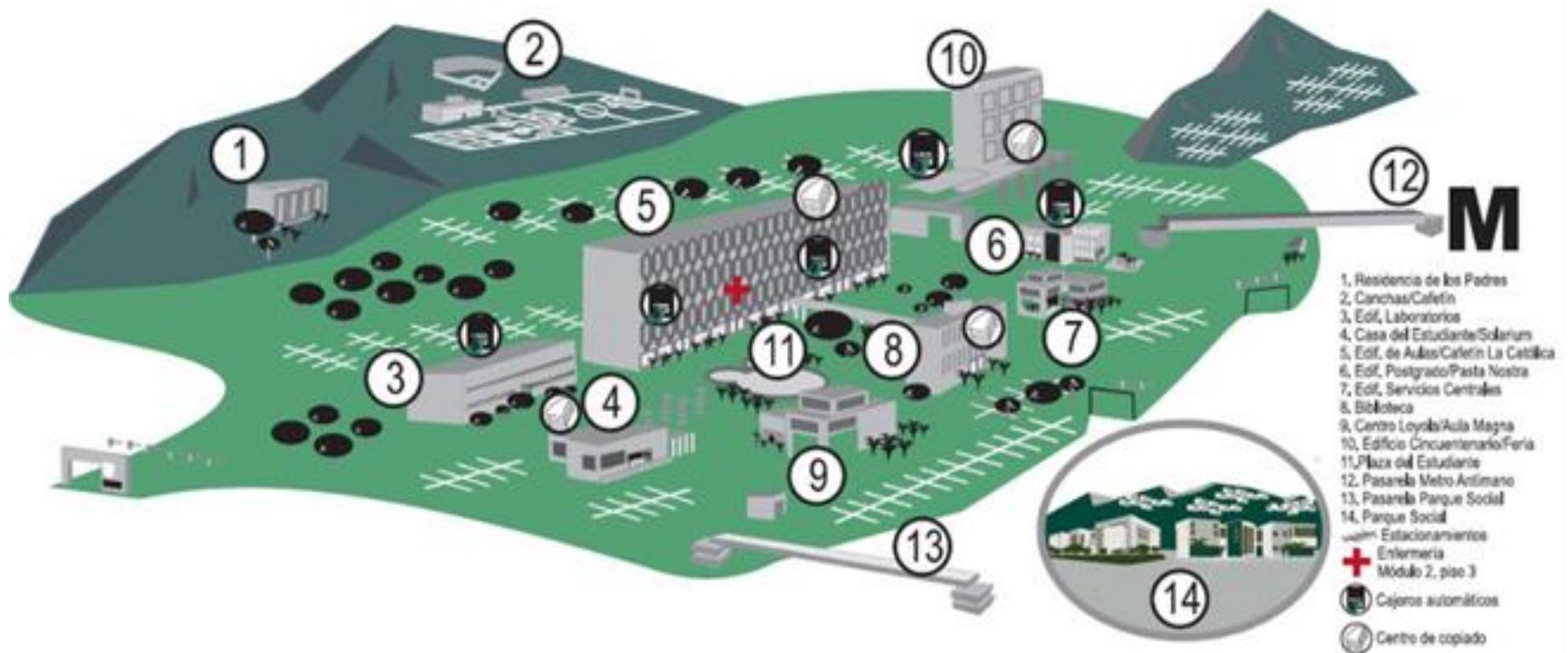
ambientales relevantes? ¿Establece, mantiene y aplica la organización los procedimientos necesarios para evaluar el cumplimiento de los requisitos legales que le corresponden? ¿Sostiene los registros con los resultados de las evaluaciones?	x				
Al suscribir nuevos compromisos, ¿cuenta la organización con los procedimientos adicionales que fuesen necesarios? ¿Mantiene registros sobre tales evaluaciones?	x				4.5.2 Evaluación del cumplimiento legal En los nuevos compromisos que adquiera, la organización debe –si fuese necesario- contar con procedimientos adicionales para evaluar su cumplimiento, manteniendo los registros correspondientes sobre los resultados.
Pregunta de control	NE	E (NF)	E (F)	E (FC)	Requisito de Referencia
Establece y mantiene la UCAB CM. procedimientos para definir autoridad y responsabilidad para: ¿El manejo e investigación de no conformidades? ¿Tomar medidas para reducir las consecuencias de no conformidades? ¿Iniciar y concluir acciones correctivas y preventivas? ¿Verificar y confirmar la efectividad de las acciones correctivas y preventivas? Tales procedimientos ¿han sido analizados previamente a su implementación? Las medidas correctivas o preventivas para eliminar la causa de no conformidad, real o potencial, ¿son adecuadas a la magnitud de los problemas? La UCAB CM. ¿ha documentado los cambios de los procedimientos como consecuencia de las acciones correctivas y preventivas?				x x x x x x	4.5.3 No conformidad, acción correctiva y acción preventiva La organización de establecer y mantener procedimientos para definir responsabilidad y autoridad para: (a) el manejo e investigación de no conformidades, (b) adoptar medidas para reducir las consecuencias de no conformidades, (c) iniciar y concluir acciones correctivas y preventivas, (d) confirmar la efectividad de tales acciones. Los procedimientos deben requerir que las acciones correctivas y preventivas propuestas, sean analizadas antes de su implementación. Las acciones correctivas y preventivas deben ser adecuadas a la magnitud de los problemas y proporcional al impacto ambiental que se haya verificado. La organización debe implementar y registrar cualquier cambio en los procedimientos resultante de acciones correctivas y preventivas.

<p>La UCAB CM. ¿establece y mantiene procedimientos para identificar, mantener y disponer de los registros de gestión ambiental, así como los resultados de las auditorías y de los análisis críticos?</p> <p>Tales registros de gestión ambiental:</p> <p>¿Son legibles e identificables?</p> <p>¿Permiten su seguimiento hacia las actividades involucradas?</p> <p>¿Son archivados y mantenidos para su pronta recuperación y adecuada protección de daños, deterioro o pérdida?</p> <p>¿Se establecen y registran los periodos de conservación?</p> <p>¿Son mantenidos de acuerdo a lo necesario para el sistema de gestión?</p>	x				<p>4.5.4 Registros</p> <p>La organización debe establecer y mantener procedimiento para identificar, mantener y disponer de los registros, así como de los resultados de las auditorías y de los análisis críticos. Los registros deben ser legibles e identificables, permitir el seguimiento hacia las actividades involucradas. Deben ser archivados y mantenidos para su pronta recuperación adecuada protección. El periodo de retención debe ser establecido y registrado. Igualmente, los registros deben ser mantenidos según lo apropiado para el sistema de gestión y la organización.</p>
Pregunta de control	NE	E (NF)	E (F)	E (FC)	Requisito de Referencia
<p>La La UCAB CM. ¿establece y mantiene un programa y procedimiento para auditorías periódicas del sistema de gestión ambiental?</p> <p>Tal programa y procedimientos permite determinar que el SGA:</p> <p>¿Esté o no conforme con las disposiciones planificadas?</p> <p>¿Ha sido o no debidamente implementado y mantenido?</p> <p>¿Es o no efectivo en relación con la política y los objetivos?</p> <p>Este programa y procedimientos permiten: ¿Analizar los resultados de auditorías anteriores?</p> <p>¿Proporcionar a la alta dirección los resultados de las auditorías?</p> <p>¿se elabora de acuerdo con las evaluaciones de impactos y auditorías anteriores?</p> <p>Los procedimientos ¿fijan los alcances, la frecuencia, y las metodologías de las auditorías, así como las responsabilidades y</p>	x				<p>4.5.5 Auditoría del SGA</p> <p>La organización debe establecer y mantener un programa y procedimientos para auditorías periódicas del sistema de gestión, con el propósito de: (a) determinar si está o no conforme con las disposiciones planificadas de gestión, (b) ha sido o no debidamente implementado y mantenido, (c) es o no efectivo en el logro de la política y los objetivos de la organización. También si: (a) permite analizar críticamente los resultados de las auditorías anteriores, (b) proporciona a la alta dirección informes sobre los resultados de las auditorías. El programa debe basarse en los resultados de las evaluaciones de riesgos y de los informes de las auditorías anteriores. Los procedimientos deben fijar los alcances de la auditoría, la frecuencia, las metodologías, las competencias, las responsabilidades y requisitos. Es recomendable que las auditorías sean desarrolladas por personal independiente a quienes tienen la responsabilidad directa de la actividad evaluada.</p>

requisitos de conducción e informes?	x				
Las auditorias ¿son conducidas por personal ajeno e independiente?	x				
La alta Dirección:					4.6 Revisión por la Dirección
¿Revisa periódicamente el sistema de gestión ambiental ?	x				La alta dirección de la organización debe revisar el sistema de gestión ambiental, previendo recolección de la información necesaria, a fin de asegurar su adecuación y eficacia. Igualmente debe considerar la necesidad de cambios en la política, los objetivos y componentes del sistema de gestión ambiental, en el marco de los resultados de la auditoria del SGA.
¿Cuenta con información debidamente recolectada ?	x				
Toma en cuenta:					
¿Los resultados de las auditorias y evaluaciones?	x				
¿La opinión o quejas de las partes externas interesadas?	x				
¿El grado de cumplimiento de políticas, objetivos y metas, acciones correctivas y preventivas?	x				
¿Los cambios según distintas circunstancias?	x				
¿Evalúa la necesidad de cambios en la política ambiental, según los resultados de la auditoria del sistema de gestión ambiental?	x				

Anexo N° 2. Matriz de impactos ambientales.

Anexo N° 3 Mapa de la UCAB CAMPUS MONTALBAN.



Fuente: Universidad Católica Andrés Bello (2014)