

Nota de Aceptación:

Firma del Presidente del Jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

Tuluá-Valle, Noviembre 2 de 2012

DEDICATORIA

A mis padres que con su amor, dedicación, esfuerzo y ejemplo hacen parte fundamental de este logro y de todos los que han de venir.
A mis hermanos que de una u otra manera se han convertido en un ejemplo para mi vida.
A mi abuela, la vieja siempre me quiso ver vestido de Ingeniero.
A mi amiga y compañera de trabajo que con su amistad incondicional y buena energía impulsó mi llegada a esta meta.
A la vida misma que puso de su parte para nunca dejarme desfallecer y dármelo todo para concluir esta etapa de mi vida de manera feliz.

Juan Alejandro Romero Rayo

A la fuerza de la vida por medio de la cual encontramos todos nuestros caminos.
A mis padres que con su amor, dedicación y esfuerzo me apoyan, acompañan y bendicen.
A mi hermano por su compañía y ejemplo.
A todos mis familiares y amigos que con palabras de aliento me ayudaron a verle el lado bueno a las circunstancias.
A mi compañero de trabajo de grado por su amistad, disposición y entrega en la culminación de ésta etapa de mi vida.

Diana Carolina Zuluaga Restrepo

AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan sus sinceros agradecimientos a:

DAVID URBANO BUITRAGO, que con su trabajo, dedicación y profesionalismo contribuyó a la realización de este trabajo de grado.

LA OFICINA ASESORA DE PLANEACIÓN Y DESARROLLO INSTITUCIONAL de la UCEVA, por su colaboración y disposición para el acceso a información del Sistema de Gestión de Calidad de la Institución.

A todos aquellos que de una u otra forma hicieron posible la realización de este trabajo.

CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN.	17
1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.	19
2. JUSTIFICACIÓN.	23
3. OBJETIVOS.	25
3.1 OBJETIVO GENERAL.	25
3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS.	25
4. MARCO REFERENCIAL.	26
4.1 MARCO TEÓRICO.	26
4.1.1 GESTIÓN AMBIENTAL .	26
4.1.2 SISTEMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL.	26
4.1.3 NORMALIZACIÓN.	27
4.1.4. LA ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL PARA LA NORMALIZACIÓN Y LA FAMILIA DE LAS NORMAS ISO 14000.	28
4.1.5. NORMA ISO 14001: 2004	28
4.1.6. REQUISITOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL BAJO LA ISO 14001: 2004	29
4.2 MARCO HISTORICO.	35
4.3 MARCO CONCEPTUAL.	36
4.4 ESTADO DEL ARTE.	37
4.5 MARCO CONTEXTUAL.	42

4.5.1 CARACTERÍSTICAS GEOGRÁFICAS	42
4.5.2 CARACTERÍSTICAS LOCATIVAS	43
4.5.3 CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS	43
4.6 MARCO LEGAL.	44
5. METODOLOGÍA.	46
5.1 FASE 1. FASE I. PREPARACIÓN.	46
5.1.1 CONTEXTUALIZACIÓN.	46
5.1.2 CONCEPTUALIZACIÓN.	46
5.1.3 RECONOCIMIENTO DE POSIBLES COLABORADORES.	46
5.2 FASE II. DIAGNÓSTICO.	47
5.2.1 REVISIÓN AMBIENTAL INICIAL- RAI.	47
5.3 FASE III. PLANIFICACIÓN.	47
5.3.1 IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES	47
5.3.2 IDENTIFICACIÓN DE REQUISITOS LEGALES	47
5.3.3 POLÍTICA AMBIENTAL.	47
5.3.4 OBJETIVOS, METAS Y PROGRAMAS AMBIENTALES	48
5.3.5 PAUTAS PARA LA IMPLEMENTACIÓN.	48
5.4 PLAN FASE IV. VERIFICACIÓN.	50
5.4.1 VERIFICACIÓN DE SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL	50
6. RESULTADOS.	51
6.1 FASE I. PREPARACIÓN.	51
6.1.1 CONTEXTUALIZACIÓN.	51
6.1.2 CONCEPTUALIZACIÓN.	53

6.1.3 RECONOCIMIENTO DE POSIBLES COLABORADORES.	58
6.2 FASE II. DIAGNÓSTICO.	60
6.2.1 REVISIÓN AMBIENTAL INICIAL- RAI.	60
6.3 FASE III. PLANIFICACIÓN.	72
6.3.1 IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES	72
6.3.2 IDENTIFICACIÓN DE REQUISITOS LEGALES	91
6.3.3 POLÍTICA AMBIENTAL.	101
6.3.4 OBJETIVOS, METAS Y PROGRAMAS AMBIENTALES	101
6.3.5 FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES.	116
6.3.6 CAPACITACIÓN Y TOMA DE CONCIENCIA.	117
6.3.7 COMUNICACIÓN.	117
6.3.8 CONTROL OPERACIONAL.	117
6.3.9 PREPARACIÓN Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS.	117
6.4 PLAN FASE IV. VERIFICACIÓN.	120
6.4.1 PROCEDIMIENTO EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO.	120
6.4.2 PROCEDIMIENTO DE NO CONFORMIDADES, ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVA.	121
6.4.3 CONTROL DE REGISTROS.	122
6.4.4 PROGRAMA DE AUDITORÍAS INTERNAS.	122
6.4.5 PROCEDIMIENTO REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN.	122
7. CONCLUSIONES.	123
8. RECOMENDACIONES.	125
BIBLIOGRAFÍA.	127

LISTA DE CUADROS

	pág.
Cuadro 1. Aspectos ambientales a considerar.	30
Cuadro 2. Grupo 2. Gestión ambiental en las instituciones educativas en el mundo.	35
Cuadro 3. Gestión ambiental en las instituciones educativas en Latinoamérica y Colombia..	36
Cuadro 4. Gestión Ambiental en la UCEVA.	36
Cuadro 5. SGA Universidad Javeriana- Colombia	38
Cuadro 6. Propuesta de implementación SGA Universidad Nacional de Cajamarca- Perú.	39
Cuadro 7. SGA Universidad Cooperativa de Colombia- Colombia	39
Cuadro 8. SGA Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira	41
Cuadro 9. Marco legal.	44
Cuadro 10. Áreas y actividades de la Unidad Central del Valle del Cauca- UCEVA..	52
Cuadro 11. Clasificación de áreas de la Institución por actividades semejantes.	61
Cuadro 12. Muestreo de consumo de agua Bloque D.	65
Cuadro 13. Listado de aspectos e impactos ambientales.	72
Cuadro 14. Identificación de aspectos ambientales Aulas.	73
Cuadro 15. Identificación de aspectos ambientales Oficinas.	75
Cuadro 16. Identificación de aspectos ambientales Telecomunicaciones.	76
Cuadro 17. Identificación de aspectos ambientales Soporte Académico.	77
Cuadro 18. Identificación de aspectos ambientales Servicio Complementarios	78
Cuadro 19. Identificación de aspectos ambientales Bienestar Universitario	79

Cuadro 20. Identificación de aspectos ambientales Otros Espacios.	80
Cuadro 21. Formato de matriz de la evaluación de impacto.	81
Cuadro 22. Evaluación de impacto ambiental Aulas	82
Cuadro 23. Evaluación de impacto ambiental Otros Oficinas.	83
Cuadro 24. Evaluación de impacto ambiental Telecomunicaciones.	84
Cuadro 25. Evaluación de impacto ambiental Soporte Académico.	85
Cuadro 26. Evaluación de impacto ambiental Servicios complementarios	86
Cuadro 27. Evaluación de impacto ambiental Bienestar Universitario	87
Cuadro 28. Evaluación de impacto ambiental Otros Espacios.	88
Cuadro 29. Aspectos ambientales significativos de la UCEVA	89
Cuadro 30. Formato matriz de requisitos legales.	91
Cuadro 31. Matriz de requisitos legales generales.	92
Cuadro 32. Matriz de requisitos legales agua.	93
Cuadro 33. Matriz de requisitos legales aire.	95
Cuadro 34. Matriz de requisitos legales residuos sólidos.	96
Cuadro 35. Matriz de requisitos legales usos del suelo.	97
Cuadro 36. Matriz de requisitos legales energía y combustibles	98
Cuadro 37. Matriz de requisitos legales sustancias químicas.	99
Cuadro 38. Matriz de requisitos legales flora y fauna.	100
Cuadro 39. Objetivos, metas y programas ambientales.	102
Cuadro 40. Programa ambiental: control de emisiones atmosféricas	104
Cuadro 41. Programa ambiental: minimización y control de residuos sólidos	106

Cuadro 42. Programa ambiental: uso racional del agua	108
Cuadro 43. Programa ambiental: manejo de vertimientos líquidos	111
Cuadro 44. Programa ambiental: manejo de energía eléctrica y papel	113
Cuadro 45. Matriz de responsabilidades	116
Cuadro 46. Matriz de identificación de necesidades de capacitación.	118
Cuadro 47. Control operacional.	119
Cuadro 48 Cronograma de implementación.	120
Cuadro 49. Número de estudiantes matriculados en los programas académicos en el primer semestre del año 2012.	129
Cuadro 50. Verificación de cumplimiento de los requisitos de NTC ISO 14001.	132
Cuadro 51. Formato de identificación de aspectos ambientales.	153
Cuadro 52. Parámetros de caracterización, escala y calificación.	155
Cuadro 53. Identificación de necesidades de capacitación.	160
Cuadro 54. Formato de asistencia a capacitaciones.	161
Cuadro 55. Programa de auditoría interna.	177
Cuadro 56. Formato informe de auditoría interna.	178
Cuadro 57. Formato revisión por la dirección.	181
Cuadro 58. Medidas de manejo para aspectos e impactos ambientales Potenciales.	182
Cuadro 59. Medidas de manejo para situaciones de emergencia.	183
Cuadro 60. Presupuesto aproximado de implementación.	184

LISTA DE FIGURAS

	pág.
Figura 1. Ciclo PHVA en el Sistema de Gestión Ambiental 1.	28
Figura 2. Ciclo PHVA en el Sistema de Gestión Ambiental 2.	33
Figura 3. Ubicación de la UCEVA en el País, Departamento y Municipio.	42
Figura 4. Consumo promedio mensual de energía eléctrica- UCEVA.	62
Figura 5. Equipos de alto consumo. Autoclave- Laboratorio Central.	63
Figura 6. Consumo mensual de energía eléctrica por áreas.	64
Figura 7. Consumo mensual de agua	67
Figura 8. Mapa de la Unidad Central del Valle del Cauca- UCEVA.	129
Figura 9. Organigrama de la Unidad Central del Valle del Cauca- UCEVA.	131
Figura 10. Inadecuado manejo de lámparas fluorescentes 1.	141
Figura 11. Inadecuado manejo de lámparas fluorescentes 2.	141
Figura 12. Entradas y salidas aulas.	142
Figura 13. Entradas y salidas oficinas.	142
Figura 14. Entradas y salidas telecomunicaciones.	143
Figura 15. Entradas y salidas soporte académico.	144
Figura 16. Entradas y salidas servicios complementarios	145
Figura 17. Entradas y salidas bienestar universitario.	146
Figura 18. Entradas y salidas Otros espacios.	147

LISTA DE ANEXOS

	pág.
Anexo A. Mapa de la Unidad Central del Valle del Cauca- UCEVA	129
Anexo B. Número de estudiantes matriculados (actualmente) en los diferentes programas académicos de la Institución.	129
Anexo C. Organigrama de la UCEVA	131
Anexo D. Lista de verificación NTC ISO 14001.	132
Anexo E. Manejo actual de lámparas fluorescentes.	141
Anexo F. Diagramas de entradas y salidas.	142
Anexo G. Procedimientos del Sistema de Gestión Ambiental.	149
Anexo H. Preparación y respuesta ante emergencia.	182
Anexo I. Presupuesto.	184

GLOSARIO

ACCIÓN CORRECTIVA: Acción para eliminar la causa de una no conformidad detectada.

ACCIÓN PREVENTIVA: Acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad potencial u otra situación potencial no deseable.

ASPECTO AMBIENTAL: Elemento de las actividades, productos o servicios de una organización que puede interactuar con el medio ambiente. Los aspectos relacionados con las actividades se asocian a generación de residuos, vertidos, emisiones a la atmósfera, consumo de recursos naturales y ruido.

AUDITOR: Persona capacitada para realizar auditorías internas de medio ambiente.

AUDITORÍA: Evaluación sistemática para determinar si el Sistema de Gestión Ambiental (SGA) y el desempeño ambiental cumplen con las disposiciones planificadas, si tal Sistema está siendo implantado efectivamente, y si es adecuado para satisfacer la política y los objetivos ambientales de la organización. Proceso de verificación sistemática y documentada para obtener y evaluar objetivamente evidencias para determinar si el Sistema de Gestión Ambiental de una organización conforma criterios de auditoría del mismo.

CONTAMINACIÓN: Proceso de alteración ambiental que se hace al aire, al agua, al suelo, a los organismos y al hombre y toda su infraestructura con factores contaminantes o formas de energía, provenientes de diferentes fuentes de la actividad humana o de la naturaleza, que en cantidades, concentraciones o niveles afectan la estabilidad social y natural degradando la calidad de vida y salud ambiental, ocasionando accidentes y desastres, destruyendo los ecosistemas, desaparición de las especies afectando la psiquis del hombre.

CONTINGENCIA: Actividad que se puede llevar a cabo para reducir o eliminar los peligros de deterioro que se pueden presentar en los ecosistemas y los perjuicios a la salud, previo estudio y evaluación de las circunstancias o eventualidades que se puedan presentar en las actividades humanas.

DESEMPEÑO AMBIENTAL: Resultados medibles de la gestión que hace una organización de sus aspectos ambientales.

EVALUACIÓN AMBIENTAL: Procedimientos diseñados para analizar la valorización y estimación de los efectos producidos por las actividades humanas,

con el objetivo de influir en las políticas de manejo ambiental y en el cambio de actitud de las personas para prevenir y corregir aquellos procesos que causan alteración ecológica y contaminación.

GESTIÓN AMBIENTAL: Proceso ordenado de la planificación, acciones e inversiones que van desde las etapas iniciales hasta las finales de una actividad humana o proyecto conformando un sistema de carácter proactivo y preventivo de los impactos ambientales negativos que puedan producirse.

IMPACTO AMBIENTAL: Sucede cuando una acción o actividad produce una alteración, favorable o desfavorable, en el medio o en alguno de los componentes del medio.

INDICADORES AMBIENTALES: Medidas específicas y objetivamente verificables de los cambios o resultados de una actividad (insumos, productos e impactos).

LA INSTITUCIÓN: Se refiere a la Unidad Central del Valle del Cauca- UCEVA.

LEGISLACIÓN AMBIENTAL: Se refiere a las leyes ambientales por las que se rige el estado Colombiano para proteger las riquezas naturales de la nación, mantener un saneamiento ambiental, proteger la integridad del espacio público, el bienestar y mejoramiento de la calidad de vida a partir del derecho de tener un ambiente sano.

MEDIO AMBIENTE: Relación que existe entre el sistema socio-cultural de los seres humanos y los recursos naturales.

MEJORAMIENTO CONTINUO: Es el proceso de intensificación del Sistema de Gestión Ambiental para la obtención de mejoras en el comportamiento ambiental global, de acuerdo con la política ambiental de la empresa.

NO CONFORMIDAD: Se entiende por no conformidad aquella desviación o incumplimiento a los requisitos específicos en el SGA.

NTC ISO 14001: Norma de gestión ambiental voluntaria, diseñada para demostrar resultados de la gerencia ambiental. Creadas por la Organización Internacional de Estandarización, para implementar y mantener los sistemas de gestión ambiental.

PARTES INTERESADAS: Individuo o un grupo, incluidas las autoridades ambientales, interesados o afectados por el comportamiento medioambiental de una organización.

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

PROCESO: Conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados.

REGISTRO: Documento que presenta resultados obtenidos o proporciona evidencia.

REQUISITO: Necesidad o expectativa establecida, generalmente implícita u obligatoria.

SISTEMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL: Parte del sistema general de gestión que incluye la estructura organizativa, las actividades de planificación, las responsabilidades, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos para desarrollar, aplicar, alcanzar, revisar y mantener la política medioambiental.

RESUMEN

La Planificación del Sistema de Gestión Ambiental de la Unidad Central del Valle del Cauca - UCEVA, se realizó bajo los lineamientos de la NTC ISO 14001:2004, en respuesta a una necesidad evidenciada en la Institución por parte de los autores del presente trabajo de grado.

Se establecieron para la implementación basadas en una propuesta de Política Ambiental comprometida con la calidad ambiental, cinco programas ambientales que plantean medidas de mejora para los seis aspectos ambientales significativos encontrados en la realización de la Revisión Ambiental Inicial y que se presentan de manera común en todas las áreas como son el *consumo de energía eléctrica*, el *consumo de agua* y la *generación de residuos sólidos peligrosos*.

De igual forma y teniendo en cuenta el organigrama de la Institución se definió como responsable del sistema de gestión ambiental al Jefe de Planeación y su equipo de trabajo y sus funciones; los requerimientos legales en materia ambiental que se aplican a la UCEVA, de manera especial los relacionados con el manejo de residuos peligrosos, vertimientos líquidos y consumo de agua; y los procedimientos necesarios para la verificación del Sistema de Gestión Ambiental y de la NTC ISO 14001:2004.

Con base a la implementación de la NTC GP 1000 en la Institución se articuló la planificación del Sistema de Gestión Ambiental con la documentación previamente contenida en el Sistema de Gestión de Calidad de la UCEVA, identificando la correspondencia que existe entre las dos normas se articularon procedimientos como: control de documentos y de registros; no conformidades; acciones correctivas, preventivas y de mejora; comunicación, auditoría interna, entre otros.

ABSTRACT

Structuring Environmental Management System of the Unidad Central del Valle del Cauca-UCEVA, was performed under the guidelines of ISO 14001 NTC, in response to a need evidenced in the institution by the authors of this graduation project.

Established guidelines for the implementation based on a proposed Environmental Policy commitment to environmental quality, environmental programs raised five improvement measures for the six significant environmental issues encountered in conducting the Initial Environmental Review, among which are presented in common in all areas of electrical energy consumption, water consumption and hazardous waste generation.

Similarly, taking into account the organization of the institution was defined as responsible environmental management system to the Head of Planning and his team and its functions; legal requirements on environmental issues that apply to the UCEVA, specially those related to hazardous waste, liquid effluents and water consumption, and procedures for verification of the Environmental Management System and ISO 14001:2004 NTC.

Based on the implementation of the NTC GP 1000 at the Institution was articulated structure of the Environmental Management System documentation previously contained in the Quality Management System of UCEVA, identifying the correspondence between the two standards were articulated procedures as control of documents and records; nonconformities; corrective actions, preventive and improvement, communication, internal audit, among others.

INTRODUCCIÓN

El mejoramiento del desempeño ambiental es un asunto de alta relevancia en la actualidad y es por eso que organizaciones de todo tipo buscan herramientas que les permitan un desarrollo “amigable” con el ambiente. La NTC ISO 14001:2004 es una de las normas de carácter voluntario, que mediante el cumplimiento de una serie de requisitos, puede garantizar el manejo de los aspectos ambientales, el cumplimiento legal y el mejoramiento continuo en materia ambiental de las organizaciones.

La Unidad Central del Valle del Cauca es una Institución de educación superior que dentro del desarrollo de sus actividades presenta aspectos ambientales que afectan los diferentes componentes del ambiente y además no cuenta con personal que lidere las acciones que deben desarrollarse para mejorar desempeño ambiental; es por esto que se hace necesario estructurar el Sistema de Gestión Ambiental (SGA) que reorganice el manejo ambiental de la Institución.

Dentro de los aspectos ambientales más importantes se encuentran el consumo de agua, la generación de vertimientos líquidos, la generación de residuos sólidos, el consumo de energía y papel; y aunque la Institución y los estudiantes han dedicado esfuerzos para generar soluciones, estas se han trabajado de manera desarticulada, sin tener objetivos claros y principios que direccionen este tipo de actuaciones.

La planificación del Sistema de Gestión Ambiental en la UCEVA pretende integrarse al Sistema de Gestión de Calidad establecido e implementado en la Institución, de tal forma que se logre la articulación y aquél adopte el esquema de trabajo que lleva el Sistema de la NTC GP1000; esto con el fin de articular las funciones de las personas involucradas y se dinamice la gestión de la calidad y ambiental en la Institución.

En la Revisión Ambiental Inicial se realiza un diagnóstico de las actividades de la Institución y su incidencia en la generación de impactos ambientales, dando como resultado un listado de aspectos ambientales por cada componente ambiental; para esto, se utilizaron metodologías de evaluación de impactos ambientales reconocidas, con las que se determinaron los aspectos ambientales significativos para los cuales se establecieron objetivos, metas y programas ambientales que buscan reducir, controlar, mitigar o compensar los impactos generados.

La fase documental es importante en los sistemas de estandarización y es por esto que se dejan por escrito las necesidades e instrucciones que establece como requisitos la NTC ISO 14001:2004; estos documentos son el soporte para la etapa de implementación y guía para llevar a cabo lo propuesto en los programas ambientales y así mismo constituir las bases para realizar el seguimiento constante de los objetivos y metas; garantizando así, un mejoramiento continuo en el desempeño ambiental de la Unidad Central del Valle del Cauca.

1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

La Unidad Central del Valle del Cauca es una institución de educación superior ubicada en el área urbana del Municipio de Tuluá, en la salida sur vía a Cali. Dispone de una infraestructura donde alberga una población aproximada de 4800 personas en las que se encuentran estudiantes, profesores, personal administrativo y de servicios generales. La Institución cuenta con 22 programas que ofrece en las modalidades: presencial, a distancia y profesionalización, en las jornadas diurna y nocturna. En sus 40 años de trabajo en la formación de profesionales de alta calidad en el centro y norte del Valle del Cauca la institución se ha ganado un reconocimiento a nivel regional por el desempeño de su labor, de igual manera en sus instalaciones la Institución posee áreas verdes; infraestructura deportiva; edificios con salones y actividades administrativas; laboratorios: física, química, biología, morfología, entre otros; salas de sistemas, biblioteca, cafeterías y un auditorio principal. Además de esto la Institución tiene contacto por medio de un convenio con universidades reconocidas internacionalmente como lo es la Universidad de las Palmas de Gran Canaria.

La Unidad Central del Valle del Cauca, dentro de su oferta académica, cuenta con el programa de Ingeniería Ambiental el cual se ha estructurado bajo los lineamientos del desarrollo sostenible y para el cumplimiento de las metas ambiental fijadas a nivel regional y nacional lo que convierte a la Institución en uno de los ejes dinamizadores de la formación ambiental en la región.

Y entonces, ¿Para qué implementar un Sistema De Gestión Ambiental en la Unidad Central Del Valle Del Cauca?. La Institución no cuenta con una herramienta que direcciona sus procesos hacia la sostenibilidad ambiental, como lo es un Sistema de Gestión Ambiental, en el cual, se establezcan sus compromisos y obligaciones en relación con el medio ambiente, identificando los aspectos ambientales prioritarios para la Institución dado los impactos adversos sobre el medio ambiente que éstos generan.

Entre las actividades que realiza la institución, en materia de formación de profesionales, que incurren en la afectación de aspectos ambientales relevantes y que requieren de manejo especial para mitigar los impactos negativos. Se encuentran todas aquellas actividades que involucran la utilización de insumos como: energía eléctrica, agua, suelo y otros propios del proceso educativo. Así mismo la utilización de estos elementos producen impactos negativos al ambiente, como: emisiones, vertimientos, generación de residuos sólidos, contaminación al

suelo, alteración del paisaje, y otros factores que afectan a la comunidad como el ruido, calidad del espacio laboral y estudiantil.

Unas de las principales problemáticas en materia ambiental que se está produciendo en la Institución con sus actividades, es el gasto de energía, sobre todo en las salas de informática que se encuentran distribuidas en los diferentes bloques, donde los equipos permanecen encendidos en jornadas hasta de 15 horas de forma continua que puede producir un gasto aproximado de 0,3 KWh¹ por equipo en ocasiones sin ser utilizados. En otros casos, los estudiantes terminan la clase y abandonan el salón, dejando encendidas las lámparas y los ventiladores, ocasionando un gasto aproximado de 0,1 KWh² por éstos dos elementos, que no están siendo utilizados adecuadamente. Según un estudio académico de Producción Más Limpia realizado en el año 2008 por estudiantes del programa de Ingeniería Ambiental, se encontraron consumos totales de energía eléctrica referente al bloque C (Ingeniería Industrial) de 88.132,9 KWh/año que representaron un costo de \$22.825.529,4 para la Institución en ese año, consumos que se puede reducir significativamente con un programa para el consumo racional de energía.

Otro problema que tiene la Institución, está dado referente al tema de consumo de agua, en la Unidad Central del Valle del Cauca la fuente de abastecimiento es un pozo profundo construido desde los inicios del funcionamiento de sus instalaciones en la ubicación donde se encuentra actualmente. Como ya se dijo, en la Institución se mueven al día aproximadamente 4800 personas (profesores, estudiantes, entre otros), las cuales necesitan el recurso para el desarrollo de sus actividades. En un trabajo de grado para optar el título de Ingeniero Ambiental, realizado por Gordón, Julio Alejandro y Rodríguez, Jhan Alexis en la Unidad Central del Valle del Cauca en el año 2002, se puso en evidencia que “Del total del agua que se registra como consumida mensualmente, alrededor del 84% del consumo se debe a desperdicios ocasionados principalmente por los niveles altos de agua en los tanques de descarga de los inodoros, el mal cierre de los grifos de los lavamanos y orinales, y el uso excesivo de agua por parte del personal de servicios generales en sus labores de lavado de ventanas, baños y riego de zonas verdes”. En el tiempo transcurrido desde el estudio realizado se ha incrementado la población, principalmente de estudiantes por la apertura de nuevos programas académicos, crecimiento que potencialmente puede ocasionar un impacto mayor que el señalado en ese año en cuanto al consumo del recurso hídrico

Otras problemática son los vertimientos de aguas residuales al alcantarillado municipal, principalmente los que se dan en los laboratorios de química, biología y morfología, donde actualmente no se les está dando un tratamiento adecuado a

¹ Consumo promedio de equipos de computadores. www.emsa-esp.com.co

² Consumo promedio de equipos de iluminación más ventilación. www.emsa-esp.com.co

esas aguas, que en general tienen concentraciones de soluciones químicas, producidas por las actividades académicas. Los resultados de un estudio académico realizado también en el 2008 sobre el manejo de las aguas residuales domésticas de la Institución muestra que *“Presenta SST que generan una contaminación entre ligera y media, y SDT, DBO y DQO asociados a contaminación entre media y fuerte”*; también concluyen que *“Las aguas residuales de tipo doméstico que se generan en la institución presenta una DBO5 muy cercana al nivel permitido por el acuerdo 58/87 de la CVC y una DQO que excede en aproximadamente un 17% el nivel permitido por dicho acuerdo”* en el año del estudio. Con lo cual se señala que en ese año se causó un impacto negativo por los vertimientos de la Institución ya que supera los niveles estipulados por la reglamentación, refiriéndose únicamente a los vertimientos domiciliarios. Por tanto, el problema con este aspecto ambiental es que, si se está generando contaminación al alcantarillado municipal en términos de aguas domiciliarias, se aumenta posiblemente las cargas contaminantes con los vertimientos de los laboratorios de química, biología y morfología de la Institución. Esta situación podría mejorar con un programa especial de manejo de aguas residuales.

Por otra parte, la degradación del sistema lagunar de la institución, como también el estado de abandono del sendero ecológico que debido a la falta de mantenimiento, pierde cada día su valor natural. En algunos lugares se nota la presencia de residuos sólidos que no deberían estar allí, además que los estudiantes no demuestran interés por visitar estas zonas de la Institución, ni tienen sentido de pertenencia por las mismas, un motivo de esto puede ser que la adecuación del espacio no es llamativa para los estudiantes. Falta sembrar en la comunidad de la Unidad Central del Valle del Cauca una cultura y compromiso por el cuidado ambiental de la Institución. Esta problemática se podría erradicar con una Política Ambiental que comprometa a toda la comunidad educativa en la conservación ambiental de la Institución.

Dentro de estas problemáticas también se encuentra el manejo inadecuado de los residuos sólidos, donde se incluyen los residuos producidos en los salones de clase, en las áreas administrativas, en las cafeterías y los residuos peligrosos del laboratorio de morfología, así como también los producidos en las actividades de mantenimiento y adecuación de las instalaciones de la Institución. Sin embargo, ya existe un estudio acerca del tema y se tiene propuesto el Plan de Gestión de Residuos Sólidos No Peligrosos y Hospitalarios, donde se caracterizó la producción de residuos en el trabajo de grado para optar el título de Ingeniero Ambiental, realizado por Henao, Jenniffer y Serna, Javier Mauricio en la Unidad Central del Valle del Cauca en el año 2010, obteniendo los siguientes resultados: el volumen promedio total producido en una semana es de 12,56 m³ de los cuales, el 63,3% es aprovechable. Pese a esto, el PGIRS no se ha hecho operativo y la

Institución no cuenta con un sistema de recolección diferente al que presta TULUASEO S.A E.S.P., ocasionando que todos los residuos que son susceptibles de aprovechar, están siendo desperdiciados. Esta situación podría cambiar si el PMIRS se articula con el Sistema de Gestión Ambiental.

Además de esto, debido a la distribución de la infraestructura de la Institución y en ausencia de una resolución que lo prohíba, los estudiantes utilizan sus motocicletas o automóviles para hacer desplazamientos cortos dentro de la Institución, que pueden ser generadores potenciales de emisiones significativas de PM10, NOx y CO que según en CONPES 3344 son causadas por fuentes móviles.

De igual manera las emisiones que se presentan en los laboratorios de química y de morfología pueden exceder los umbrales y límites permisibles en cuanto a contaminantes criterio, contaminantes no convencionales y sustancias generadoras de olores ofensivos.

Académicamente se han realizado estudios del diagnóstico del estado en el que se encuentra el sistema lagunar de la Institución, estudios de movilidad vial, emisiones atmosféricas, y de producción más limpia; sin embargo son actividades diagnósticas dispersas que se han llevado a cabo dentro de las asignaturas que contiene el programa de Ingeniería Ambiental. Igualmente el semillero de investigación liderado por una de las docentes de tiempo completo de la Institución viene adelantando un proyecto acerca del Estudio de la Calidad del Agua Potable de la Institución, lo que advierte que se muestran avances en materia ambiental dentro de la Unidad Central del Valle del Cauca.

Sin embargo, a pesar de las actividades positivas que se han realizado, las evidentes problemáticas anteriormente descritas indican que no existe una Política Ambiental bajo la cual la Institución pueda direccionar sus actividades, ocasionando impactos negativos a los aspectos ambientales, que pueden llegar a ser significativos, sino existen programas ambientales con objetivos y metas claras que lleven al manejo de todas las actividades académicas que generen una afectación al medio ambiente.

2. JUSTIFICACIÓN

Es notable el cambio en la conciencia ambiental que ha tenido lugar en los últimos tiempos, la transformación de la legislación ambiental, la influencia en economías y mercados, y en general las nuevas tendencias sociales que generan presión sobre las organizaciones, y con más fuerza sobre las instituciones educativas para que involucren el tema ambiental dentro de sus procesos de gestión y desarrollo. En este proceso de renovación ambiental sobresalen los Sistemas de Gestión Ambiental (SGA) que además de ser fuentes de certificaciones ambientales, son una herramienta de organización que en las universidades puede permitir el control de los impactos generados por los procesos académicos y de investigación, mientras que paralelo a esto, sensibilizan y educan a sus futuros profesionales y a la comunidad adyacente a ellas. Una muestra de lo anteriormente mencionado es el grupo de “Universidad y Ambiente para América Latina y el Caribe”, con 170 Universidades inscritas de 22 países comprometidos *“en el cuidado y preservación de las múltiples dimensiones de nuestro entorno natural”* (UDUAL, 1999), y que dan un indicativo del trabajo que vienen realizando las instituciones educativas de orden superior en este tema.

Estos procesos de crecimiento y desarrollo de las universidades requieren de un mecanismo, un modelo o un sistema que dirija el progreso social, económico y ambiental, por esta razón en la Institución se hace necesario estructurar un sistema de gestión que controle sus actividades para reducir o eliminar los impactos ambientales de su labor, más cuando se cuenta con un programa de Ingeniería Ambiental que está en capacidad de tomar las riendas de la Institución en materia ambiental.

Debido al progreso que ha tenido la Unidad Central del Valle del Cauca en los últimos años como resultado de la ampliación de la cobertura con nuevos programas académicos que implican el crecimiento de la infraestructura y la cantidad de personal, se presenta un incremento del número y magnitud de los impactos ambientales generados por sus actividades. La planificación de un Sistema de Gestión Ambiental para la Unidad Central del Valle del Cauca constituye un avance significativo que muestra la preocupación y la responsabilidad ambiental de la institución, y le da un renombre a nivel regional y nacional debido a que son pocas las instituciones educativas que manejan adecuadamente su gestión ambiental. Además de esto la Unidad Central del Valle del Cauca podría estar apta para certificarse en ISO 14001, título que le otorga un grado de ventaja en la competitividad con respecto a las demás universidades de la región.

También, el Sistema de Gestión Ambiental permite controlar los impactos ambientales generados por la institución, hecho que le representa ahorros en recursos y materias primas debido a que sus programas ambientales prestarán gran atención al uso racional de los recursos, estos beneficios se podrán observar en la reducción de los costos de agua potable y alcantarillado ya que en estudios previos³ se ha mostrado que más del 80% del consumo de agua se debe a desperdicios, y con un programa que maneje este elemento se reducirá el impacto y el costo por el servicio; de igual manera el consumo elevado de electricidad, que solo para el Bloque C de la institución represento un costo de \$22.825.529,4 en el año 2008, estos cifras se pueden reducir mediante Objetivos y Metas Ambientales que eliminen o controlen los impactos y al mismo tiempo minimicen los gastos de la Institución; los anteriores son algunos de los aspectos en donde se pueden causar ahorros significativos en recursos y materiales si se estructura, planifica y maneja adecuadamente el Sistema de Gestión Ambiental.

Los aspectos sociales que abarcaría el Sistema de Gestión Ambiental en la Institución beneficiaría no solo a los estudiantes y al personal que allí labora, sino también a toda la comunidad aledaña que podría sentirse tranquila ya que las actividades de la Institución que puedan causar un impacto ambiental significativo al entorno están siendo controladas por su Sistema de Gestión Ambiental y así mismo se puede fortalecer el sentido de pertenencia de los estudiantes por la Institución, dado que se están capacitando en una Institución integral comprometida no solamente con la calidad académica sino también con la calidad ambiental.

El ordenamiento ambiental de la universidad genera una gran cantidad de beneficios como los descritos anteriormente aparte de otros que puedan generarse en el proceso de mejora continua, además de esto se hace necesario que la Institución controle sus proceso para reducir los impactos y de igual forma cumplir con la normatividad vigente aplicable, es por eso que seguir los lineamientos de la NTC ISO 14001 como herramienta de manejo ambiental es una buena opción.

³ Plan de Manejo de Aguas Residuales de la sede académica de la Unidad Central del Valle del Cauca del Municipio de Tuluá. GORDÓN, Julio Alejandro y RODRIGUEZ, Jhan Alexis.

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Planificar el Sistema de Gestión Ambiental bajo la NTC ISO 14001:2004 para la Unidad Central del Valle del Cauca.

3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

3.2.1 Realizar la Revisión Ambiental Inicial de la Unidad Central del Valle del Cauca, identificando los aspectos e impactos ambientales, los requisitos legales asociados a dichos impactos.

3.2.2 Diseñar el Sistema de Gestión Ambiental, definiendo la política ambiental, los objetivos, las metas y los programas ambientales.

3.2.3 Establecer las pautas para la implementación y operación del Sistema de Gestión Ambiental definiendo a partir del organigrama de la Institución las funciones, responsabilidades y autoridad.

3.2.4 Definir los procedimientos obligatorios para la verificación del Sistema de Gestión Ambiental de la Unidad Central del Valle del Cauca.

4. MARCO REFERENCIAL

4.1 MARCO TEÓRICO

4.1.1 Gestión ambiental. Con carácter general, la gestión del medio ambiente se define como el conjunto de actuaciones necesarias para llevar a cabo la política ambiental, o dicho de otra manera para lograr el mantenimiento de un capital ambiental suficiente para que la calidad de vida de las personas y el patrimonio natural sean lo más elevados posible, todo ello dentro del complejo sistema de relaciones económicas y sociales que condicionan ese objetivo. La gestión del medio ambiente comprende pues, el conjunto de actividades, medios y técnicas tendientes a conservar los elementos de los ecosistemas y las relaciones ecológicas entre ellos, en especial cuando se producen alteraciones por impacto del hombre⁴.

4.1.2 Sistemas de Gestión Ambiental. Un *sistema* se define como un conjunto de elementos relacionados entre sí, incluyendo procesos, procedimientos, recursos y estructura de la organización que se complementan para lograr un propósito definido; así mismo la *gestión* comprende el conjunto de diligencias y actividades planeadas y organizadas para comandar y controlar una organización.

Uniendo los dos conceptos anteriores, el Sistema de Gestión Ambiental es entonces la integración armónica de los elementos requeridos para desarrollar una gestión enfocada en prevenir la contaminación, cumplir los requisitos y la legislación ambiental, y mejorar continuamente el desempeño ambiental de la organización. De esta manera el Sistema de Gestión Ambiental se constituye en el instrumento clave de la organización para cumplir el compromiso, consignado en la política y los objetivos, en cuanto al respeto y protección del medio ambiente⁵.

La mejor manera de que las organizaciones sean ambientalmente amigables, es capacitando y concientizando a todos sus miembros sobre el mejoramiento del desempeño ambiental, de tal forma que velen por la protección y conservación del entorno. A parte de esto la organización debe hacerse a los instrumentos y buscar las soluciones que desde todos los puntos de vista, incluyendo el ambiental, mejore o por lo menos mantenga la eficiencia. Los mecanismos de protección ambiental aplicables a las organizaciones pueden ser de dos tipos, los obligatorios

⁴ CONESA, Vicente. Los instrumentos de la gestión ambiental en la empresa. Mundi-Prensa Libros, 1997. 541 p.

⁵ IMPLEMENTAR UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL SEGÚN ISO 14001 – Guía básica para las empresas comprometidas con el futuro. CYGA-ICONTEC. Bogotá D.C. p. 16.

que son medidas de corrección donde se enmarcan las leyes y los reglamentos; y los de tipo voluntario enfocados a la prevención, donde encontramos las normas y reglamentos de adhesión voluntaria.

4.1.3 Normalización⁶. En la década de 1980 han ido apareciendo métodos y protocolos de seguimiento y contos de las actuaciones ambientales en empresas, con el firme propósito de conseguir una mayor eficiencia en su gestión ambiental. La evolución de estos procederes ha concluido en la definición de los requisitos que deben cumplir los sistemas de gestión ambiental en las organizaciones y en su estandarización.

Los objetivos genéricos que persigue la creación de cualquier norma de estas características son variados, entre ellos se puede encontrar

- a. Establecer un denominador común
- b. Crear simplicidad
- c. Armonizar diversas practicas
- d. Racionalizar y optimizar los procesos productivos a través de hacer compatibles los aspectos técnicos con las consiguientes ventajas económicas
- e. Servir de medio de comunicación proveedor cliente
- f. Seguridad, salud y protección de la vida en procesos producticos y productos
- g. Unificar el lenguaje para intercambios comerciales
- h. Mejorar la transparencia comercial
- i. Eliminar la mala competencia

Si bien la tendencia fue en un origen a que los diferentes organismos normativos de cada país diseñaran y desarrollaran su propio catálogo normativo en materia de medioambiente, de unos años para acá, y siguiendo las pautas marcadas por las relaciones, se persigue un marco único, que permita la correspondencia de una misma normativa en diferentes países.

⁶ SISTEMAS DE GESTION MEDIOAMBIENTAL E ISO 14001 (MANUAL 1). Fundación Universitaria Iberoamericana.

4.1.4 La Organización Internacional para la normalización y la familia de las normas ISO 14000⁷. En 1974 se creó la Organización Internacional para la estandarización (ISO; *International Organization for Standardization*) que agrupa organismos de agremiaciones nacionales de 87 países y su objeto es favorecer el desarrollo de la promoción y apoyo de actividades conexas en el mundo, con el fin de facilitar el intercambio de mercancías y servicios entre las naciones. Actualmente se tiende a implantar las normas de esta organización en todos los países, siendo estas publicadas como normas internacionales.

Basándose en el cumplimiento de los mecanismos de protección ambiental de carácter obligatorio y en el desarrollo de acciones de adopción voluntaria, la ISO empezó a diseñar en 1993 un proyecto para la unificación de los diversos criterios existentes sobre la gestión ambiental, a raíz de la primera Cumbre para la Tierra que se celebró en junio de 1992 en Río de Janeiro.

La ISO redactó textos de referencia que permitieran a las empresas adoptar una serie de medidas organizativas, para mejorar la gestión ambiental de las empresas y demostrar así su compromiso hacia la protección del entorno. El Comité Técnico TC 207 de ISO desarrolló como consecuencia de ese proyecto la familia de normas ISO 14000, entre las que se encuentra la ISO 14001 relativa a los sistemas de gestión ambiental, especificaciones y directrices para su utilización.

4.1.5 Norma ISO 14001: 2004. La ISO 14001 es una norma internacional de aplicación voluntaria, que establece los requisitos que debe cumplir una organización para gestionar la prevención de la contaminación y el control de las actividades, productos y procesos que causan o podrían causar impactos sobre el medio ambiente, y además, para demostrar su coherencia en cuanto al cumplimiento de su compromiso fundamental de protección y respeto por el medio ambiente⁸.

La norma está fundamentada en la metodología Planificar-Hacer-Verificar-Actuar (PHVA) que debe estar dirigida al mejoramiento continuo (ver figura 1). Norma ISO 14001: 2004 describe las etapas de esta metodología de la siguiente manera:

- Planificar. Establecer los objetivos y procesos necesarios para conseguir resultados de acuerdo con la política ambiental de la organización
- Hacer. Implementar los procesos

⁷ Ibid., p 14.

⁸ Ibid., p 15

- 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.

Figura 1. Ciclo PHVA en el Sistema de Gestión Ambiental 1.

Fuente: Los Autores



4.1.6 Requisitos del sistema de gestión ambiental bajo la ISO 14001: 2004.

La organización debe establecer, documentar, implementar y mejorar continuamente un Sistema de Gestión Ambiental de acuerdo con los requisitos de esta norma y determinar cómo los cumplirá, por esta razón es necesario que se defina y documente el alcance del Sistema de Gestión Ambiental.

- a. Política ambiental⁹. La política ambiental es el motor para la implementación y la mejora continua del Sistema de Gestión Ambiental de la organización, de tal forma que puede mantener y mejorar potencialmente su comportamiento ambiental. Por tanto la política debería reflejar el compromiso de la alta dirección en lo referente

⁹ POUSA, Manuel. ISO 14001: un sistema de gestión medioambiental. Lucio Ideas propias Editorial S.L., 2006. 119 p.

al cumplimiento de la legislación aplicable y la mejora continua. La política ambiental conforma la base a partir de la cual la organización establece sus objetivos y metas. Esta debería ser lo suficientemente clara para poder ser entendida por las partes interesadas, tanto internas como externas, y debería examinarse y revisarse periódicamente, para reflejar los cambios en las condiciones en la información.

b. Planificación.

- Identificación y evaluación de aspectos ambientales: en la Identificación de aspectos ambientales se revisan cada una de las operaciones de la empresa, con incidencia ambiental. En esta actividad se contemplan tres situaciones principales, primero el funcionamiento en condiciones normales, segundo el funcionamiento en condiciones anormales y por último, situaciones de emergencia que puedan presentarse. Después de estudiar las operaciones y procesos productivos se estudian los productos terminados, las materias primas, el transporte, etc. En cada caso se revisara para determinar el origen del aspecto ambiental según actividad producto o servicio de la empresa. Los aspectos a tener en cuenta son los siguientes:

Cuadro 1. Aspectos ambientales a considerar

AIRE	Emisiones gaseosas Sólidos en suspensión (polvo ceniza) Olores
AGUA	Aguas residuales Aguas subterráneas
RESIDUOS	Residuos tóxicos y peligrosos Residuos inertes
SUELO	Degradación de suelo Contaminación de suelos Contaminación de acuíferos
RUIDO	Contaminación acústica y vibraciones
CONSUMOS	Agua Energías Materias primas y sustancias nocivas, etc.
OTROS	Radiaciones ionizantes Emisión de energía térmica Impacto visual, etc.

Fuente: SISTEMAS DE GESTION MEDIOAMBIENTAL E ISO 14001 (MANUAL 1).

Para la Evaluación¹⁰ de los impactos ambientales existen diversas metodologías. Sea cual sea el método empleado, este debe caracterizarse por: emplearse de forma rigurosa y sistemática, no ser complicado en exceso y poder abarcar apreciaciones tanto medioambientales (intensidad, severidad, probabilidad de ocurrencia y duración de impactos), como empresariales (responsabilidad legal emanada del impacto, dificultad de eliminación, costo, importancia para las partes interesadas, factores de relevancia social, etc.). Algunas de las técnicas utilizadas son las matrices derivadas de la evaluación del impacto ambiental, técnicas derivadas del análisis del ciclo de vida, entre otras. En la evaluación de los aspectos debe contemplarse la legislación referente al tema ambiental. La existencia de legislación que regule alguno de los aspectos ambientales determina que los impactos producidos por estos aspectos que estén fuera de los límites establecidos por la ley sean considerados como significativos.

- Requisitos legales y otros requisitos¹¹: La organización debe asegurar la identificación y el acceso a los requisitos que pueda suscribir en relación con sus aspectos ambientales, determinando, además, como aplican estos requisitos; para cumplir con este requisito, será necesario que la organización establezca, implemente y mantenga al día por lo menos un procedimiento.
- Objetivos, metas y programas¹²: los *objetivos* son un “fin ambiental de carácter general, que tiene su origen en la política ambiental, que una organización se establece a sí misma, y que están cuantificados siempre que sea posible”, en tanto las *metas* de los objetivos ambientales y se constituyen en los “requisitos de desempeño detallado de una organización o parte de la misma, que tiene su origen en los objetivos ambientales y que es necesario establecer y cumplir para alcanzar dichos objetivos”. De esta manera, los objetivos están relacionados con los propósitos, que a su vez se concretan y cuantifican en sus respectivas metas.

El programa ambiental es el plan que integra los diferentes objetivos ambientales con sus responsables, metas, indicadores, plazos, y medios asignados. Según la naturaleza de la empresa, los programas ambientales pueden incluir objetivos relacionados con proyectos de la organización ligados a nuevos desarrollos, nuevos procesos, o modificaciones.

¹⁰Fundación Universitaria Iberoamericana, op. Cit, p 95.

¹¹ GRANERO, Javier. FERRANDO, Miguel. COMO IMPLANTAR UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL SEGÚN LA NORMA ISO 14001: 2004. 2ª EDICIÓN. TAXUS. Madrid, 2007. 113 P.

¹² CYGA-ICONTEC. op. Cit, p 16.

c. Implementación y operación.

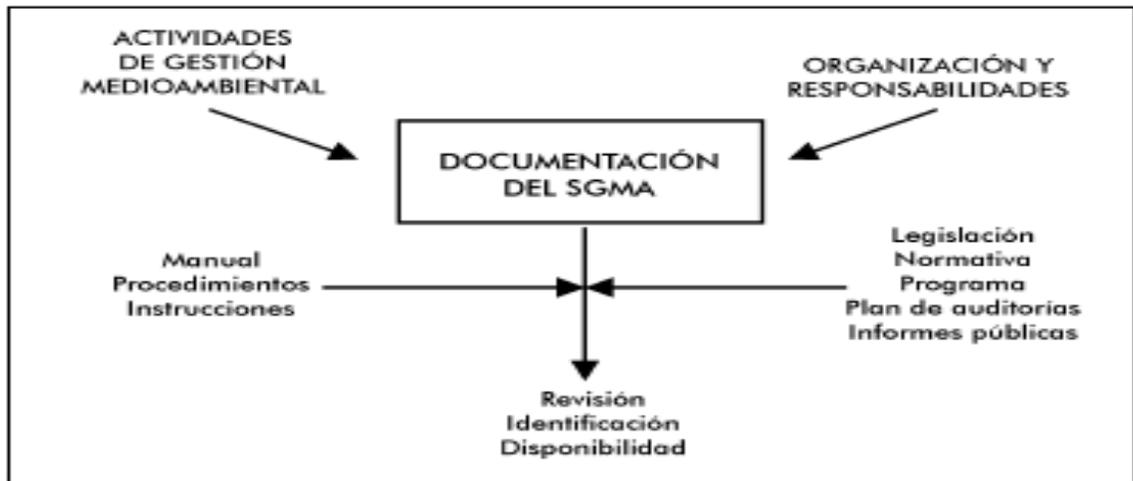
- Recursos, funciones, responsabilidad y autoridad¹³: la dirección debe asegurar en todo momento la disponibilidad de recursos que permitan establecer, implementar, mantener y mejorar el Sistema de Gestión Ambiental. Por recursos se puede entender, dependiendo de la madurez del sistema, recursos humanos, conocimientos especializados, equipos de medida y control, contratación de servicios externos, servicios financieros, etc. Los puestos relevantes, desde el punto de vista del Sistema de Gestión Ambiental, deben estar definidos documentalmente y con detalle por parte de la dirección de la organización. La dirección define unos o varios representantes, los cuales, independientemente de sus responsabilidades dentro de la organización, deben tener definidas y documentadas sus funciones, responsabilidades y límites.
- Competencia, formación y toma de conciencia¹⁴. Todo personal cuya actividad pueda generar un efecto significativo sobre el medio ambiente debe recibir formación adecuada que asegure su competencia profesional. Se señala como muy importante que todos los implicados conozcan la importancia del cumplimiento de la política ambiental de la organización y de los procedimientos y requisitos del Sistema de Gestión Ambiental. El proceso formativo debe perseguir la concientización de cada miembro de la organización respecto a los problemas ambientales, inculcándoles la necesidad que tiene la organización en mejorar la actuación que está teniendo en el entorno a través de la incorporación de un Sistema de Gestión Ambiental. De esta manera, el proceso de sensibilización permite que cada persona de la organización afronte su trabajo de manera mucho más responsable y respetuosa con el medio ambiente.
- Comunicación¹⁵. Existen dos tipos de comunicación en la organización: la interna y la externa. Ambos tipos de comunicación deben quedar plasmados en uno o varios procedimientos, teniendo en cuenta la comunicación interna entre las diferentes áreas, departamentos, accionistas, etc. De la organización y la externa entre las partes interesadas (sociedad, administración, etc.), considerando el alcance de esta.
- Documentación. La organización debe establecer y tener al día la documentación del Sistema de Gestión Ambiental sobre papel o en soporte informático, como se muestra en la figura 2:

¹³ GRANERO, Javier. FERRANDO, Miguel. op. Cit, p 52.

¹⁴ CYG Fundación Universitaria Iberoamericana. op. Cit, p 117.

¹⁵ GRANERO, Javier. FERRANDO, Miguel. op. Cit, p 55.

Figura 2. Ciclo PHVA en el Sistema de Gestión Ambiental 2.



Fuente: SISTEMAS DE GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL E ISO 14001 (MANUAL 1). Fundación Universitaria Iberoamericana.

- Control de la documentación. Los documentos requeridos por el sistema de gestión ambiental y por esta norma internacional de deben controlar. Los requisitos son un tipo especial de documento y se deben controlar de acuerdo con los requisitos establecidos en el paso de Documentación. Además, la organización debe establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos para tener controlados todos sus documentos.
- Control operacional¹⁶. Deben determinarse todas las funciones, actividades y procesos relacionados con los aspectos ambientales significativos (que afectan, o pudieran afectar al medio ambiente) y que guardan relación con la política, los objetivos y las metas de la organización

El control operacional cuenta con la dificultad de conseguir dimensionar correctamente el número y complejidad de los procedimientos en instrucciones, de hacerlos en exceso se puede obtener una barrera en la operatividad, la complejidad del control dependerá de la complejidad del proceso.

- Preparación y respuesta ante emergencias¹⁷. Tiene como objeto asegurar que se han considerado todas las situaciones potenciales de emergencia y las debidas respuestas, para prevenir y reducir los impactos ambientales que puedan derivarse. La organización debe examinar y revisar sus planes de emergencia y

¹⁶ CYG Fundación Universitaria Iberoamericana. op. Cit, p 123.

¹⁷ Ibid., p 125.

procedimientos de respuesta, en particular después de que ocurran accidentes o situaciones de emergencia. Además deben comprobarse periódicamente tales procedimientos (mediante simulacros de emergencias) y explicarse (incluyendo los planes de emergencia en la formación ambiental que reciben los empleados)

d. Verificación¹⁸.

- Seguimiento y verificación. La organización debe establecer un procedimiento documentado para controlar, medir y registrar periódicamente las características claves de sus operaciones y actividades que pueden tener un impacto significativo en el medio ambiente. También deben establecerse sistemas que permitan constatar que se procede de acuerdo con la legislación y la reglamentación ambiental correspondiente. Los equipos de inspección empleados deben estar calibrados y tener un mantenimiento. Por último, deben establecerse indicadores ambientales, basados en aspectos/ impactos significativos, relacionados con los objetivos y metas establecidos. La organización debe dejar constancia documental, a traves de registros, las mediciones llevadas a cabo sobre estos indicadores, con el fin de evaluar periódicamente el grado de cumplimiento del Sistema de Gestión Ambiental.
- Evaluación del cumplimiento legal. La organización debe implementar y mantener uno o varios procedimientos para evaluar periódicamente el cumplimiento de los requisitos legales aplicables y debe mantener los registros de los resultados de las evaluaciones periódicas.
- No conformidad, acción correctiva y acción preventiva. El termino no conformidad se refiere a sucesos como incumplimientos legales, alejamiento de los principios establecidos en la política o de los propósitos establecidos en los objetivos y metas, fallos de funcionamiento o incidentes puntuales. La acción correctiva se refiere a las acciones que se formulan y ejecutan para eliminar la causa de una no conformidad detectada; las acciones preventivas son las acciones que se formula y ejecutan para eliminar la causa de una no conformidad potencial.
- Control de registros. Los registros constituyen una parte fundamental del Sistema de Gestión Ambiental, pues son una referencia obligada para evaluar el cumplimiento de los objetivos de la empresa y, en definitiva, el buen funcionamiento del sistema; por tal motivo la organización debe establecer y mantener al día registros suficientes de todas las actividades y procedimientos relacionados

¹⁸ Ibid., p 126.

- Auditoría interna. La empresa debe realizar auditorías para asegurar que el Sistema de Gestión Ambiental cumple todos los requisitos exigidos por la norma, asegurando la eficacia de mismo y, al mismo tiempo, suministrando a la dirección de la organización información sobre la implantación y cumplimiento adecuados Sistema de Gestión Ambiental. Para esto contara con programas y procedimientos para que se realicen auditorias periódicas del sistema.

- e. Revisión por la dirección. El objeto final de esta revisión es el de evaluar la posible necesidad de modificaciones de la política ambiental, de los objetivos, o de otros elementos del sistema dentro de un compromiso de mejora continua por parte de la dirección de la organización. Con el fin de asegurar la idoneidad del Sistema de Gestión Ambiental, la alta dirección establece un calendario de revisiones, y tomara de la información requerida para llevarla a efecto, constatando la necesidad de cambios en la política, objetivos y otros elementos por escrito.

4.2 MARCO HISTÓRICO

La gestión ambiental es una temática de amplio recorrido en el progreso de las actividades productivas, sin embargo, también ha ocupado un lugar importante en el desarrollo del ser humano incluyendo ámbito educativo y es lo que se resume a continuación, se hace un recorrido histórico sobre lo que ha sido la inclusión de la gestión ambiental en las instituciones educativas, desde el nivel global hasta el de la Institución.

Cuadro 1. Gestión ambiental en las instituciones educativas en el mundo.

En el mundo	
Año	Detalles
1970	Se comenzó a plantear la importancia de la incorporación de la Dimensión Ambiental en la Educación Superior, como resultado de la Conferencia de Estocolmo sobre Medio Ambiente Humano (1972) y la Conferencia de Tbilisi (1977), sobre Educación Ambiental.
1983	Se celebró el Seminario de Hungría específicamente sobre la “Incorporación de la Dimensión Ambiental en la Enseñanza Superior”, quedando ya como un hecho impostergable.
1990	Se hace un compromiso real con la firma inicial de los 22 representantes de las universidades del mundo, hoy firmado por más de 330 universidades, de las cuales 29 son colombianas.
1993	Se firmó la Carta Copernicus, o Carta universitaria sobre Desarrollo Sostenible, por parte de la red europea de universidades para la sostenibilidad, en donde planteó que “las universidades están llamadas a cumplir un rol de liderazgo para desarrollar una educación interdisciplinaria y éticamente orientada hacia el desarrollo sostenible” y se comprometen entre otros principios de acción a implementar la ética ambiental y programas de educación ambiental al interior de la institución.
1993	Se firmó la Declaración de Kyoto sobre Desarrollo Sostenible, por parte de la Asociación Internacional de Universidades – IAU, en donde se invitó a las universidades a “revisar sus propias operaciones para reflejar las mejores prácticas de desarrollo sostenible” e igualmente, recomendó a las universidades formular su “Plan de Acción” orientado a la protección del medio ambiente y la construcción del desarrollo sostenible mediante 10 puntos entre los que sobresalen: la formulación de su política ambiental y la promoción de prácticas de consumo.
2002	La Asamblea General de las Naciones Unidas proclamó la “Década de la Educación para el Desarrollo Sostenible, comprendida entre 2005 y 2014” y nombró a la UNESCO, como organismo responsable de su promoción y cuyo objetivo principal es “integrar los principios, valores y prácticas del desarrollo sostenible en todos los aspectos de la educación y la enseñanza.”

Fuente: Los Autores

Cuadro 2. Gestión ambiental en las instituciones educativas en Latinoamérica y Colombia.

En Latinoamérica y Colombia	
Año	Detalles
1985	Se lleva a cabo el I Seminario sobre Universidad y Ambiente para América Latina y el Caribe, donde se firmó la “Carta de Bogotá sobre Universidad y Medio Ambiente” por 59 representantes de universidades e instituciones con carácter ambiental de 22 países de la región. En ella, se afirma que “la introducción de la dimensión ambiental en el nivel de la educación superior obliga a replantear el papel de la universidad en la sociedad, y en el marco del orden mundial contemporáneo, en el cual se configura la realidad Latinoamericana y del Caribe”.
1999	La Unión de Universidades de América Latina y del Caribe – UDUAL, hizo pública la declaración sobre “La Universidad Latinoamericana en el Siglo XXI” y las 170 universidades de 22 países de la región, afiliadas a la UDUAL, se comprometieron a ejercer su liderazgo “en el cuidado y preservación de las múltiples dimensiones de nuestro entorno natural”
2003	La UDUAL, se ratificó al sumarse a la “Década de la Educación para el Desarrollo Sostenible” y propuso una agenda de trabajo a sus afiliadas, con el fin de comprometer a las universidades en un análisis y reflexión sobre el desarrollo sostenible y las acciones que se deben realizar para lograrlo, incluyendo el control de sus propios impactos ambientales.

Fuente: Los Autores

Cuadro 3. Gestión Ambiental en la UCEVA.

En la Institución	
Año	Detalles
2002	Se formuló como trabajo de grado el Plan de Manejo de Aguas Residuales de la sede académica de la Unidad Central Del Valle del Cauca
2010	Se formuló el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos de la Unidad Central del Valle del Cauca como trabajo de grado

Fuente: Los Autores

4.3 MARCO CONCEPTUAL

Las certificaciones en Gestión Ambiental son un reconocimiento a las organizaciones, que han llevado a que sus actividades productivas tengan el menor impacto negativo al medio ambiente, mediante la implementación de un Sistema de Gestión con directrices para controlar, prevenir, mitigar y/o eliminar los efectos adversos al medio ambiente entendiéndose este como la interrelación entre el sistema natural, social y cultural. Para lograr la implementación de un Sistema de Gestión Ambiental (SGA), se deben desarrollar las etapas contempladas en la Norma Técnica Colombiana NTC 14001, de las cuales entre los principales elementos se encuentran la *revisión ambiental inicial*, componente primordial para la elaboración del diagnóstico ambiental que se realiza para conocer el estado en el que se encuentra la organización en cuanto a los aspectos e impactos ambientales, así mismo cuáles de estos son los de mayor importancia de acuerdo a los atributos de calificación que se aplican en la evaluación de impactos.

Para establecer una directriz de cumplimiento a los requisitos ambientales, se realiza la *política ambiental*, que es un compromiso que adquiere la alta dirección de acuerdo a los resultados de la revisión, mencionando a qué se obliga la organización a cambiar para mejorar la calidad ambiental de la misma. Por otra parte se encuentran los *objetivos y metas ambientales*, que dan respuesta a un desempeño ambiental que la organización desea alcanzar, para cumplir con la política y en sí, para el funcionamiento del SGA; las metas son requisitos puntuales y cuantificables, se alcanzan en un lapso de tiempo definido para cumplir con los objetivos. Y para el cumplimiento de los objetivos y metas ambientales, se realizan los *programas de gestión ambiental*, que son un plan de acción que integra los objetivos, las metas planteadas y las actividades que llevan a que se cumplan las metas. Se desarrolla de acuerdo a la prioridad de los aspectos ambientales significativos, de igual forma incluyen indicadores de cumplimiento y responsables de la organización para el cumplimiento de los programas.

Por último, para garantizar la sostenibilidad del SGA se debe aplicar el *mejoramiento continuo*, el cual es un ciclo del desempeño ambiental que logra que el SGA esté siendo evaluado de forma regular para identificar inconsistencias que lleven a que no funcione de forma adecuada. Enmarca los componentes de chequeo que son actividades de verificación continua para determinar el cumplimiento del control los aspectos ambientales, cumplimiento legal y otras desviaciones que pueden presentarse en el desarrollo de las actividades; acciones correctivas, preventivas y de mejora, las cuales son el resultado de actividades de inspección, auditorías internas y externas; auditorías son el método de evaluación que establece la norma para verificar el grado de conformidad del SGA con los demás requisitos establecidos; y revisión por parte de la gerencia, es el mecanismo en el que se verifica el nivel de conformidad del SGA y se replantean los objetivos y metas ambientales, así como también se disponen los recursos para el cumplimiento de éstos.

4.4 ESTADO DEL ARTE

El establecimiento de Sistemas de Gestión Ambiental en las universidades e instituciones educativas es un tema que no ha tenido mucho trabajo, de igual forma a continuación se muestra algunos de los proyectos en esta materia, a nivel nacional e internacional.

Cuadro 4. SGA Universidad Javeriana- Colombia.

INSTITUCIÓN	Universidad Javeriana
CIUDAD Y PAIS	Santafé de Bogotá- Colombia
NOMBRE	Sistema de Gestión Ambiental para el campus- SGA
OBJETIVOS AMBIENTALES	<ul style="list-style-type: none"> • Incorporar la dimensión ambiental en los programas de investigación, docencia y extensión.
	<ul style="list-style-type: none"> • Fomentar procesos de educación ambiental dentro de la comunidad universitaria.
	<ul style="list-style-type: none"> • Promover el uso eficiente de los recursos naturales, en especial de la energía y el agua.
	<ul style="list-style-type: none"> • Implementar planes de manejo adecuado de vegetación, confort en edificaciones y manejo integral de residuos sólidos.
	<ul style="list-style-type: none"> • Apoyar proyectos específicos de gestión, protección y conservación de los recursos naturales.
	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar e implementar tecnologías que contribuyan con el uso eficiente de los recursos naturales.
	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar y evaluar los impactos ambientales que afecten la comunidad en el área de influencia de la universidad.
	<ul style="list-style-type: none"> • Potenciar los impactos ambientales positivos.
	<ul style="list-style-type: none"> • Prevenir, mitigar, controlar, compensar, corregir y evaluar los impactos ambientales negativos generados por las actividades de la comunidad universitaria.
	<ul style="list-style-type: none"> • Cumplir con la normatividad ambiental vigente y participar en otros acuerdos que se generen a favor del medio ambiente.
PROGRAMAS AMBIENTALES	• Promover el mejoramiento continuo de su desempeño ambiental.
	1. Programa de educación ambiental
	2. Programa de residuos sólidos
	3. Programa de aguas
	4. Programa de aire y ruido
	5. Programa de indicadores de calidad y gestión ambiental
	6. Programa de comportamiento ambiental del espacio construido
	7. Programa de energía
	8. Programa urbano
9. Programa zonas verdes en el campus	
SISTEMA IMPLEMENTADO	Si: No: Parcialmente: x
CONCLUSIONES	No especificada

Fuente: Los Autores

Cuadro 5. Propuesta de implementación SGA Universidad Nacional de Cajamarca- Perú.

INSTITUCIÓN	Universidad Nacional de Cajamarca
CIUDAD Y PAIS	Perú
NOMBRE	Propuesta para la implementación de un Sistema de Gestión Ambiental – Norma ISO 14001:2004 en la Universidad Nacional de Cajamarca
OBJETIVOS AMBIENTALES	<ul style="list-style-type: none"> • Reducir el vertido de aguas residuales al medio ambiente. • Reducir la generación de residuos sólidos dentro del campus. • Incrementar la participación para el cuidado del ambiente por parte de docentes, alumnos y personal administrativo de la universidad. • Implementar el Sistema de Gestión Ambiental en la universidad. • Controlar el uso y descarga al medio ambiente de materiales químicos peligrosos.
PROGRAMAS AMBIENTALES	No especificados
SISTEMA IMPLEMENTADO	Si: No: x Parcialmente:
CONCLUSIONES	La implementación de un Sistema de Gestión Ambiental en la Universidad Nacional de Cajamarca, contribuirá a satisfacer los requisitos reguladores y legislativos; reducirá el impacto ambiental producido por el desarrollo de sus actividades; proporcionará oportunidades de ventaja académica competitiva y promoverá la conciencia ambiental en la comunidad.

Fuente: Los Autores

Cuadro 6. SGA Universidad Cooperativa de Colombia- Colombia.

INSTITUCIÓN	Universidad Cooperativa de Colombia
CIUDAD Y PAIS	Santafé de Bogotá- Colombia
NOMBRE	Sistema de Gestión Ambiental – SGA. Universidad Cooperativa de Colombia
OBJETIVOS AMBIENTALES	<ul style="list-style-type: none"> • Cumplir la legislación ambiental vigente y otros requisitos que la institución suscriba relacionados con los aspectos ambientales. • Incorporar e integrar el SGA al Sistema de Gestión General de la universidad. • Incorporar el saber ambiental en el currículo, la investigación, la proyección social como estrategia fundamental de cambio cultural. • Implementar y desarrollar un modelo de gestión orientado al mejoramiento continuo del ambiente, dentro de un sistema de indicadores de gestión.

Cuadro 7. (Continuación)

<p>OBJETIVOS AMBIENTALES</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Hacer un uso respetuoso, eficiente y racional de los elementos naturales y de los recursos institucionales incorporando las estrategias de reducir, reutilizar, reciclar, rechazar, refinar, sustituir, y hacer una adecuada disposición de residuos. • Reducir, prevenir, mitigar los impactos ambientales derivados de las actividades propias de la institución. • Divulgar, informar y sensibilizar a la comunidad universitaria sobre la importancia de incorporación del saber ambiental en el cotidiano. • Promover e impulsar la participación de la comunidad universitaria en los programas y proyectos del SGA. • Informar y divulgar a la comunidad universitaria y comunidad en general sobre las acciones y resultados de la GA. • Establecer anualmente los objetivos y metas ambientales. • Realizar análisis periódicos que permitan evaluar la eficiencia y eficacia de los programas y proyectos en desarrollo. • Informar, involucrar e incorporar a los proveedores y contratistas de los diferentes convenios en el compromiso ambiental por un desarrollo sostenible. • Incorporar el talento humano y los recursos físicos y económicos que permitan el adecuado desarrollo de la política ambiental.
<p>PROGRAMAS AMBIENTALES</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ambientalización institucional 2. Gestión de residuos 3. Gestión eficiente del agua 4. Gestión eficiente de energía 5. Contaminación acústica 6. Gestión del patrimonio cultural 7. Compra verde y criterios ambientales de contratación 8. Desastres naturales (prevención y manejo)
<p>SISTEMA IMPLEMENTADO</p>	<p>Si: No: x Parcialmente:</p>
<p>CONCLUSIONES</p>	<p>La implementación de un Sistema de Gestión Ambiental en la Universidad Cooperativa de Colombia, proporcionará una serie de beneficios directos e indirectos para la institución y la comunidad a la cual pertenece, mejorando la calidad ambiental y por ende, la calidad de la vida de todos los integrantes de la universidad.</p>

Fuente: Los Autores

Cuadro 7. SGA Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira- Colombia.

INSTITUCIÓN	Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira
CIUDAD Y PAIS	Palmira- Colombia
NOMBRE	Sistema de Gestión Ambiental Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira
OBJETIVOS AMBIENTALES	Formular y poner en marcha el Sistema de Gestión Ambiental para la Universidad Nacional de Colombia- Sede Palmira.
	Formular y poner en marcha el Plan de Gestión Integral de Residuos Comunes y Peligros (PGIRS), en la Universidad Nacional de Colombia- Sede Palmira.
	Proponer un programa para el uso eficiente y ahorro del agua y la energía en la Universidad Nacional de Colombia- Sede Palmira.
COMPROMISOS AMBIENTALES	Implementar un SGA que permita el mejoramiento continuo de la calidad de vida de la comunidad universitaria y las condiciones ambientales de la Sede.
	Promover una cultura de sostenibilidad ambiental en la comunidad universitaria por medio de la docencia, la investigación y la extensión, así como con estrategias educativas permanentes.
	Suscitar y motivar la participación y compromiso de la comunidad universitaria con el mejoramiento continuo de las condiciones ambientales de la Sede.
	Considerar como principios rectores, en todas las actividades propias de funcionamiento y de prestación de servicios de la institución, la prevención y mitigación de posibles impactos ambientales.
	Adquirir productos con ciclos de vida largos y amigables con el ambiente, que utilicen en sus procesos productivos tecnologías limpias.
	Dar a conocer a proveedores, contratistas, subcontratistas y visitantes nuestro compromiso con la protección, la conservación y el mejoramiento continuo del medio ambiente con el fin de que ellos contribuyan también con este propósito.
	Cumplir con la normatividad ambiental vigente.
PROGRAMAS AMBIENTALES	Uso eficiente de insumos y manejo integral de residuos comunes y peligrosos.
SISTEMA IMPLEMENTADO	Adoptado mediante Resolución 083 de diciembre de 2007.
CONCLUSIONES	No especificadas.

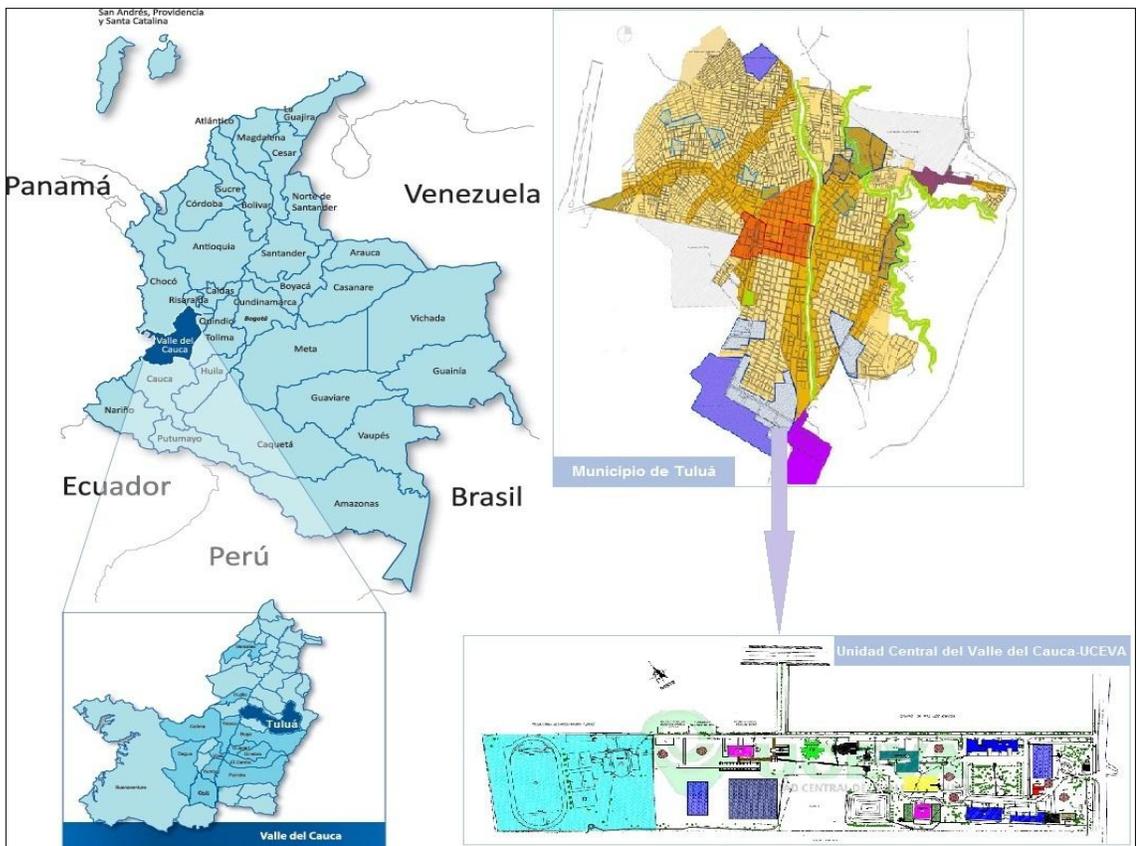
Fuente: Los Autores

4.5 MARCO CONTEXTUAL

4.5.1 Características geográficas. La Unidad Central del Valle del Cauca (UCEVA) se encuentra ubicada en el Municipio de Tuluá, en el centro del Departamento del Valle del Cauca entre las cordilleras Occidental y Central de la República de Colombia. (ver figura 3)

Las coordenadas del Municipio son 4° 05' de latitud norte y 76° 12' de latitud occidental. Limitando al norte con: los Municipios de Andalucía y Bugalagrande; al sur con: Municipios de Buga y San Pedro; al oriente con: Municipio de Sevilla y Departamento del Tolima y al occidente con: Río Cauca y Municipio de Riofrío

Figura 3. Ubicación de la UCEVA en el País, Departamento y Municipio.



Fuente: Los Autores

4.5.2 Características locativas. Las instalaciones de la Institución se encuentran dentro de un área aproximada de 173.184,63 m², dentro de las cuales cuenta con un sendero ecológico de más de 700 metros lineales de bosque secundario y un lago artificial alimentado por una acequia reglamentada proveniente del río Tuluá. Las zonas verdes tienen un área de 129.791,7 m², en los que se incluyen un parque y los jardines de la Institución, también se cuenta con un área deportiva de aproximadamente 40.000 m² entre los que se encuentran el coliseo cubierto, canchas de fútbol, canchas de baloncesto y voleibol.

Las vías y las zonas de parqueo, están definidas, organizados y demarcados. La vía principal va desde la portería n^o 1 hasta el bloque G (programa de Educación Física), pasando por la portería n^o 3, además de la vía principal existen otras vías alternas que comunican los diferentes bloques. Existen 10 zonas utilizadas como parqueadero, sin embargo se tienen demarcadas solo 7 en el Plan de Ordenamiento Institucional (en construcción).

Las edificaciones las componen 7 bloques enumerados por letras desde la A hasta la G, donde funcionan las actividades catedráticas desarrolladas en los diferentes programas de la Institución, de igual forma existen otras construcciones que no están enumeradas con letras porque no contienen aulas de clases, sin embargo en ellas se desarrollan actividades complementarias que también hacen parte de la formación de la comunidad estudiantil en conjunto con las actividades desarrolladas en el área administrativa. Las edificaciones funcionan así:

- Bloques de aulas, salas de informática y audiovisuales. (enumerados en letras).
- Edificaciones complementarias: Porterías 1, 2 y 3; almacén y bodega, biblioteca, cafetería central, fotocopiadora central, centro cultural, bienestar universitario, laboratorios.

4.5.3 Características demográficas. La población dentro de la Institución, se clasifica de manera general en cinco tipos: estudiantes, docentes, personal administrativo, personal de servicios varios y población flotante. En la Institución se mueven al día aproximadamente 4800 personas.

El número de estudiantes es de aproximadamente de 4300 en los 21 programas de las modalidades: presencial, a distancia y profesionalización, en las jornadas diurna y nocturna. Además del estamento estudiantil, se cuenta también con aproximadamente 460 profesores de hora cátedra y tiempo completo de los diferentes programas, mas el personal administrativo y el de servicios generales.

4.6 MARCO LEGAL

Cuadro 8. Marco legal.

AIRE			
NORMA	ART	DETALLE	CÁPITULO
DECRETO 948 DEL 5 DE JUNIO DE 1995 DEL MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL.	3	Tipos de contaminantes del aire.	II Disposiciones generales sobre normas de calidad del aire, niveles de contaminación, emisiones de contaminantes y de ruido.
	4	Actividades especialmente controladas.	
	9	Del nivel normal de concentraciones contaminantes.	
	13	De las emisiones permisibles.	
	15	Tipos de contaminantes del aire.	
	9	Del nivel normal de concentraciones contaminantes.	
RESOLUCIÓN 0610 DEL 24 DE FEBRERO DEL AÑO 2010 DEL MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL	32	Condiciones de almacenamiento de tóxicos volátiles.	Todos los capítulos
	1	Modificación del anexo 1 de la resolución 601 del 2006	
	4	Niveles máximos permisibles	
	6	Procedimientos de medición de calidad del aire	
	8	Medición de calidad del aire por la autoridades ambientales	
RESOLUCIÓN 1309 DEL 13 DE JULIO DEL AÑO 2010 DEL MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL	10	Declaración de los niveles de prevención, alerta y emergencia	Todos los capítulos
	1	Modifíquese el artículo 3 de la resolución 909 del 2008.	
AGUA			
NORMA	ART	DETALLE	CÁPITULO
DECRETO 2811 DEL 18 DE DICIEMBRE DEL AÑO 1974	133	Obligaciones de los usuarios del agua: aprovechar con eficiencia economía, en la cantidad, lugar y para el objeto previsto en la resolución del agua.	I. Disposiciones generales
ACUERDO 042 DEL 09 DE JULIO DEL AÑO 2010 DE LA COROPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA	Todos los artículos	Por el cual se adopta la reglamentación integral para la gestión de las aguas subterráneas en el departamento del valle	Desde el capítulo I hasta el capítulo IX
DECRETO 3930 DEL 25 DE OCTUBRE DEL AÑO 2010 DEL MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL	Todos los artículos	"Por el cual se reglamenta parcialmente el Título I de la Ley 9 de 1979, así como el Capítulo 11 del Título VI-Parte 11- Libro 11 del Decreto - Ley 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos líquidos y se dictan otras disposiciones."	Desde el capítulo I hasta el capítulo IX
DECRETO 1541 DE 1978 DEL MINISTERIO DE AGRICULTURA	Todos los artículos	Por el cual se reglamenta la Parte III del Libro II del Decreto-Ley 2811 de 1974: "De las aguas no marítimas" y parcialmente la Ley 23 de 1973.	Desde el título I hasta el título XIV
RESOLUCIÓN 2115 DE 2007 DEL MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE	Todos los artículos	Por la cual se señalan características, instrumentos básicos y frecuencias del sistema de control y vigilancia para la calidad del agua para consumo humano	Desde capítulo I hasta el capítulo VII

Cuadro 9. (Continuación)

RESIDUOS SÓLIDOS			
NORMA	ART	DETALLE	CAPÍTULO
RESOLUCIÓN 1512 DEL 5 DE AGOSTO DEL AÑO	Todos los artículos	Por el cual se establecen los sistemas de recolección selectiva y gestión ambiental de	Desde capítulo I hasta el capítulo IV
RESIDUOS PELIGROSOS			
NORMA	ART	DETALLE	CAPÍTULO
DECRETO 2676 DEL 22 DE DICIEMBRE DE 2000 MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE	5	Clasificación de los residuos hospitalarios y similares	III Clasificación de los residuos hospitalarios y similares
	8	Obligaciones del generador.	IV Disposiciones generales
	11	Gestión integral	V Gestión integral de residuos hospitalarios y similares
RESOLUCIÓN 601 DEL 16 DE OCTUBRE DE 2002 DE LA CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA C.V.C.	1	Definiciones	Todos los capítulos
	2	Contenido, objeto y alcance	
	3	Restricciones	
	4	Responsabilidades	
	5	Obligación de solicitar concepto previo de la corporación, presentar inventarios y realizar muestreos	
	6	Obligatoriedad de Licencia Ambiental o Plan de Manejo Ambiental	
	7	Obligación de contar con la respectiva caracterización	
8	Sanciones		
DECRETO 4741 DEL 30 DE DICIEMBRE AÑO 2005 DEL MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL	Todos los artículos	“Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos Peligrosos generados en el marco de la gestión integral”	Desde el capítulo I hasta el capítulo IX

Fuente: Los Autores

5. METODOLOGÍA.

5.1 FASE I. PREPARACIÓN

5.1.1 Contextualización. Se identificó el área de estudio mediante un recorrido por las instalaciones de la Unidad Central del Valle del Cauca, que permitió el reconocimiento de las principales actividades que se desarrollan dentro de la Institución. De la siguiente manera:

- a. Información general: Ubicación de la Institución en el Departamento y en el Municipio; Uso del suelo; Límites.
- b. Información específica: Área; Número y tipo de Edificaciones; Vías de Movilidad; Parqueaderos; Zonas verdes; Usos del suelo de la Institución; Población; entre otra información.

5.1.2 Conceptualización. Se realizó el levantamiento de la información necesaria que permitió establecer una base conceptual y metodológica sobre la aplicación de la NTC ISO 14001:2004 en el contexto de la Institución, de la siguiente manera:

- a. Información general: Identificación de los requisitos planteados en la norma para la planificación de un Sistema de Gestión Ambiental.
- b. Información específica: Conocer la aplicación de los Sistemas de Gestión Ambiental en algunas instituciones educativas de orden superior.

5.1.3 Reconocimiento de posibles colaboradores. A partir del organigrama de la Institución, se identificó el personal idóneo que facilitó el levantamiento de información primaria, actualizada y de calidad, así como también se consideró la participación de los mismos, en la toma de decisiones pertinentes para la formulación del proyecto. Este reconocimiento de posibles colaboradores se realizó en las siguientes etapas:

- a. Por medio de un oficio se solicitó una autorización siguiendo el conducto regular, que permitió tener acceso y comunicación directa con todos los niveles jerárquicos de la Institución.
- b. Se identificó el personal de la Institución que participó en la implementación de la NTC GP 1000, ya que tienen conocimiento sobre los procesos de estandarización.

5.2 FASE II. DIAGNÓSTICO

5.2.1 Revisión Ambiental Inicial- RAI. La metodología se desarrolló de la siguiente manera:

Recolección de información: Se clasificó la Institución por áreas donde se desarrollan actividades semejantes. Posteriormente se aplicaron entrevistas, formularios y cuestionarios, listas de chequeo, revisión documental, inspección visual (recolección de observaciones). En las diferentes áreas de la siguiente manera:

Entrevistas: Identificación y descripción de las actividades, productos y procesos; conocimiento y conciencia de los aspectos e impactos ambientales que generan; prácticas ambientales.

Lista de chequeo: Revisión de prácticas de gestión (ISO 14001)

5.3 FASE III. PLANIFICACIÓN

5.3.1 Para la identificación de los aspectos e impactos ambientales, se empleó la metodología de matrices de doble entrada en la que se relacionan las interacciones entre las actividades y los componentes o elementos ambientales. Para la evaluación de los impactos ambientales, se describieron las interacciones en términos de atributos mediante la correspondiente asignación de valores numéricos.

5.3.2 Se realizó la identificación de los requisitos legales mediante la elaboración de una tabla donde se mostró la normatividad ambiental y la forma en que aplica a los procesos, aspectos o impactos de la Institución.

5.3.3 Se formuló la Política Ambiental de la Institución acorde a la misión y visión, en la que de manera textual se estableció el compromiso de la alta dirección por el mejoramiento del desempeño ambiental y donde además se plantearon algunos objetivos ambientales que permitieron direccionar el Sistema de Gestión Ambiental. Para la definición de estos objetivos ambientales se tuvo en cuenta el cumplimiento de las normativas ambientales a que está sometida la Institución, la prevención del impacto ambiental y el compromiso con el mejoramiento.

5.3.4 A partir de los resultados obtenidos en la RAI y de los compromisos de la Política Ambiental, se establecieron los objetivos, metas, programas e indicadores que permitirán dar cumplimiento con la Política Ambiental propuesta.

- a. Los Objetivos ambientales se formularon para solucionar los impactos ambientales críticos detectados en la RAI, para dar cumplimiento a la Política Ambiental y respetar la normatividad ambiental aplicable.
- b. Las Metas ambientales de cada objetivo se propusieron de manera cuantificables en un plazo definido y estuvieron estructuradas conforme a las capacidades de la Institución para su respectivo cumplimiento.
- c. En los Programas Ambientales se determinaron las acciones necesarias para el cumplimiento de cada objetivo y meta, así mismo se designaron los responsables, el tiempo necesario para la ejecución y el indicador que medirá el grado de cumplimiento de cada actividad.
- d. Para evaluar el desempeño de cada programa se diseñaron indicadores globales que se basaron en el cumplimiento del número de actividades con respecto a la totalidad de las que se propusieron.

5.3.5 Para establecer las pautas de la implementación y operación del Sistema de Gestión Ambiental en la Institución se tomaron en consideración los siguientes aspectos:

- a. Recursos, funciones, responsabilidad y autoridad: Los responsables de los programas ambientales se designaron tomando como referencia el área en la que desempeñan sus labores. Así mismo se definieron las responsabilidades y las funciones que deben desarrollar, además de las que ya tienen asignadas por el cargo que desempeñan dentro de la Institución.
- b. Competencia, formación y toma de conciencia: A través de la divulgación de los compromisos adoptados por la Institución, la comunidad conocerá la Política Ambiental, los programas que llevarán al cumplimiento de los objetivos y metas ambientales; así como también se expondrán los impactos que genera la Institución

Para determinar la capacitación del personal involucrado en actividades de impacto significativo se diseñó una matriz de identificación de las necesidades de capacitación en la que se señaló todo lo referente al Sistema de Gestión Ambiental de la Institución

- c. Comunicación: Para esto se identificaron los medios de comunicación de la Institución a través de los cuales se garantizaba la divulgación ambiental de

acuerdo a la viabilidad y frecuencia de su utilización. Este proceso se hizo a través de procedimientos de aplicación según las partes interesadas.

La Institución comunicará además a los estudiantes, las problemáticas ambientales generadas por la actividad educativa, a través de los procedimientos de comunicación previamente desarrollados con la implementación de la NTC GP 1000, en los que se indicará cuáles son los aspectos ambientales significativos y las acciones que el Sistema de Gestión Ambiental llevará a cabo para solucionarlos. Esto con el objeto de un mejoramiento continuo en el que la comunidad educativa sea partícipe del desempeño de los programas ambientales.

- d. Documentación: La documentación del Sistema de Gestión Ambiental se articuló con el equivalente que contempla la norma NTC GP1000 implementada en la Institución. Además, se crearon documentos tales como: Política Ambiental, Objetivos, Metas y Programas Ambientales y procedimientos básicos propios del Sistema de Gestión Ambiental.
- e. Control de documentos: En este proceso se asignaron responsables para la preparación, revisión, y actualización de los documentos. Los formatos de los documentos contienen entre otra la siguiente información básica: fecha, número de páginas, versión, codificación especial que indique el tipo de documento y su ubicación, nombre de la persona que elabora el documento, de la que lo revisa y de la que lo aprueba. Se tuvo en cuenta el Listado Maestro de Documentos implementado por el Sistema de Gestión de Calidad para el almacenamiento de los mismos.
- f. Control operacional: Se identificaron y se propusieron medidas de control para las actividades relacionadas directamente con los aspectos ambientales significativos evaluados, generando y documentando un formato de control operacional que regule las actividades, operaciones y procesos que pueden ser generadores de potenciales no conformidades para el Sistema de Gestión Ambiental. El formato se diseñó con información básica como: fecha, versión, codificación especial, nombre de quien elabora el documento, de quien lo revisa y de quien lo aprueba.
- g. Preparación y respuesta ante emergencias: Se identificaron las actividades en las que se pueden presentar eventos no previstos, para los cuales se formuló una guía en la que se indicó cómo proceder cuando ocurra estos sucesos. Estos documentos deberán ser revisados periódicamente y actualizados ante nuevas emergencias que puedan presentarse en la Institución.

5.4 FASE IV. VERIFICACIÓN

5.4.1 Para la verificación del Sistema de Gestión Ambiental, se diseñaron los procedimientos adecuados que facilitaran y permitieran su revisión, evaluación, seguimiento y medición, teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- a. Se diseñaron procedimientos para realizar las mediciones a las actividades que generan impacto significativo y así mismo los formatos que permiten llevar un registro ordenado y eficiente de los datos obtenidos de las mediciones.
- b. Cuando se implemente el SGA se determinará si los resultados son los esperados de acuerdo a los objetivos, metas ambientales y los requisitos legales, de no ser así, se generará una no conformidad de acuerdo al aspecto ambiental que afecte, se le asignará acciones correctivas y preventivas; para esto se diseñó un procedimiento teniendo en cuenta el implementado en el Sistema de Gestión de Calidad de la Institución, que permita: la detección oportuna de problemas y no conformidades, la identificación del origen de cada uno de ellos y la implementación de acciones correctivas a los problemas detectados.
- c. Para el control de los registros, se diseñó un procedimiento por medio del cual se pueda registrar la información necesaria, demostrando conformidad con el Sistema de Gestión Ambiental, ésta información se plantea sea documentada y almacenada en el Listado Maestro de Documentos implementado por el Sistema de Gestión de Calidad que será el medio de control de éste tipo de documentos.
- d. Para la auditoría se elaboró un procedimiento de auditorías internas, definiendo la competencia de quien podrá realizarla y las listas de verificación. Además se elaboró un formato para los registros de los resultados de la auditoría.
- e. Para la revisión por la dirección se diseñó un procedimiento organizado y planificado que relacionó los registros del Sistema de Gestión Ambiental, además se diseñó un formato en el que se puede consignar las decisiones tomadas por la dirección y los cambios que se necesiten realizar para la mejora continua del Sistema.

6. RESULTADOS

6.1 FASE I. PREPARACIÓN.

6.1.1 Contextualización. Para la identificación del área de estudio, se realizó un recorrido por las instalaciones de la Unidad Central del Valle del Cauca, el cual permitió el reconocimiento de las principales actividades que se desarrollan dentro de la Institución. Adicionalmente se levantó información secundaria con la que se complementó la presente contextualización.

- a. Información general. La Unidad Central del Valle del Cauca - UCEVA, se encuentra ubicada al sur del Municipio de Tuluá, en el centro del Departamento del Valle del Cauca (ver figura 3). Dentro del perímetro urbano se encuentra en un suelo de uso principal con un área de actividad de equipamiento colectivo dentro del nodo de servicios urbano-regionales¹⁹; limitando al Norte con la Productora de Jugos y el cementerio Campo de Paz Los Olivos, al Sur y al Occidente con la Hacienda Tapias y al Oriente con la Carrera 40 (ver anexo A).

La Institución tiene los servicios públicos de alcantarillado, energía eléctrica y aseo. El servicio de acueducto es prestado por la misma Institución por medio de un pozo subterráneo y una planta de cloración. De igual forma posee una concesión de aguas superficiales, con la que se alimenta un lago artificial que hace parte del área de conservación del campus universitario. Por esta razón la Institución responde ante la Autoridad Ambiental por el uso de aguas subterráneas y superficiales.

De igual forma en la Institución se encuentra implementada la Norma Técnica de Calidad en la Gestión Pública NTC GP 1000 y a pesar de su implementación actualmente no se encuentran certificados con ésta norma.

- b. Información específica. Las instalaciones de la Institución se encuentran dentro de un área aproximada de 173.184,63 m², distribuidas en las zonas que se describen en el Cuadro 9.

¹⁹ Área de actividad de la UCEVA en el Plan de Ordenamiento Territorial del Municipio de Tuluá.

Cuadro 9. Áreas y actividades de la Unidad Central del Valle del Cauca- UCEVA.

Bloque / Zona	Ocupación	Área (m ²)
A	Salas de informática, soporte del programa de Ingeniería Sistemas, Oficina del CDTU y cafetería.	214,1
B	Aulas de los programas de Ingeniería de Sistemas, Ingeniería Electrónica, Contaduría Pública, laboratorio de electrónica, GEIPRO, Almacén y Facultad de los programas de Extensión a Distancia.	2093,5
C	Aulas de los programas de Ingeniería Industrial, Administración de Empresas, sala de profesores, sala de sistema, auditorio, emisora institucional y Facultades de Ingenierías y de Ciencias Administrativas Económicas y Contables.	1199,7
E	Aulas de los programas de Ingeniería Ambiental, Licenciatura en Lenguas Extranjeras, oficina de Investigación, sala de sistemas, ParqueSoft y Facultad de Idiomas.	1442,5
F	Aulas del programa de Medicina, anfiteatro, sala de sistemas, cafetería y Facultad de Ciencias de la Salud.	764,9
G	Aulas del programa de Licenciatura de Educación Física, laboratorio de fisiología, coliseo cubierto, sala de sistema, cafetería y Facultad de Licenciaturas.	2615,3
Cafetería central	Punto de venta principal de alimentos de la UCEVA.	76,8
Fotocopiadoras	Fotocopiadora central contigua a la cafetería central	26,8
CAU	Centro Administrativo Universitario donde desarrollan las actividades de administración de la Institución.	394
Laboratorio	Laboratorio Central incluye biología, química, física y procesos teóricos de enfermería.	760,5
Bienestar Universitario	Incluye la oficina de bienestar, la enfermería y el consultorio psicológico.	156,8
Centro Cultural	Centro Cultural Gustavo Álvarez Gardeazabal, incluye el auditorio principal y las aulas de pintura, música y danzas.	707,1
Biblioteca	Salas de consulta y centro de estudio para los estudiantes, oficina de la dirección de biblioteca, oficina de sistemas, auditorio y sala de sistemas.	1033
Zonas verdes, vías y parqueaderos	Áreas comunes transitadas con medio vehicular y peatonal.	129791,7
Zonas de conservación	Sendero ecológico compuesto por relictos boscosos secundarios, acequia de concesión de aguas y lago artificial.	30018,9
Porterías	Tres porterías habilitadas, portería 1 solo entrada, portería 2 solo salida y portería 3 entrada y salida.	5,9
TOTAL		173184,6

Fuente: Los Autores

El número actual de estudiantes es de 4405 (ver anexo B) en los 22 programas de las modalidades: presencial, a distancia y profesionalización, en las jornadas diurna y nocturna. Además del estamento estudiantil, se cuenta también con aproximadamente 460 profesores de hora cátedra y tiempo completo de los diferentes programas, más el personal administrativo y el de servicios generales.

6.1.2 Conceptualización. Se realizó el levantamiento de información pertinente para establecer los lineamientos conceptuales y metodológicos necesarios para la aplicación de la NTC ISO14001 en el contexto de la Institución.

- a. Información general. Para ello, se realizó la identificación de cada uno de los requisitos generales con los cuales se debe estructurar el Sistema de Gestión Ambiental, consultando la norma NTC ISO 14001. Posteriormente y de manera sucinta, se describe la norma para dar claridad sobre los requerimientos fundamentales para su implementación y certificación.

Norma ISO 14001: 2004. La ISO 14001 es una norma internacional de aplicación voluntaria, que establece los requisitos que debe cumplir una organización para gestionar la prevención de la contaminación y el control de las actividades, productos y procesos que causan o podrían causar impactos sobre el medio ambiente, y además, para demostrar su coherencia en cuanto al cumplimiento de su compromiso fundamental de protección y respeto por el medio ambiente²⁰.

La norma está fundamentada en la metodología Planificar-Hacer-Verificar-Actuar (PHVA) que debe estar dirigida al mejoramiento continuo (ver figura 1). Norma ISO 14001: 2004 describe las etapas de esta metodología de la siguiente manera:

- 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.

²⁰ Ibid., p 15

Requisitos del sistema de gestión ambiental bajo la ISO 14001: 2004. La organización debe establecer, documentar, implementar y mejorar continuamente un Sistema de Gestión Ambiental de acuerdo con los requisitos de esta norma y determinar cómo los cumplirá, por esta razón es necesario que se defina y documente el alcance del Sistema de Gestión Ambiental.

- Política ambiental²¹. La política ambiental es el motor para la implementación y la mejora continua del sistema de gestión ambiental de la organización, de tal forma que puede mantener y mejorar potencialmente su comportamiento ambiental. Por tanto la política debería reflejar el compromiso de la alta dirección en lo referente al cumplimiento de la legislación aplicable y la mejora continua. La política ambiental conforma la base a partir de la cual la organización establece sus objetivos y metas. Esta debería ser lo suficientemente clara para poder ser entendida por las partes interesadas, tanto internas como externas, y debería examinarse y revisarse periódicamente, para reflejar los cambios en las condiciones en la información.
- Planificación.

Identificación y evaluación de aspectos ambientales: en la Identificación de aspectos ambientales se revisan cada una de las operaciones de la empresa, con incidencia ambiental. En esta actividad se contemplan tres situaciones principales, primero el funcionamiento en condiciones normales, segundo el funcionamiento en condiciones anormales y por último, situaciones de emergencia que puedan presentarse. Después de estudiar las operaciones y procesos productivos se estudian los productos terminados, las materias primas, el transporte, etc. En cada caso se revisara para determinar el origen del aspecto ambiental según actividad producto o servicio de la empresa. Los aspectos a tener en cuenta se encuentran en el cuadro 1.

Para la Evaluación²² de los impactos ambientales existen diversas metodologías. Sea cual sea el método empleado, este debe caracterizarse por: emplearse de forma rigurosa y sistemática, no ser complicado en exceso y poder abarcar apreciaciones tanto medioambientales (intensidad, severidad, probabilidad de ocurrencia y duración de impactos), como empresariales (responsabilidad legal emanada del impacto, dificultad de eliminación, costo, importancia para las partes interesadas, factores de relevancia social, etc.).

²¹ POUSA, Manuel. ISO 14001: un sistema de gestión medioambiental. LucioIdeaspropias Editorial S.L., 2006. 119 p.

²²Fundación Universitaria Iberoamericana, op. Cit, p 95.

Algunas de las técnicas utilizadas son las matrices derivadas de la evaluación del impacto ambiental, técnicas derivadas del análisis del ciclo de vida, entre otras. En la evaluación de los aspectos debe contemplarse la legislación referente al tema ambiental. La existencia de legislación que regule alguno de los aspectos ambientales determina que los impactos producidos por estos aspectos que estén fuera de los límites establecidos por la ley sean considerados como significativos.

*Requisitos legales y otros requisitos*²³: La organización debe asegurar la identificación y el acceso a los requisitos que pueda suscribir en relación con sus aspectos ambientales, determinando, además, como aplican estos requisitos; para cumplir con este requisito, será necesario que la organización establezca, implemente y mantenga al día por lo menos un procedimiento.

*Objetivos, metas y programas*²⁴: los objetivos son un “fin ambiental de carácter general, que tiene su origen en la política ambiental, que una organización se establece a sí misma, y que están cuantificados siempre que sea posible”, en tanto las metas de los objetivos ambientales y se constituyen en los “requisitos de desempeño detallado de una organización o parte de la misma, que tiene su origen en los objetivos ambientales y que es necesario establecer y cumplir para alcanzar dichos objetivos”. De esta manera, los objetivos están relacionados con los propósitos, que a su vez se concretan y cuantifican en sus respectivas metas.

El programa ambiental es una herramienta por medio de la cual se le da cumplimiento a los diferentes objetivos del SGA. Incluye los responsables, metas, indicadores, plazos, y medios asignados. Según la naturaleza de la empresa, los programas ambientales pueden incluir objetivos relacionados con proyectos de la organización ligados a nuevos desarrollos, nuevos procesos, o modificaciones.

- Implementación y operación.

*Recursos, funciones, responsabilidad y autoridad*²⁵: la dirección debe asegurar en todo momento la disponibilidad de recursos que permitan establecer, implementar, mantener y mejorar el Sistema de Gestión Ambiental. Por recursos se puede entender, dependiendo de la madurez del sistema, recursos humanos, conocimientos especializados, equipos de medida y control, contratación de servicios externos, servicios financieros, etc.

Los puestos relevantes, desde el punto de vista del Sistema de Gestión Ambiental, deben estar definidos documentalmente y con detalle por parte de la dirección de la organización. La dirección define unos o varios representantes, los cuales,

²³ GRANERO, Javier. FERRANDO, Miguel. COMO IMPLANTAR UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL SEGÚN LA NORMA ISO 14001: 2004. 2ª EDICIÓN. TAXUS. Madrid, 2007. 113 P.

²⁴ CYGA-ICONTEC. op. Cit, p 16.

²⁵ GRANERO, Javier. FERRANDO, Miguel. op. Cit, p 52.

independientemente de sus responsabilidades dentro de la organización, deben tener definidas y documentadas sus funciones, responsabilidades y límites.

*Competencia, formación y toma de conciencia*²⁶: todo personal cuya actividad pueda generar un efecto significativo sobre el medio ambiente debe recibir formación adecuada que asegure su competencia profesional. Se señala como muy importante que todos los implicados conozcan la importancia del cumplimiento de la política ambiental de la organización y de los procedimientos y requisitos del Sistema de Gestión Ambiental.

El proceso formativo debe perseguir la concientización de cada miembro de la organización respecto a los problemas ambientales, inculcándoles la necesidad que tiene la organización en mejorar la actuación que está teniendo en el entorno a través de la incorporación de un Sistema de Gestión Ambiental. De esta manera, el proceso de sensibilización permite que cada persona de la organización afronte su trabajo de manera mucho más responsable y respetuosa con el medio ambiente.

*Comunicación*²⁷: existen dos tipos de comunicación en la organización: la interna y la externa. Ambos tipos de comunicación deben quedar plasmados en uno o varios procedimientos, teniendo en cuenta la comunicación interna entre las diferentes áreas, departamentos, accionistas, etc. De la organización y la externa entre las partes interesadas (sociedad, administración, etc.), considerando el alcance de esta.

Documentación: la organización debe establecer y tener al día la documentación del Sistema de Gestión Ambiental sobre papel o en soporte informático, como se muestra en la Figura 2.

Control de la documentación: los documentos requeridos por el sistema de gestión ambiental y por esta norma internacional de deben controlar. Los requisitos son un tipo especial de documento y se deben controlar de acuerdo con los requisitos establecidos en el paso de Documentación. Además, la organización debe establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos para tener controlados todos sus documentos.

*Control operacional*²⁸: deben determinarse todas las funciones, actividades y procesos relacionados con los aspectos ambientales significativos (que afectan, o pudieran afectar al medio ambiente) y que guardan relación con la política, los objetivos y las metas de la organización

²⁶ CYG Fundación Universitaria Iberoamericana. op. Cit, p 117.

²⁷ GRANERO, Javier. FERRANDO, Miguel. op. Cit, p 55.

²⁸ CYG Fundación Universitaria Iberoamericana. op. Cit, p 123.

El control operacional cuenta con la dificultad de conseguir dimensionar correctamente el número y complejidad de los procedimientos en instrucciones, de hacerlos en exceso se puede obtener una barrera en la operatividad, la complejidad del control dependerá de la complejidad del proceso.

*Preparación y respuesta ante emergencias*²⁹: tiene como objeto asegurar que se han considerado todas las situaciones potenciales de emergencia y las debidas respuestas, para prevenir y reducir los impactos ambientales que puedan derivarse. La organización debe examinar y revisar sus planes de emergencia y procedimientos de respuesta, en particular después de que ocurran accidentes o situaciones de emergencia. Además deben comprobarse periódicamente tales procedimientos (mediante simulacros de emergencias) y explicarse (incluyendo los planes de emergencia en la formación ambiental que reciben los empleados)

- Verificación³⁰.

Seguimiento y verificación: la organización debe establecer un procedimiento documentado para controlar, medir y registrar periódicamente las características claves de sus operaciones y actividades que pueden tener un impacto significativo en el medio ambiente. También deben establecerse sistemas que permitan constatar que se procede de acuerdo con la legislación y la reglamentación ambiental correspondiente.

Los equipos de inspección empleados deben estar calibrados y tener un mantenimiento. Por último, deben establecerse indicadores ambientales, basados en aspectos/ impactos significativos, relacionados con los objetivos y metas establecidos. La organización debe dejar constancia documental, a traves de registros, las mediciones llevadas a cabo sobre estos indicadores, con el fin de evaluar periódicamente el grado de cumplimiento del Sistema de Gestión Ambiental.

Evaluación del cumplimiento legal: la organización debe implementar y mantener uno o varios procedimientos para evaluar periódicamente el cumplimiento de los requisitos legales aplicables y debe mantener los registros de los resultados de las evaluaciones periódicas.

No conformidad, acción correctiva y acción preventiva: el termino no conformidad se refiere a sucesos como incumplimientos legales, alejamiento de los principios establecidos en la política o de los propósitos establecidos en los objetivos y metas, fallos de funcionamiento o incidentes puntuales. La acción correctiva se refiere a las acciones que se formulan y ejecutan para eliminar la causa de una no

²⁹ Ibid., p 125.

³⁰ Ibid., p 126.

conformidad detectada; las acciones preventivas son las acciones que se formula y ejecutan para eliminar la causa de una no conformidad potencial.

Control de registros: los registros constituyen una parte fundamental del Sistema de Gestión Ambiental, pues son una referencia obligada para evaluar el cumplimiento de los objetivos de la empresa y, en definitiva, el buen funcionamiento del sistema; por tal motivo la organización debe establecer y mantener al día registros suficientes de todas las actividades y procedimientos relacionados.

Auditoría interna: la empresa debe realizar auditorías para asegurar que el Sistema de Gestión Ambiental cumple todos los requisitos exigidos por la norma, asegurando la eficacia de mismo y, al mismo tiempo, suministrando a la dirección de la organización información sobre la implantación y cumplimiento adecuados Sistema de Gestión Ambiental. Para esto contara con programas y procedimientos para que se realicen auditorias periódicas del sistema.

- Revisión por la dirección. El objeto final de esta revisión es el de evaluar la posible necesidad de modificaciones de la política ambiental, de los objetivos, o de otros elementos del sistema dentro de un compromiso de mejora continua por parte de la dirección de la organización. Con el fin de asegurar la idoneidad del Sistema de Gestión Ambiental, la alta dirección establece un calendario de revisiones, y tomara de la información requerida para llevarla a efecto, constatando la necesidad de cambios en la política, objetivos y otros elementos por escrito.

- b. Información específica. Mediante la revisión de información secundaria se identificó que el establecimiento de Sistemas de Gestión Ambiental es un tema de poco auge en las universidades e instituciones educativas en general, sin embargo a continuación se muestran algunos de los proyectos en esta materia, a nivel nacional e internacional. (ver cuadros 5, 6 y 7)

6.1.3 Reconocimiento de posibles colaboradores. Para tener contacto directo con el personal administrativo de la Institución, a través de oficio dirigido a la Rectoría, se solicitó autorización para realizar, de acuerdo a los requerimientos, el levantamiento de información. Ésta oficina definió a la Decanatura de Ingenierías y a la Vicerrectoría Académica, como los destinatarios de las solicitudes y los encargados de la emisión de la información requerida sobre el manejo administrativo.

De igual forma, se realizó contacto con el que en ese entonces era el Director de la Oficina Asesora de Planeación y Desarrollo Institucional, el cual delegó a las funcionarias encargadas del Sistema de Gestión de Calidad para contribuir en lo

que fuera necesario para la elaboración del proyecto. De éste modo se consiguió la información necesaria del Sistema de Gestión de Calidad NTC GP 1000, los procesos procedimientos de estandarización, entre otros.

De las entrevistas desarrolladas con las funcionarias y teniendo en cuenta el organigrama de la Institución, se realizó el reconocimiento de los posibles colaboradores (ver anexo C); además se identificó cuáles eran las dependencias que apoyaban el Sistema de Gestión de Calidad, que del mismo modo pueden participar en la implementación del Sistema de Gestión Ambiental. Es así como se identificó a la Oficina de Planeación y Desarrollo Institucional como la encargada de generar las directrices del Sistema de Gestión de Calidad y a la Oficina de Control Interno como la encargada de realizar el direccionamiento y el control de las directrices planteadas por aquella, según las funciones establecidas; e igualmente a todas las dependencias como responsables de las operaciones de sus áreas y de dar cumplimiento a las directrices establecidas para el funcionamiento del Sistema de Gestión de Calidad. Por lo anterior, se identifica al personal de la Oficina de Planeación y Desarrollo Institucional, como el personal competente para realizar el acompañamiento a la presente planificación del SGA.

6.2 FASE II. DIAGNÓSTICO

6.2.1 Revisión Ambiental Inicial. Para la elaboración de la RAI se realizó el levantamiento de información primaria y secundaria, con el objeto de identificar los procesos, actividades y aspectos ambientales de la Institución; así como también la identificación y evaluación de los impactos ambientales que en ésta se generan. Para ello, se realizaron inspecciones visuales, registros fotográficos, se recolectó información como proyectos y trabajos que se desarrollaron dentro de la Institución en las diferentes asignaturas del programa de Ingeniería Ambiental. De igual forma se sostuvieron diálogos con el personal administrativo, de mantenimiento, docentes, estudiantes, encargados de laboratorios, entre otros.

- a. Revisión de prácticas de Gestión Ambiental. Siguiendo con la identificación, se aplicó una lista de chequeo para la verificación (ver anexo D) para determinar el grado de cumplimiento de los requisitos de la NTC ISO 14001, donde se encontró que debido a la implementación de la NTC GP 1000 en la Institución, existen similitudes con la norma ambiental, dando cumplimiento y facilitando el desarrollo de algunos requisitos.

Aunque la Institución no cuenta con una *política ambiental*, existe una política de calidad que establece compromisos con el cumplimiento de la legislación ambiental aplicable; asimismo se tienen establecidas responsabilidades, autoridades y funciones en todos los niveles para el sistema de calidad que son base para la implementación del sistema de gestión ambiental.

En el tema de *capacitación*, los colaboradores están familiarizados con este requisito pero aún no se han definido procedimientos para la capacitación, formación y toma de conciencia en materia de gestión ambiental. También se identificó que la Institución cuenta con procedimientos y canales de comunicación a nivel interno y externo en los que se puede apoyar el sistema de gestión ambiental. Se evidenció que se cumple con el control documental, siendo este un requisito indispensable para la implementación de cualquier sistema de gestión.

En cuanto a los *planes de contingencia y respuesta ante emergencias*, a pesar de que la Institución tiene un área encargada del tema, donde se deben establecer los procedimientos que garanticen la identificación, atención de accidentes y situaciones de emergencia, no se cuenta con un Plan de Emergencias para la Institución, sin embargo cuenta con el grupo COPASO, conformado por la Jefe de Control Interno, un Técnico operativo de la Oficina de Informática, una Docente de Tiempo Completo de la Facultad de Salud y el Técnico Operativo del Laboratorio de Morfología.

En la fase de *verificación* no se lleva control ni seguimiento a los aspectos ambientales, pero se tienen procedimientos para el manejo de no conformidades, acciones correctivas y acciones de mejora y de auditorías, que pueden ser adaptados para integrar los sistemas de gestión. Por último la dirección revisa periódicamente el desarrollo del sistema de gestión de calidad, requisito que se aplica de manera similar en la NTC ISO 14001.

- b. Clasificación de áreas en la Institución. Se realizó una clasificación de la Institución por áreas en las cuales se desarrollaran actividades semejantes, con el fin de facilitar la identificación de aspectos e impactos ambientales y así mismo focalizar los controles que se planteen. La clasificación se resume de la siguiente manera:

Cuadro 10. Clasificación de áreas de la Institución por actividades semejantes.

Proceso/Área	Ocupación	Actividades
Aulas	Se encuentran todas las aulas de la Institución en los bloques A, B, C, D, E, F y G	Desarrollo de clases magistrales y demás actividades pedagógicas.
Oficinas	Se incluyen todas las oficinas del campus entre las cuales se encuentra el Centro Administrativo Universitario - CAU, las Decanaturas, la Dirección de Biblioteca, la Dirección de Sistemas, oficina de Bienestar Universitario, Consultorio Sicológico, oficina de Salud Ocupacional y Parquesoft.	Desarrollo de actividades administrativas: dirección, apoyo, seguimiento, soporte técnico, entre otras.
Telecomunicaciones	Se incluye la ejecución de actividades de la emisora y el canal universitario.	Realización y emisión de programas televisivos y radiales.
Soporte Académico	Se incluyen las salas de informática, los auditorios, la biblioteca, el anfiteatro, el laboratorio central, el laboratorio de electrónica, GEIPRO y fisiología.	Desarrollo de actividades de apoyo a la enseñanza y el aprendizaje de los estudiantes, por medio de las diferentes labores prácticas.
Servicios Complementarios	Se incluyen las cuatro cafeterías, las cuatro fotocopiadoras y la boutique universitaria.	Establecimientos externos al manejo de la Institución, dedicados a prestar servicios y actividades de atención a los estudiantes y a la comunidad en general.
Bienestar Universitario	Incluye toda el área de deportes, la enfermería y las actividades de mantenimiento.	Actividades que orientan el desarrollo físico, social y atenciones básicas de salud a los estudiantes. De igual forma se incluyen las actividades de mejoramiento en los edificios, jardines, vías y en las diferentes áreas en general.
Otros Espacios	Se incluyen las vías principales y parqueaderos, la planta de potabilización de agua, el almacén, porterías entrada y salida, los relictos boscosos, los parques y jardines.	Áreas de espacio abierto, complemento a la estructura física de la Institución. Áreas de conservación y de saneamiento básico.

Fuente: Los Autores.

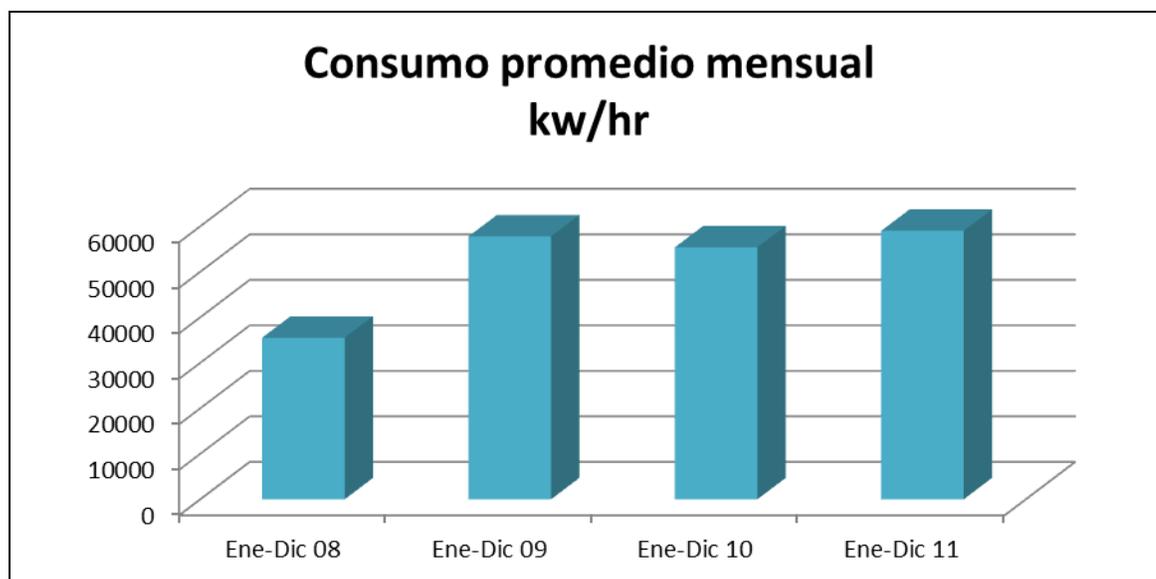
Revisión de las áreas clasificadas. En la revisión general de toda la Institución se evidenciaron tres aspectos comunes en todas las áreas: el *consumo de energía eléctrica* por la iluminación, ventilación y la utilización de equipos eléctricos; el *consumo de agua* en cafeterías, laboratorios, aseo, riego y por la descarga de las baterías sanitarias y los lavamanos; por último la *generación de residuos peligrosos* constituidos principalmente por las lámparas fluorescentes que quedan fuera de uso y a las cuales no se les da el manejo y la disposición final adecuadas. (ver anexo E).

Por esta razón se recolectó información de pagos de servicios públicos de la Institución desde el año 2008, donde se relacionó los consumos generales de energía eléctrica y de agua en todo el campus universitario.

Consumo de energía eléctrica. Con un consumo promedio mensual de 51.213,1 kw/hr, la Institución gasta más de 13 millones de pesos en energía eléctrica al mes, representados básicamente en iluminación, ventilación y utilización de equipos eléctricos.

En los últimos 4 años, el incremento en el consumo ha sido del 39% presentando un consumo mayor en el año 2011, como se relaciona en la figura 4.

Figura 4. Consumo promedio mensual de energía eléctrica- UCEVA



Fuente: Los Autores.

Con base en lo anterior se realizó un inventario de unidades de consumo de energía eléctrica en todas las áreas, teniendo en cuenta su clasificación. De igual forma el tipo de unidad de consumo: luminarias, ventilación y equipos.

Para determinar el consumo de energía eléctrica se estimó un tiempo de utilización de cada tipo de unidad y de cada una se extrajo la información de la potencia en watts, como se muestra en la figura 5.

Figura 5. Equipos de alto consumo. Autoclave- Laboratorio Central.

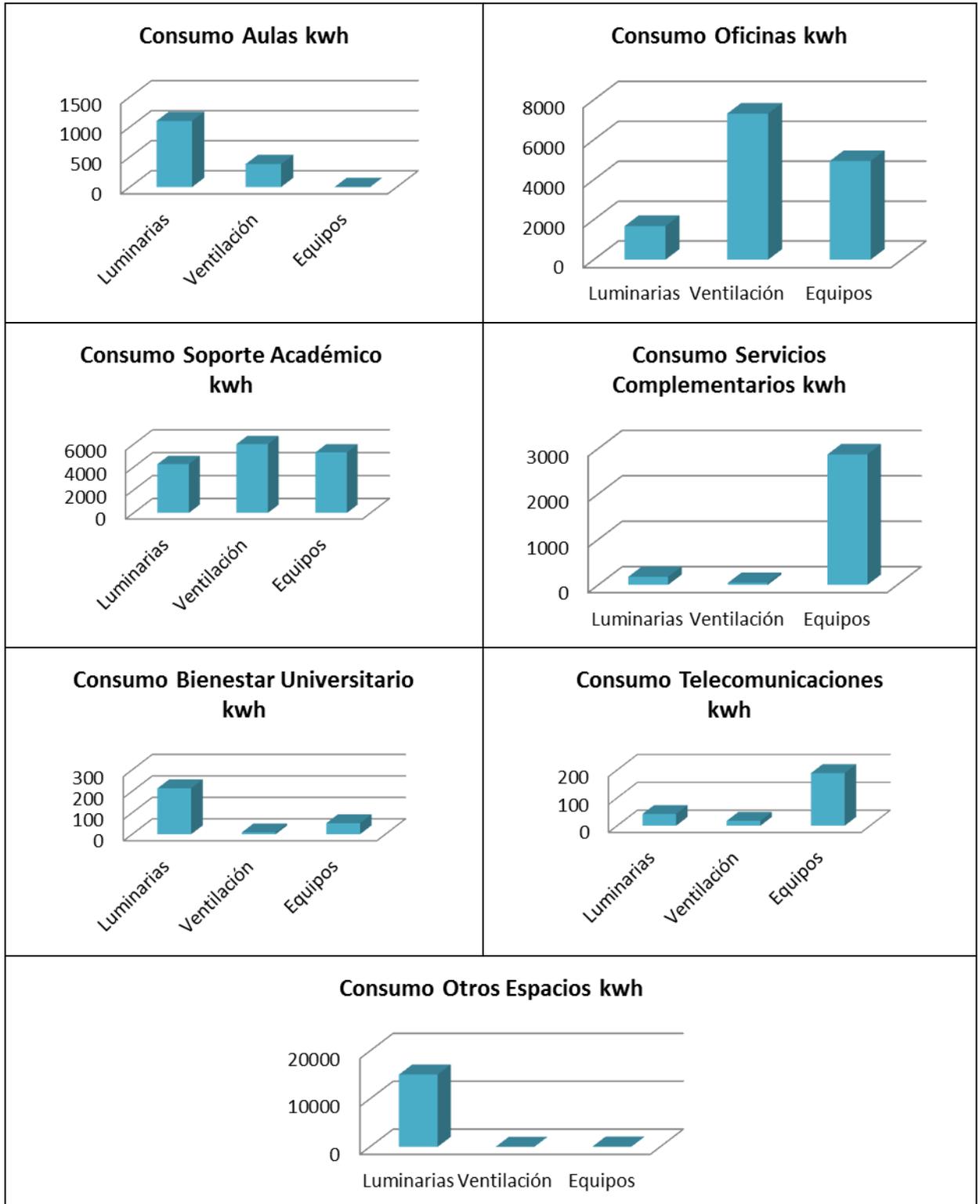


Fuente: Los Autores

Así, con el tiempo de utilización estimado por mes y la potencia en watts, se calculó el consumo para cada unidad, obteniendo los consumos de energía eléctrica para cada área.

Consumos de energía eléctrica por áreas. A continuación se describen las observaciones más relevantes del análisis del consumo de energía por áreas. Ver figura 6.

Figura 6. Consumo mensual de energía eléctrica por áreas.



Fuente: Los Autores.

Consumo de agua. Para hacer una estimación del consumo de agua de la Institución, se llevaron a cabo tres procedimientos por medio de los cuales se pudiera obtener un valor más aproximado del consumo. De acuerdo a eso: se realizó un muestreo teniendo en cuenta el programa académico con mayor población, y realizando un conteo de la cantidad de veces que las personas usan el baño; también se llevó a cabo una revisión de las facturas de pago del servicio de alcantarillado y por último se estableció teóricamente la dotación de la institución basándose en datos del Reglamento de Agua Potable y Saneamiento básico RAS 2000 e información de la Institución.

- Muestreo. El programa académico seleccionado fue el de Derecho nocturno que cuenta con 615 estudiantes; se escogió éste programa que tiene el mayor número de estudiantes matriculados, con el fin de obtener un dato de consumo que cubra a las dependencias con consumos inferiores en la UCEVA.

El muestreo se llevo a cabo en los baños del bloque D, el día 17 de Abril de 2012 de 6:30 pm a 9:30 pm, obteniendo los siguientes datos:

Cuadro 11. Muestreo de consumo de agua Bloque D.

Muestreo de agua						
Hora de muestreo	Duración (min.)	Personas		Total personas	Consumo (litros)	Per/min
		Hombres	Mujeres			
6:30 - 8:00	90	78	86	164	1312	1,8
8:00 - 8:20	20	49	55	104	832	5,2
8:20 - 9:30	70	64	70	134	1072	1,9
Total	180	191	211	402	3216	

Fuente: Los Autores.

Con la información recolectada se pudo establecer lo siguiente:

El consumo por persona se estimó en 8 lt, estableciendo que cada vez que se hace uso del baño, se realiza una descarga de las baterías sanitarias equivalente a 6 lt y dos descargas en los lavamanos equivalentes dos lt.

En promedio, 3 personas usan el baño por minuto.

El porcentaje de uso de los baños es del 63,4% en relación al total de estudiantes.

Según el porcentaje de uso, en la Institución se utiliza el baño 3250 veces cada día.

El consumo de agua del bloque D asociado al uso de los servicios sanitarios es de 3,2 m³/día.

El consumo de agua de la Institución asociado al uso de los servicios sanitarios es de 26 m³/día, aproximadamente 676 m³/mes.

El consumo per cápita es de 0,13 m³/mes.

- Cálculo teórico. A partir de la población aproximada de la Institución, los datos obtenidos en el RAS 2000 y las horas de actividad, se calculó la dotación teórica obteniendo que:

Para la población de la Institución el nivel de complejidad es bajo, lo que supone un consumo mínimo de 120 l/hab. día.

Se estima un valor promedio de actividad en la Institución de 10 horas al día, y de ese tiempo solo 2 horas continuas están destinadas por toda la población a la utilización de los baños.

El consumo aproximado de la Institución es de 2057,1 m³/mes.

El consumo per cápita es de 0,43 m³/mes.

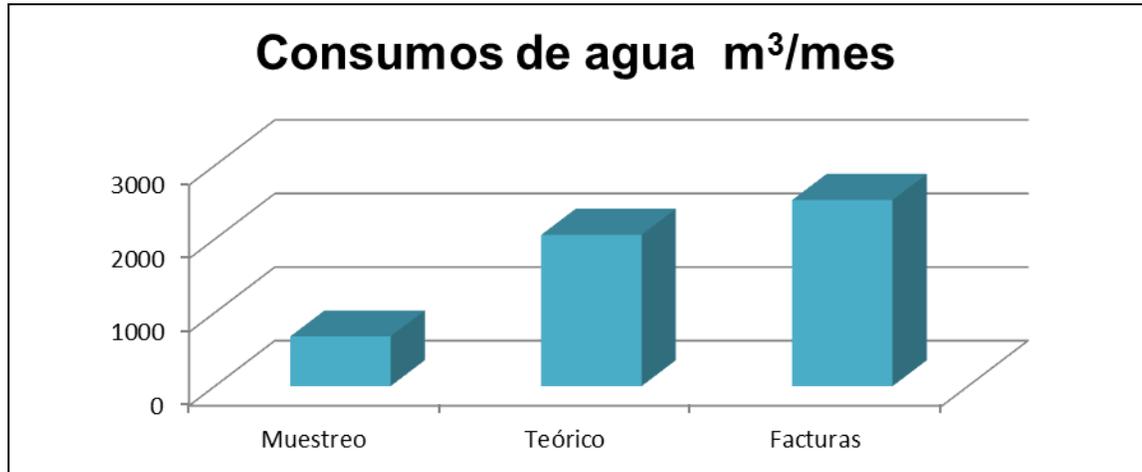
- Información existente. Se revisaron los recibos de pago por alcantarillado de los últimos 4 años para obtener el valor real del consumo de agua en la Institución, y así poder tener un valor referente que permitiera compararlo con las estimaciones que se describen anteriormente, de esta manera se concluyó que:

El consumo de promedio de agua de la Institución es de 253,9 m³/mes.

El consumo per cápita es de 0,52 m³/mes.

De los datos obtenidos mediante el muestreo y los cálculos teóricos, se pudo establecer que el consumo real por el que actualmente paga la Institución, es mayor al calculado mediante el muestreo realizado en bloque D y también al consumo determinado según los criterios del RAS para la UCEVA. En la siguiente grafica se muestra los valores de consumo de agua obtenidos mediante las formas descritas anteriormente:

Figura 7. Consumo mensual de agua.



Fuente: Los Autores

Las facturas que paga la Institución por concepto de alcantarillado (se cobra el vertimiento igual a lo que se consume) reportan un consumo promedio de 2530,9 m³/mes. Este valor supera la dotación calculada en un 18,7% y al cálculo realizado en el muestro en un 73,3% mostrando el consumo de agua como un aspecto a tener en cuenta al momento de tomar acciones en la Institución.

Descripción de las áreas clasificadas.

- Aulas. En la Institución existe un total de 63 aulas, las cuales se encuentran dotadas en promedio de dos ventiladores y 3 lámparas fluorescentes de 2x40³¹; y poseen una capacidad para 20 a 40 estudiantes. Las aulas son utilizadas principalmente para el desarrollo de clases magistrales en tres jornadas: mañana, tarde y noche; se encuentran distribuidas entre los 7 bloques de la Institución y se encuentran numeradas de acuerdo al bloque al que pertenece y ordenada con un horario para cada asignatura de cada semestre.

Entre los problemas identificados en esta área se encuentran: el uso ineficiente de la energía eléctrica dado que en algunas ocasiones después de finalizadas las clases, algunas aulas quedan con las luminarias y los ventiladores encendidos, hasta que vuelva a ser utilizado el salón; y el manejo inadecuado de los residuos sólidos, ya que hay algunos salones que no cuentan con los recipientes para residuos sólidos; y en aquellos en los que se hallan recipientes, éstos no se encuentran en la cantidad suficiente para hacer un manejo adecuado de los residuos, en este caso, una separación en la fuente de ordinarios y reciclables. Además, en lo que respecta a la generación de residuos, para la ejecución de las

³¹ La instalación de la luminaria consta de un par de lámparas fluorescentes de 40 watts de potencia.

clases magistrales, el uso de marcadores borrables no recargables genera un residuo con contenidos de alcohol, tinta, polímeros, entre otros.

- Oficinas. Las oficinas se encuentran agrupadas según sus actividades de manejo administrativo y aunque unas son de mayor área que otras, tienen en común la utilización de equipos de cómputo, impresoras, aire acondicionado, lámparas fluorescentes, entre otros. En su mayoría se ubican de manera centralizada en el CAU y otras de forma dispersa de acuerdo a las necesidades en los diferentes bloques de la Institución. Laboran ocho horas diarias en las jornadas de la mañana y la tarde.

De manera general en lo que respecta al manejo de residuos sólidos, se encuentra que: se realiza un adecuado manejo ya que disponen de al menos dos recipientes para realizar la separación en la fuente; sin embargo, en el momento en el que el personal de servicios generales realiza la ruta interna de recolección de los residuos para depositarlos en los recipientes grandes, mezclan todos los residuos y sacan una sola bolsa, ocasionando una disposición final inadecuada, porque se desperdician residuos susceptibles de aprovechamiento.

También se evidencia el consumo de papel, como principal insumo para el desarrollo de las actividades en ésta área.

- Telecomunicaciones. El desarrollo de las actividades de esta área está a cargo de la dirección de la Facultad de Ciencias Administrativas y Contables. Esta área es pequeña en comparación con las demás, actualmente desarrolla sus actividades en una oficina, sin embargo se tiene proyectado ampliar sus movimientos y funciones e instalarse en una edificación donde haya la capacidad necesaria para esto.

Aunque en la inspección visual no se encontraron problemáticas, se identifica la utilización de consolas, equipos de sonido, televisores, cámaras de video, micrófonos, equipos de cómputo, lámparas fluorescentes y ventiladores; los cuales se convertirán en residuos peligrosos o especiales en el momento que salgan de uso.

- Soporte académico. Se define como soporte académico al conjunto de áreas donde se desarrollan actividades de apoyo a la enseñanza y el aprendizaje de los estudiantes, incluyendo los laboratorios, la biblioteca, las salas de informática y los auditorios.

Dentro de los *laboratorios* están: el laboratorio central, que cuenta con espacios para prácticas de física, biología, química y procesos teóricos de enfermería. De manera específica en los de biología y química, para el desarrollo de las actividades de enseñanza y aprendizaje, se requiere un consumo de energía eléctrica por la utilización de equipos como el destilador, con potencia de hasta 3000 watts; asimismo se presentan vertimientos líquidos de compuestos químicos en el agua residual y consumo de gas natural. También forma parte de laboratorios los de electrónica, GEIPRO y Fisiología; estas zonas tienen en común el consumo de energía por los equipos utilizados con una potencia de hasta 1500 watts, como es el caso de la banda transportadora.

En la *biblioteca*, por el desarrollo de su actividad, requiere de una cantidad de lámparas fluorescentes mucho mayor que en las demás áreas, con más de 200 unidades instaladas, generando una cantidad considerable de residuos sólidos peligrosos.

Las *salas de informática*, representan un consumo de energía importante por tener más de 140 equipos de cómputo en funcionamiento durante todo el día en la Institución.

En el caso de los *auditorios* se generan residuos reciclables y ordinarios en el desarrollo de eventos, como seminarios, talleres, encuentros, conversatorios, entre otros.

- Servicios complementarios. El área de servicios complementarios la componen aquellos establecimientos externos al manejo de la Institución y que están dedicados a prestar servicios y actividades de atención a los estudiantes y a la comunidad en general. Dichos establecimientos son las cafeterías, las fotocopiadoras y la boutique universitaria.

Existe un total de cuatro *cafeterías*, que se encuentran distribuidas por todo el campus en los bloques A, F, G y una central, tienen en común su actividad, la generación de residuos sólidos y la utilización de equipos eléctricos como neveras, hornos y microondas, de igual forma el consumo de gas propano como principal insumo.

Las *fotocopiadoras*, también se encuentran distribuidas por todo el campus según las necesidades de la Institución ubicadas en los bloques B, D, F y una central. Se caracterizan por el consumo de papel para la realización de sus actividades y la utilización de equipos de cómputo y fotocopiadoras. De este modo, generan residuos sólidos susceptibles de aprovechamiento y residuos peligrosos producto de la recarga de cartuchos para impresoras y fotocopiadoras.

Por otra parte existe sólo una *boutique universitaria* ubicada en el bloque C, la cual comercializa uniformes de la Institución e implementos de protección personal exigidos para el ingreso a las prácticas de laboratorio.

- Bienestar universitario. El área de bienestar universitario contiene las actividades que se desarrollan en el área de deportes, la enfermería y mantenimiento. Se encuentran agrupadas de ésta manera por hacer parte de manera indirecta a las actividades de aprendizaje por parte de los estudiantes.

En el área de *deportes* se presenta la generación de residuos ordinarios y reciclables en la realización de jornadas deportivas, como los torneos o partidos amistosos.

En la *enfermería* se encuentra la generación de residuos sólidos peligrosos por las atenciones básicas que realizan a los estudiantes y a la comunidad en general, estas atenciones consisten en aplicación de medicamentos sencillos para dolores de cabeza, musculares, entre otros; atención a aquellas estudiantes mujeres que hacen parte del programa de planificación, con la aplicación de las inyecciones anticonceptivas. De igual forma, se evidencia también que a éstos residuos se les realiza una adecuada disposición final, ya que son desechados por medio de una entidad autorizada por la Autoridad Ambiental para el manejo de estos residuos.

En el área de *mantenimiento* se desarrollan las actividades de servicios generales y de modificaciones en los edificios, jardines, vías y las diferentes áreas. Existe un impacto visual por las modificaciones perceptuales que pueden presentarse por los cambios en paisaje, obras o instalaciones.

- Otros espacios. En ésta área se incluyen todas aquellas que forman parte de la estructura física del campus y que se agrupan de esta manera para facilitar su ubicación. Se compone de las vías principales, parqueaderos, jardines, planta de potabilización y relictos boscosos.

Las *vías principales* son aquellas de tránsito vehicular, actualmente se encuentran señalizadas con la orientación, giros, pares y precaución por tránsito de animales silvestres. En ésta área los estudiantes y la comunidad en general utiliza los vehículos como medio de transporte para desplazarse de un bloque a otro, cuando éstos se encuentran retirados unos de otros, generando emisiones atmosféricas. En ocasiones los motociclistas transitan a velocidades que exceden los 20 km/h (velocidad máxima permitida en vías internas), poniendo en riesgo sus vidas, la de los peatones y causando incomodidad en la comunidad³² en general.

³² Hace referencia a los estudiantes, docentes, personal administrativo y de servicios generales, proveedores.

Los *jardines* son todas las zonas verdes que no hacen parte del área de conservación, incluye el parque entre los bloques C y D, el de la biblioteca, el del boque E y todas las zonas que no hayan sido incluidas en la categorización de las áreas. Por las actividades de mantenimiento existe un consumo de agua para riego, la generación de residuos de podas y de envases de sustancias utilizadas para la fumigación.

La *planta de potabilización* es el sistema encargado de tratar el agua para el consumo humano de la Institución, está compuesto de un pozo profundo, dosificador de cloro, tanque de almacenamiento y red de distribución, actualmente no se lleva control del tratamiento, sin embargo el semillero de investigación del grupo TOLÚES, desarrolló un proyecto investigativo en el cual se evidenció que la calidad del agua es apta para el consumo humano siempre y cuando se garantice la apropiada cloración en el sistema.

Los *relictos boscosos* se componen de los espacios naturales de bosque secundario que la Institución, que en su plan de ordenamiento³³, ha decidido destinar como área de conservación. En esta área se presenta un impacto negativo por la disposición final inadecuada de residuos sólidos generados en otras áreas y aunque no es un aspecto continuo, sigue siendo un área potencial para que se sigan presentando esa clase de eventos.

En el área de *seguridad* está constituida por las casetas ubicadas en los accesos y salidas de la universidad distribuyéndose de la siguiente manera: tres porterías habilitadas, portería 1 solo entrada, portería 2 solo salida y portería 3 entrada y salida; en esta área se desarrollan las actividades de vigilancia para brindar seguridad a la planta física de la institución y así mismo a toda la comunidad educativa. Dentro sus actividades diarias se presentan aspectos ambientales como el consumo de agua, energía y generación de residuos sólidos que comparados con otras áreas es poco significativo.

El *almacén* presta el servicio de recepción, almacenamiento y despacho de insumos para el desarrollo de los procesos de la institución, dentro de sus actividades e presenta el consumo de agua por parte de las personal que labora el área, vertimientos líquidos como consecuencia de uso de los servicios sanitarios y la generación de residuos de papel y de lámparas fluorescentes como principal problemática ambiental.

³³ Plan de Ordenamiento del año 2010, hasta el momento no se ha aprobado.

6.3 FASE III. PLANIFICACIÓN

6.3.1 Identificación de aspectos e impactos ambientales. Con la descripción de las áreas, se realizó la construcción de diagramas en los cuales se indican las actividades realizadas en cada una de éstas, con sus respectivas entradas y salidas (ver anexo F). Esta información fue la base para definir el listado de aspectos e impactos ambientales que sirvió para aplicar la metodología de identificación de Leopold, como se indica a continuación:

Cuadro 12. Listado de aspectos e impactos ambientales.

Medio	Componente	Aspecto ambiental	Impacto ambiental	
Biofísico	Atmosférico	Emisión de gases tóxicos por tráfico vehicular interno	Contaminación atmosférica	
		Emisiones sonoras por tráfico vehicular interno	Contaminación por ruido	
	Terrestre	Generación de residuos sólidos	Contaminación del suelo por inadecuado manejo de residuos	
			Contaminación del suelo por inadecuada disposición final	
	Hídrico	Consumo de agua	Disminución de la cantidad del recurso	
		Vertimientos de aguas residuales	Disminución de la calidad del recurso	
Flora	Destrucción de la vegetación	Degradación y pérdida de valores ecológicos		
Fauna	Modificación del hábitat			
Antrópico	Empleo	Requerimientos de mano de obra para administración, funcionamiento y mantenimiento	Generación de empleos directos e indirectos	
	Población	Oferta de servicios educativos	Accesibilidad de la población regional a los niveles de educación superior	
	Movilidad	Tráfico vehicular interno	Riesgo de accidentes	
	Perceptual	Intrusiones visuales por nuevas obras/instalaciones	Modificación de la cubierta del terreno	Impacto visual
	Insumos	Consumo de papel	Agotamiento de los recursos naturales	
Consumo de gas natural/propano				
Consumo de energía eléctrica				

Fuente: Los Autores.

Definidos los aspectos e impactos, se relacionó la matriz anterior con cada una de las áreas clasificadas, utilizando el número uno para señalar el impacto y los colores rojo y verde para definir los impactos negativos y positivos respectivamente. De esta forma se realizó la identificación de impactos ambientales en cada área, presentándose el consumo de agua, el vertimiento de agua residual y el consumo de energía eléctrica como aspectos ambientales comunes en la Institución.

A continuación se incluyen las matrices con los aspectos ambientales identificados por cada área en la Institución:

Cuadro 13. Identificación de aspectos ambientales aulas.

 MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES						
PROCESO/ÁREA: <u> Aulas </u>						
MEDIO	COMPONENTE	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	Real/Potencial	Bloques	Número impactos
BIOFÍSICO	ATMOSFÉRICO	Emisión de gases tóxicos por tráfico vehicular interno	Contaminación atmosférica			0
		Emisiones sonoras por tráfico vehicular interno	Contaminación por ruido			0
	TERRESTRE	Generación de residuos sólidos	Contaminación del suelo por inadecuado manejo de residuos sólidos peligroso	R	1	1
			Contaminación del suelo por inadecuada disposición final de residuos sólidos ordinarios, peligrosos y reciclables	R	1	1
	HÍDRICO	Consumo de agua	Disminución de la cantidad del recurso	R	1	1
		Vertimientos de aguas residuales	Disminución de la calidad del recurso	R	1	1
	FLORA	Destrucción de la vegetación	Degradación y pérdida de valores ecológicos			0
	FAUNA	Modificación del hábitat				0

Cuadro 14. (Continuación)

ANTRÓPICO	EMPLEO	Requerimientos de mano de obra para administración, funcionamiento y mantenimiento	Generación de empleos directos e indirectos	R	1	1								
	POBLACIÓN	Oferta de servicios educativos	Accesibilidad de la población regional a los niveles de educación superior	R	1	1								
	MOVILIDAD	Tráfico vehicular interno	Riesgo de accidentes			0								
	PERCEPTUAL	Intrusiones visuales por nuevas obras/instalaciones	Impacto visual			0								
		Modificación de la cuerta del terreno				0								
	INSUMOS	Consumo de papel	Agotamiento de los recursos naturales			0								
		Consumo de gas propano				0								
		Consumo de energía eléctrica		R	1	1								
	NÚMERO DE IMPACTOS NEGATIVOS					5	5							
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="background-color: #0070C0; color: white;">CONVENSIONES</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="width: 50%;">EXISTE IMPACTO</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td>POSITIVO</td> <td style="background-color: #92D050;"></td> </tr> <tr> <td>NEGATIVO</td> <td style="background-color: #FF0000;"></td> </tr> </tbody> </table>							CONVENSIONES		EXISTE IMPACTO	1	POSITIVO		NEGATIVO
CONVENSIONES														
EXISTE IMPACTO	1													
POSITIVO														
NEGATIVO														
ELABORÓ:		REVISÓ:		APROBÓ:										

Fuente: Los Autores.

Cuadro 14. Identificación de aspectos ambientales oficinas.

 MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES																
PROCESO/ÁREA: <u> Oficinas </u>																
MEDIO	COMPONENTE	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	Real/potencial	CAU	Decanaturas	Otras Oficinas	Número impactos								
BIOFÍSICO	ATMOSFÉRICO	Emisión de gases tóxicos por tráfico vehicular interno	Contaminación atmosférica					0								
		Emisiones sonoras por tráfico vehicular interno	Contaminación por ruido					0								
	TERRESTRE	Generación de residuos sólidos	Contaminación del suelo por inadecuado manejo de residuos sólidos peligrosos.	R	1	1	1	3								
			Contaminación del suelo por inadecuada disposición final de residuos sólidos peligrosos.	R	1	1	1	3								
	HÍDRICO	Consumo de agua	Disminución de la cantidad del recurso	R	1	1	1	3								
		Vertimientos de aguas residuales	Disminución de la calidad del recurso	R	1	1	1	3								
	FLORA	Destrucción de la vegetación						0								
FAUNA	Modificación del hábitat	Degradación y pérdida de valores ecológicos					0									
ANTRÓPICO	EMPLEO	Requerimientos de mano de obra para administración, funcionamiento y mantenimiento	Generación de empleos directos e indirectos	R	1	1	1	3								
	POBLACIÓN	Oferta de servicios educativos	Accesibilidad de la población regional a los niveles de educación superior					0								
	MOVILIDAD	Tráfico vehicular interno	Riesgo de accidentes					0								
								0								
	PERCEPTUAL	Intrusiones visuales por nuevas obras/instalaciones	Impacto visual					0								
				Modificación de la cubierta del terreno					0							
	INSUMOS	Consumo de papel	Agotamiento de los recursos naturales	R	1	1	1	3								
Consumo de gas propano							0									
Consumo de energía eléctrica		R		1	1	1	3									
NÚMERO DE IMPACTOS NEGATIVOS					6	6	6	18								
<table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th colspan="2">CONVERSIONES</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>EXISTE IMPACTO</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td>POSITIVO</td> <td style="background-color: #90EE90;"></td> </tr> <tr> <td>NEGATIVO</td> <td style="background-color: #FF0000;"></td> </tr> </tbody> </table>									CONVERSIONES		EXISTE IMPACTO	1	POSITIVO		NEGATIVO	
CONVERSIONES																
EXISTE IMPACTO	1															
POSITIVO																
NEGATIVO																
ELABORÓ:			REVISÓ:			APROBÓ:										

Fuente: Los Autores.

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES

PROCESO/ÁREA: Telecomunicaciones

MEDIO	COMPONENTE	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	Rea/Potencial	Radio y Televisión	Número impactos
BIOFÍSICO	ATMOSFÉRICO	Emisión de gases tóxicos por tráfico vehicular interno	Contaminación atmosférica			0
		Emisiones sonoras por tráfico vehicular interno	Contaminación por ruido			0
	TERRESTRE	Generación de residuos sólidos	Contaminación del suelo por inadecuado manejo de residuos sólidos peligrosos	R	1	1
			Contaminación del suelo por inadecuada disposición final de residuos sólidos peligrosos	R	1	1
	HÍDRICO	Consumo de agua	Disminución de la cantidad del recurso	R	1	1
		Vertimientos de aguas residuales	Disminución de la calidad del recurso	R	1	1
	FLORA	Destrucción de la vegetación	Degradación y pérdida de valores ecológicos			0
FAUNA	Modificación del hábitat				0	
ANTRÓPICO	EMPLEO	Requerimientos de mano de obra para administración, funcionamiento y mantenimiento	Generación de empleos directos e indirectos	R	1	1
	POBLACIÓN	Oferta de servicios educativos	Accesibilidad de la población regional a los niveles de educación superior			0
	MOVILIDAD	Tráfico vehicular interno	Riesgo de accidentes			0
	PERCEPTUAL	Intrusiones visuales por nuevas obras/instalaciones	Impacto visual			0
		Modificación de la cubierta del terreno				0
	INSUMOS	Consumo de papel	Agotamiento de los recursos naturales	R	1	1
Consumo de gas propano						
Consumo de energía eléctrica		R		1	1	
NÚMERO DE IMPACTOS NEGATIVOS					7	7

CONVENSIONES	
EXISTE IMPACTO	1
POSITIVO	
NEGATIVO	

ELABORÓ:

REVISÓ:

APROBÓ:

Fuente: Los Autores.

Cuadro 16. Identificación de aspectos ambientales soporte académico.

 MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES											
PROCESO/ÁREA: <u>Soporte Académico</u>											
MEDIO	COMPONENTE	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	Real/Potencial	Salas de Informática	Anfiteatro	Biblioteca	Laboratorio Central	Otros Laboratorios	Número impactos	
BIOFÍSICO	ATMOSFÉRICO	Emisión de gases tóxicos por tráfico vehicular interno	Contaminación atmosférica								0
		Emisiones sonoras por tráfico vehicular interno	Contaminación por ruido								0
	TERRESTRE	Generación de residuos sólidos	Manejo inadecuado de residuos sólidos	R	1	1	1	1	1	1	5
		Consumo	Disposición inadecuada de residuos sólidos	R	1	1	1	1	1	1	5
	HÍDRICO	Vertimientos	Disminución de la cantidad del recurso	R	1	1	1	1	1	1	5
	FLORA	Destrucción de la vegetación	Degradación y pérdida de valores ecológicos								0
FAUNA	Modificación del hábitat									0	
ANTRÓPICO	EMPLEO	Requerimientos de mano de obra para administración, funcionamiento y mantenimiento	Generación de empleos directos e indirectos	R	1	1	1	1	1	1	5
	POBLACIÓN	Oferta de servicios educativos	Accesibilidad de la población regional a los niveles de educación superior	R	1	1	1	1	1	1	5
	MOVILIDAD	Tráfico vehicular interno	Riesgo de accidentes								0
	PERCEPTUAL	Intrusiones visuales por nuevas obras/instalaciones	Impacto visual								0
		Modificación de la cubierta del terreno									0
	INSUMOS	Consumo de lámparas fluorescentes		R	1	1	1	1	1	1	5
		Consumo de papel	Agotamiento de los recursos naturales	R			1				1
		Consumo de gas natural		R		1		1	1	1	3
Consumo de insumos de laboratorio			R		1		1	1	1	3	
	Derrame de insumos químicos	Contaminación del agua y suelo	P		1		1			2	
NÚMERO DE IMPACTOS NEGATIVOS					5	5	6	5	5	32	

CONVENSIONES	
EXISTE IMPACTO	1
POSITIVO	
NEGATIVO	

ELABORÓ:	REVISÓ:	APROBÓ:
----------	---------	---------

Fuente: Los Autores.

Cuadro 17. Identificación de aspectos ambientales servicios complementarios.

 MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES								
PROCESO/ÁREA: <u>Servicios Complementarios</u>								
MEDIO	COMPONENTE	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	Real/Potencial	Fotocopiadoras	Boutique Universitaria	Cafeterías	Número impactos
BIOFÍSICO	ATMOSFÉRICO	Emisión de gases tóxicos por tráfico vehicular interno	Contaminación atmosférica					0
		Emisiones sonoras por tráfico vehicular interno	Contaminación por ruido					0
	TERRESTRE	Generación de residuos sólidos	Contaminación del suelo por inadecuado manejo de residuos sólidos peligrosos, ordinarios y reciclables	R	1	1	1	3
			Contaminación del suelo por inadecuada disposición final de residuos sólidos peligrosos, ordinarios y reciclables	R	1	1	1	3
	HÍDRICO	Consumo de agua	Disminución de la cantidad del recurso	R	1	1	1	3
		Vertimientos de aguas residuales	Disminución de la calidad del recurso	R	1	1	1	3
	FLORA	Destrucción de la vegetación	Degradación y pérdida de valores ecológicos					0
FAUNA	Modificación del hábitat						0	
ANTRÓPICO	EMPLEO	Requerimientos de mano de obra para administración, funcionamiento y mantenimiento	Generación de empleos directos e indirectos					0
	POBLACIÓN	Oferta de servicios educativos	Accesibilidad de la población regional a los niveles de educación superior					0
	MOVILIDAD	Tráfico vehicular interno	Riesgo de accidentes					0
	PERCEPTUAL	Intrusiones visuales por nuevas obras/instalaciones	Impacto visual					0
		Modificación de la cubierta del terreno					0	
	INSUMOS	Consumo de papel	Agotamiento de los recursos naturales	R	1			1
		Consumo de gas propano		R			1	1
Consumo de energía eléctrica		R		1	1	1	3	
NÚMERO DE IMPACTOS NEGATIVOS					6	5	6	17

CONVENIONES	
EXISTE IMPACTO	1
POSITIVO	
NEGATIVO	

ELABORÓ:	REVISÓ:	APROBÓ:
----------	---------	---------

Fuente: Los Autores.

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES

PROCESO/ÁREA: Bienestar universitario

MEDIO	COMPONENTE	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	Real/Potencial	Enfermería	Deportes	Mantenimiento	Número impactos
BIOFÍSICO	ATMOSFÉRICO	Emisión de gases tóxicos por tráfico vehicular interno	Contaminación atmosférica					0
		Emisiones sonoras por tráfico vehicular interno	Contaminación por ruido					0
	TERRESTRE	Generación de residuos sólidos	Contaminación del suelo por inadecuado manejo de residuos sólidos peligrosos y ordinarios	R	1	1	1	3
			Contaminación del suelo por inadecuada disposición final de residuos sólidos ordinarios	R		1		1
	HÍDRICO	Consumo de agua	Disminución de la cantidad del recurso	R	1	1	1	3
		Vertimientos de aguas residuales	Disminución de la calidad del recurso	R	1	1	1	3
	FLORA	Destrucción de la vegetación	Degradación y pérdida de valores ecológicos					0
FAUNA	Modificación del hábitat						0	
ANTRÓPICO	EMPLEO	Requerimientos de mano de obra para administración, funcionamiento y mantenimiento	Generación de empleos directos e indirectos	R	1	1	1	3
	POBLACIÓN	Oferta de servicios educativos	Accesibilidad de la población regional a los niveles de educación superior			1		1
	MOVILIDAD	Tráfico vehicular interno	Riesgo de accidentes					0
	PERCEPTUAL	Intrusiones visuales por nuevas obras/instalaciones	Impacto visual	P			1	1
		Modificación de la cubierta del terreno		P			1	1
	INSUMOS	Consumo de papel	Agotamiento de los recursos naturales	R	1			1
Consumo de gas propano		R					0	
Consumo de energía eléctrica		R		1	1	1	3	
NÚMERO DE IMPACTOS NEGATIVOS					6	7	7	20

CONVENSIONES	
EXISTE IMPACTO	1
POSITIVO	
NEGATIVO	

ELABORÓ:

REVISÓ:

APROBÓ:

Fuente: Los Autores.

Cuadro 19. Identificación de aspectos ambientales otros espacios.

 MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES												
PROCESO/ÁREA: <u>Otros Espacios</u>												
MEDIO	COMPONENTE	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	Real/Potencial	Seguridad	Almacén	Vías principales y parqueaderos	Planta de potabilización	Parques y jardines	Relictos boscosos	Número impactos	
BIOFÍSICO	ATMOSFÉRICO	Emisión de gases tóxicos por tráfico vehicular interno	Contaminación atmosférica	R			1				1	
		Emisiones sonoras por tráfico vehicular interno	Contaminación por ruido	R			1				1	
	TERRESTRE	Generación de residuos sólidos	Contaminación del suelo por inadecuado manejo de residuos sólidos ordinarios, reciclables y peligrosos	R	1	1	1		1		4	
			Contaminación del suelo por inadecuada disposición final de residuos sólidos ordinarios y reciclables	R	1	1	1		1	1	5	
	HÍDRICO	Consumo de agua	Disminución de la cantidad del recurso	R	1	1		1	1		4	
		Vertimientos de aguas residuales	Disminución de la calidad del recurso		1	1					2	
	FLORA	Destrucción de la vegetación	Degradación y pérdida de valores ecológicos	P							1	1
FAUNA	Modificación del hábitat		P							1	1	
ANTRÓPICO	EMPLEO	Requerimientos de mano de obra para administración, funcionamiento y mantenimiento	Generación de empleos directos e indirectos	R	1	1	1	1	1	1	4	
	POBLACIÓN	Oferta de servicios educativos	Accesibilidad de la población regional a los niveles de educación superior								0	
	MOVILIDAD	Tráfico vehicular interno	Riesgo de accidentes	P			1				1	
		Intrusiones visuales por nuevas obras/instalaciones	Impacto visual	P					1		1	
	PERCEPTUAL	Modificación de la cubierta del terreno		P					1		1	
		Consumo de papel	Agotamiento de los recursos naturales									0
		Consumo de gas propano									0	
Consumo de energía eléctrica	R				1	1	1		3			
NÚMERO DE IMPACTOS NEGATIVOS							7	3	7	4	29	

CONVERSIONES	
EXISTE IMPACTO	1
POSITIVO	
NEGATIVO	

ELABORÓ:	REVISÓ:	APROBÓ:
----------	---------	---------

Fuente: Los Autores.

Evaluación de impacto ambiental. Para la realización de la evaluación de impacto ambiental, se utilizó la metodología de evaluación de Vicente Conesa manejando diez atributos con los que se calculó la Importancia en términos de porcentaje, se evaluaron los impactos previamente identificados en cada una de las áreas, obteniendo como resultado que los impactos ambientales con una importancia mayor o igual a 75% son significativos. A continuación se indica en el cuadro 21 la forma en que se evaluaron los impactos identificados.

Cuadro 20. Formato de matriz de la evaluación de impacto.

Área / Proceso	Aspecto ambiental	Impacto Ambiental	ATRIBUTOS										TOTAL	%	
			Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad			

Fuente: Los Autores.

La importancia del impacto se calcula a partir de los atributos de calificación, de manera subjetiva y algunos atributos tienen un peso diferente, tomando valores de evaluación altos, medios y bajos, de acuerdo con el área y las condiciones del medio ambiente; para determinar la importancia se utilizó la siguiente ecuación, que luego se transformó en porcentaje tomando como máximo valor 68, que sería la máxima importancia según la metodología:

$$I = (3I + 2Ex + Mo + Pe + Rv + Si + Ac + Ef + Pr + Rc)$$

A continuación se muestran las matrices de evaluación de aspectos e impactos ambientales, donde se aplicó la metodología descrita anteriormente, para definir los aspectos e impactos ambientales significativos de cada área de la Institución.

Cuadro 21. Evaluación de impacto ambiental aulas.

 MATRIZ DE EVALUACION DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES <small>UNIDAD CENTRAL DEL VALLE DEL GARCÍA Institución Universitaria Pública de Educación Superior</small>															
Area / Proceso	Aspecto ambiental	Impacto Ambiental	ATRIBUTOS										TOTAL	%	
			Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad			
Aulas	Consumo de agua	Disminución de la cantidad del recurso	8	4	1	4	4	1	4	4	4	4	8	62	91,2
	Generación de residuos sólidos	Contaminación del suelo por inadecuada disposición final de residuos sólidos ordinarios, peligrosos y reciclables	8	1	4	4	4	4	4	4	1	4	55	80,9	
	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de recursos naturales	8	4	1	4	4	1	4	1	4	4	55	80,9	
	Generación de residuos sólidos	Contaminación del suelo por inadecuado manejo de residuos sólidos peligrosos	8	1	4	2	2	2	4	4	4	2	50	73,5	
	Vertimiento de agua residual doméstica	Disminución de la calidad del recurso	4	4	4	4	2	2	4	4	4	4	48	70,6	
ELABORÓ:			REVISÓ:					APROBÓ:							

Fuente: Los Autores.

Cuadro 22. Evaluación de impacto ambiental oficinas.

 MATRIZ DE EVALUACION DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES <small>UNIDAD CENTRAL DEL VALLE DEL GAUCA Institución Universitaria Pública de Educación Superior</small>															
Area / Proceso	Aspecto ambiental	Impacto Ambiental	ATRIBUTOS										TOTAL	%	
			Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad			
Oficinas	Consumo de agua	Agotamiento de recursos naturales	8	4	1	4	4	1	4	4	4	4	8	62	91,2
	Generación de residuos sólidos	Contaminación del suelo por inadecuada disposición final de residuos sólidos peligrosos.	8	1	4	4	4	4	4	4	1	4	5	55	80,9
	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de recursos naturales	8	4	1	4	4	1	4	1	4	4	4	55	80,9
	Consumo de papel	Agotamiento de recursos naturales	8	4	4	2	2	1	4	1	4	2	2	52	76,5
	Generación de residuos sólidos	Contaminación del suelo por inadecuado manejo de residuos sólidos reciclables y peligrosos.	8	1	4	2	2	2	4	4	4	2	2	50	73,5
	Vertimiento de agua residual doméstica	Contaminación del agua	4	4	4	4	2	2	4	4	4	1	1	45	66,2
	Generación de residuos sólidos	Contaminación del suelo por inadecuado manejo de residuos sólidos reciclables	2	1	1	4	4	2	4	4	4	4	4	35	51,5
ELABORÓ:			REVISÓ:					APROBÓ:							

Fuente: Los Autores.

Cuadro 23. Evaluación de impacto ambiental telecomunicaciones.

 MATRIZ DE EVALUACION DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES																
Area / Proceso	Aspecto ambiental	Impacto Ambiental	ATRIBUTOS										TOTAL	%		
			Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad				
Telecomunicaciones	Consumo de agua	Disminución de la cantidad del recurso	2	4	1	4	4	1	4	4	4	4	4	8	44	64,7
	Generación de residuos sólidos	Contaminación del suelo por inadecuada disposición final de residuos sólidos peligrosos	4	1	4	4	4	4	4	4	4	1	4		43	63,2
	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de recursos naturales	4	4	1	4	4	1	4	1	4	4	4		43	63,2
	Consumo de papel	Agotamiento de recursos naturales	4	4	4	2	2	1	4	1	4	4	4		42	61,8
	Vertimiento de agua residual	Disminución de la calidad del recurso	2	4	4	4	2	2	4	4	4	4	1		39	57,4
	Generación de residuos sólidos	Contaminación del suelo por inadecuado manejo de residuos sólidos peligrosos	4	1	4	2	2	2	4	4	4	4	2		38	55,9
ELABORÓ:			REVISÓ:					APROBÓ:								

Fuente: Los Autores.

Cuadro 24. Evaluación de impacto ambiental soporte académico.

 MATRIZ DE EVALUACION DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES															
Area / Proceso	Aspecto ambiental	Impacto Ambiental	ATRIBUTOS										TOTAL	%	
			Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad			
Soporte académico	Consumo de agua potable	Agotamiento del recurso natural	8	4	4	4	4	1	4	4	4	4	8	65	95,6
	Consumo de productos de laboratorio	Agotamiento del recurso natural	8	4	1	4	4	2	4	1	2	8	58	85,3	
	Generación y disposición de residuos especiales y peligrosos	Contaminación del suelo	8	1	4	4	4	2	4	4	4	4	56	82,4	
	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento del recurso natural	8	4	1	4	4	1	4	1	4	4	55	80,9	
	Vertimiento de productos químicos	Contaminación del agua	4	4	4	4	4	2	4	4	2	8	52	76,5	
	Vertimiento de agua residual doméstica	Contaminación del agua	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	50	73,5	
	Vertimiento de grasa y aceites	Contaminación del agua	2	4	4	4	4	2	4	4	1	4	41	60,3	
	Emisión atmosférica por fuentes fijas	Contaminación atmosférica	2	4	4	4	4	1	4	4	1	4	40	58,8	
	Consumo de gas natural	Agotamiento del recurso natural	1	4	2	4	4	1	4	4	2	8	40	58,8	
	Generación y disposición de residuos sólidos de vidrio	Contaminación del suelo	2	1	4	4	4	2	4	4	1	8	39	57,4	
	Generación de lodos y sedimentos (arena, materia orgánica)	Contaminación del agua	2	4	4	4	2	2	4	4	1	4	39	57,4	
	Generación y disposición de residuos sólidos de papel y cartón	Contaminación del suelo	4	1	4	2	2	2	4	4	4	2	38	55,9	
	Generación y disposición de residuos sólidos de plástico	Contaminación del suelo	2	1	4	4	4	2	4	4	2	4	36	52,9	
	Consumo de papel	Agotamiento del recurso natural	2	4	4	2	2	1	4	4	1	2	34	50	
	Generación y disposición de residuos sólidos ordinarios	Contaminación del suelo	2	1	4	2	2	2	4	4	1	2	29	42,6	
	Derrame de insumos químicos	Contaminación del agua y suelo	1	2	4	1	1	1	1	4	1	2	22	32,4	
	Generación de ruido	Contaminación auditiva	1	2	4	1	1	1	1	4	2	1	22	32,4	
	Generación de olores ofensivos	Contaminación atmosférica	1	2	4	1	1	1	1	4	1	1	21	30,9	
	ELABORÓ:			REVISÓ:					APROBÓ:						

Fuente: Los Autores.

Cuadro 25. Evaluación de impacto ambiental servicios complementarios.

 MATRIZ DE EVALUACION DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES														
Area / Proceso	Aspecto ambiental	Impacto Ambiental	ATRIBUTOS										TOTAL	%
			Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad		
Servicios complementarios	Consumo de papel	Agotamiento de los recursos naturales	8	4	2	2	2	1	4	4	4	2	53	77,9
	Generación de residuos sólidos	Contaminación del suelo por inadecuado manejo de residuos sólidos reciclables	8	1	4	4	2	2	4	4	4	2	52	76,5
	Generación de residuos sólidos	Contaminación del suelo por inadecuada disposición final de residuos sólidos peligrosos	8	1	4	4	2	2	4	4	4	2	52	76,5
	Vertimiento de agua residual	Disminución de la calidad del recurso	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	50	73,5
	Consumo de agua potable	Disminución de la cantidad del recurso	4	4	4	4	4	1	4	4	4	4	49	72,1
	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de los recursos naturales	4	4	1	4	4	1	4	1	4	4	43	63,2
ELABORÓ:			REVISÓ:				APROBÓ:							

Fuente: Los Autores.

Cuadro 26. Evaluación de impacto ambiental bienestar universitario.

 MATRIZ DE EVALUACION DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES														
Area / Proceso	Aspecto ambiental	Impacto Ambiental	ATRIBUTOS										TOTAL	%
			Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad		
Bienestar universitario	Consumo de agua	Disminución de la cantidad del recurso	8	4	4	4	4	1	4	4	2	8	63	92,6
	Vertimiento de agua	Disminución de la calidad del recurso	8	4	4	4	2	2	4	4	2	4	58	85,3
	Generación de residuos sólidos	Contaminación del suelo por inadecuada disposición final de residuos sólidos ordinarios	8	1	4	4	4	2	4	4	4	4	56	82,4
	Generación de residuos sólidos	Contaminación del suelo por inadecuado manejo de residuos sólidos peligrosos y ordinarios	8	1	4	4	1	2	4	4	4	4	53	77,9
	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de los recursos naturales	4	4	1	4	4	1	4	1	4	4	43	63,2
	Intrusiones visuales por nuevas obras/instalaciones	Impacto visual	4	1	4	4	1	1	4	1	4	4	37	54,4
	Consumo de papel	Agotamiento de los recursos naturales	1	4	2	2	2	1	4	4	1	2	29	42,6
ELABORÓ:			REVISÓ:					APROBÓ:						

Fuente: Los Autores.

Cuadro 27. Evaluación de impacto ambiental otros espacios.

 MATRIZ DE EVALUACION DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES <small>UNIDAD CENTRAL DEL VALLE DEL CAUCA</small> <small>Institución Universitaria Pública de Educación Superior</small>														
Area / Proceso	Aspecto ambiental	Impacto Ambiental	ATRIBUTOS									TOTAL	%	
			Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad			Recuperabilidad
Otros Espacios	Emisión de gases tóxicos por tráfico vehicular interno	Contaminación atmosférica	8	4	1	4	4	2	4	4	4	8	63	92,6
	Consumo de agua	Disminución de la cantidad del recurso	4	4	4	4	4	2	4	4	2	8	52	76,5
	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de los recursos naturales	4	4	1	4	4	1	4	1	4	8	47	69,1
	Generación de residuos sólidos	Contaminación del suelo por inadecuada disposición final de residuos sólidos ordinarios y reciclables	4	2	4	4	4	2	4	4	1	4	43	63,2
	Emisiones sonoras por tráfico vehicular interno	Contaminación por ruido	4	2	4	1	1	2	1	4	2	1	32	47,1
	Tráfico vehicular interno	Riesgo de accidentes	4	2	4	1	1	2	1	4	1	1	31	45,6
	Modificación de la cubierta del terreno	Impacto visual	4	1	4	2	1	2	1	4	1	2	31	45,6
	Intrusiones visuales por nuevas obras/instalaciones	Impacto visual	1	1	4	2	1	2	1	4	1	2	22	32,4
ELABORÓ:			REVISÓ:					APROBÓ:						

Fuente: Los Autores.

Una vez realizada la evaluación de cada una de las áreas, se definieron los aspectos ambientales significativos de ellas, dando como resultado 21 problemáticas ambientales que según la metodología aplicada en todas las áreas de las Institución, son las de manejo prioritario. A continuación se señalan los aspectos e impactos ambientales significativos en las áreas de la Institución:

Cuadro 28. Aspectos ambientales significativos de la UCEVA.

Aspectos e impactos ambientales significativos UCEVA		
Área	Aspecto ambiental	Impacto ambiental
Aulas	Consumo de agua	Disminución de la cantidad del recurso
	Generación de residuos sólidos	Contaminación del suelo por inadecuada disposición final de residuos sólidos ordinarios, peligrosos y reciclables
	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de recursos naturales
Oficinas	Consumo de agua	Agotamiento de recursos naturales
	Generación de residuos sólidos	Contaminación del suelo por inadecuada disposición final de residuos sólidos peligrosos.
	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de recursos naturales
	Consumo de papel	Agotamiento de recursos naturales
Soporte académico	Consumo de agua	Disminución de la cantidad del recurso
	Generación de residuos sólidos	Contaminación del suelo por inadecuada disposición final de residuos sólidos peligrosos
	Generación de residuos sólidos	Contaminación del suelo por inadecuado manejo de residuos sólidos peligrosos
	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de recursos naturales
	Vertimiento de agua residual	Disminución de la calidad del recurso
Servicios Complementarios	Consumo de papel	Agotamiento de los recursos naturales
	Generación de residuos sólidos	Contaminación del suelo por inadecuado manejo de residuos sólidos reciclables
	Generación de residuos sólidos	Contaminación del suelo por inadecuada disposición final de residuos sólidos peligrosos
Bienestar Universitario	Consumo de agua	Disminución de la cantidad del recurso
	Vertimiento de agua	Disminución de la calidad del recurso
	Generación de residuos sólidos	Contaminación del suelo por inadecuada disposición final de residuos sólidos ordinarios
	Generación de residuos sólidos	Contaminación del suelo por inadecuado manejo de residuos sólidos peligrosos y ordinarios
Otros Espacios	Emisión de gases tóxicos por tráfico vehicular interno	Contaminación atmosférica
	Consumo de agua	Disminución de la cantidad del recurso

Fuente: Los Autores.

Tal como se encontró en la identificación de aspectos, sigue siendo un impacto común en la mayoría de las áreas la contaminación del suelo por inadecuado manejo y disposición final de los residuos peligrosos, representados principalmente por las lámparas fluorescentes. También el agotamiento de los recursos naturales por el consumo de energía eléctrica, y la disminución del recurso hídrico por el consumo de agua.

Para la identificación y evaluación de aspectos ambientales, se elaboró un procedimiento documentado que contiene la metodología para determinar los aspectos e impactos significativos. (ver anexo G)

6.3.2 Identificación de requisitos legales. Se llevó a cabo la revisión de la legislación ambiental existente aplicando el procedimiento de Identificación de requisitos legales y otros aplicables (ver anexo G), para determinar cuáles son los requisitos que aplican a las actividades de la Institución; esta actividad se ejecutó mediante revisión de información en la página web del Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, de la ANDI, LEGIS, entre otros. La identificación de requisitos legales se clasificó por componentes o temas globales donde se incluyó legislación similar de la siguiente manera:

Legislación general
 Aire
 Agua
 Residuos sólidos
 Energía y combustibles
 Sustancias químicas
 Paisaje, fauna y flora

La información identificada se registró en la Matriz de requisitos legales como se muestra a continuación:

Cuadro 29. Formato matriz de requisitos legales.

 <p style="text-align: right;">REQUISITOS LEGALES GENERALES</p> <p>Requisitos Legales</p>				
Tipo de norma	Reglamentación	Autoridad	Temas	Áreas donde aplica

Fuente: Los Autores.

De esta forma a continuación, se encuentra toda la legislación ambiental que aplica para las diferentes áreas de la Institución.

Cuadro 30. Matriz requisitos legales generales.

 REQUISITOS LEGALES GENERALES				
Tipo de norma	Reglamentación	Autoridad	Temas	Áreas donde aplica
DECRETO	CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE COLOMBIA DE 1991	CONGRESO DE LA REPÚBLICA	Definiciones, Normas de preservación Ambiental, Manejo de Residuos, efluentes y emisiones, Lineamientos de conservación de los recursos naturales renovables. Prevención y control de la contaminación.	TODAS LAS ÁREAS
LEY	LEY 9 DE 1979	CONGRESO DE LA REPÚBLICA	Objeto, Control sanitario de los usos del agua, Residuos líquidos, Emisiones atmosféricas, áreas de captación, aguas lluvias, captación y potabilización de agua.	TODAS LAS ÁREAS
CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE COLOMBIA DE 1991		CONGRESO DE LA REPÚBLICA	Derecho humano fundamental a gozar de un ambiente sano, Prevalencia de la función ecológica sobre la social, Saneamiento básico y sostenibilidad ambiental, participación ciudadana.	TODAS LAS ÁREAS
LEY	99 DE 1993	CONGRESO DE LA REPÚBLICA	Política ambiental colombiana, Ministerio del Medio Ambiente, Sistema Nacional Ambiental, Consejo Nacional ambiental, Corporaciones Autónomas Regionales. Apoyo técnico a la gestión ambiental.	TODAS LAS ÁREAS
LEY	491 de 1999	CONGRESO DE LA REPÚBLICA	Objetivos, seguro ecológico, Indemnizaciones, responsabilidad por daños, reformas al Código Penal, clase de delitos contra los Recursos Naturales y el Medio Ambiente.	TODAS LAS ÁREAS
RESOLUCIÓN	1023 de 2005	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Aplicar las Guías ambientales para varios sectores productivos y económicos.	TODAS LAS ÁREAS

Cuadro 31. (Continuación)

Tipo de norma	Reglamentación	Autoridad	Temas	Áreas donde aplica
DECRETO	1743 de 1994	CONGRESO DE LA REPÚBLICA	Define que la estructura del servicio público educativo está organizada para formar al educando en la protección, preservación y aprovechamiento de las condiciones humanas y del ambiente.	TODAS LAS ÁREAS
ELABORÓ:		REVISÓ:		APROBÓ:

Fuente: Los Autores.

Cuadro 31. Matriz requisitos legales agua.

 REQUISITOS LEGALES AGUA				
Requisitos Legales				
Tipo de norma	Reglamentación	Autoridad	Temas	Áreas donde aplica
RESOLUCIÓN	019 de 2004	CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL VALLE	Reglamenta la concesión para la captación de agua superficial, otorgando un caudal de 10 l/s para la Unidad Central del Valle del Cauca tomado de la ramificación 2,1,2 acequia Tapias del río Tuluá.	GESTIÓN AMBIENTAL
DECRETO	2811 DE 1974	PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA	Este decreto regula la atmósfera y el espacio aéreo nacional. Considera el aire como un recurso natural renovable. Cualquier tipo de contaminación física, química o biológica sobre el recurso aire se considera un factor que impacta el medio ambiente Contempla como aspecto ambiental que afecta el recurso aire, cualquier forma de ruido (afectación al paisaje, a la calidad y equilibrio de algunos ciclos vitales).	SALUD OCUPACIONAL. GESTIÓN AMBIENTAL

Cuadro 32. (Continuación)

Tipo de norma	Reglamentación	Autoridad	Temas	Áreas donde aplica
DECRETO	2813 DE 1974	PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA	Reglamento de Prevención y control de la contaminación atmosférica y la protección de la calidad del aire.	MANTENIMIENTO , SALUD OCUPACIONAL, GESTIÓN AMBIENTAL
DECRETO	2814 DE 1974	PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA	Prevención y control de la contaminación atmosférica y la protección de la calidad del aire.	MANTENIMIENTO , SALUD OCUPACIONAL, GESTIÓN AMBIENTAL
RESOLUCIÓN	2815 DE 1974	MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE	Se adopta la declaración denominada Informe de Estado de Emisiones (IE-1).	MANTENIMIENTO
DECRETO	2816 DE 1974	MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL	Se establecen normas de calidad de aire o niveles de Inmisión	MANTENIMIENTO , SALUD OCUPACIONAL, GESTIÓN AMBIENTAL
RESOLUCIÓN	2817 DE 1974	MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL	Se establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental.	MANTENIMIENTO , SALUD OCUPACIONAL, GESTIÓN AMBIENTAL
ELABORÓ:		REVISÓ:		APROBÓ:

Fuente: Los Autores.

Cuadro 32. Matriz requisitos legales aire.

 REQUISITOS LEGALES AIRE				
Tipo de norma	Reglamentación	Autoridad	Temas	Áreas donde aplica
DECRETO	2811 DE 1974	PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA	Este decreto regula la atmósfera y el espacio aéreo nacional. Considera el aire como un recurso natural renovable. Cualquier tipo de contaminación física, química o biológica sobre el recurso aire se considera un factor que impacta el medio ambiente Contempla como aspecto ambiental que afecta el recurso aire, cualquier forma de ruido (afectación al paisaje, a la calidad y equilibrio de algunos ciclos vitales).	SALUD OCUPACIONAL. GESTIÓN AMBIENTAL
RESOLUCIÓN	8321 DE 1983	MINISTERIO DE SALUD	Normas sobre Protección y conservación de la Audición de la Salud y el bienestar de las personas, por causa de la producción y emisión de ruidos.	SALUD OCUPACIONAL. GESTIÓN AMBIENTAL
DECRETO	948 DE 1995	PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA	Reglamento de Prevención y control de la contaminación atmosférica y la protección de la calidad del aire.	SERVICIOS GENERALES , SALUD OCUPACIONAL, GESTIÓN AMBIENTAL
DECRETO	2107 DE 1995	PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA	Prevención y control de la contaminación atmosférica y la protección de la calidad del aire.	SERVICIOS GENERALES , SALUD OCUPACIONAL, GESTIÓN AMBIENTAL
RESOLUCIÓN	1351 DE 1995	MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE	Se adopta la declaración denominada Informe de Estado de Emisiones (IE-1).	SERVICIOS GENERALES
DECRETO	979 DE 2006	MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL	Se establecen normas de calidad de aire o niveles de Inmisión	SERVICIOS GENERALES , SALUD OCUPACIONAL, GESTIÓN AMBIENTAL
RESOLUCIÓN	627 DE 2006	MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL	Se establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental.	SERVICIOS GENERALES , SALUD OCUPACIONAL, GESTIÓN AMBIENTAL
ELABORÓ:		REVISÓ:		APROBÓ:

Fuente: Los Autores.

REQUISITOS LEGALES RESIDUOS SÓLIDOS

Tipo de norma	Reglamentación	Autoridad	Temas	Áreas donde aplica
DECRETO	2811 DE 1974	PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA	Este código regula los residuos, basuras, desechos y desperdicios como factores y elementos que influyen sobre el medio ambiente y los recursos naturales.	TODAS LAS ÁREAS
RESOLUCIÓN	541 DE 1994	MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE	Por medio de la cual se regula el cargue, descargue, transporte, almacenamiento y disposición final de escombros.	SERVICIOS GENERALES
LEY	253 DE 1996	CONGRESO DE LA REPÚBLICA	Se aprueba el Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación, hecho en Basilea el 22 de marzo de 1989.	LABORATORIOS, SERVICIOS GENERALES
DECRETO	2676 de 2000	PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA- MINISTERIO DE SALUD	Se reglamenta la gestión integral de los residuos hospitalarios y similares.	BIENESTAR UNIVERSITARIO
DECRETO	1609 de 2002	MINISTERIO DE TRANSPORTE	Se dictan disposiciones en cuanto al transporte de residuos peligrosos	ALMACÉN, LABORATORIOS, SERVICIOS GENERALES
DECRETO	1713 de 2002	PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA	Prestación del servicio público de aseo y Gestión Integral de Residuos Sólidos	TODAS LAS ÁREAS
DECRETO	1140 DE 2003	MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL	Se establecen lineamientos referentes al almacenamiento y aforo de residuos.	TODAS LAS ÁREAS
RESOLUCIÓN	1164 DE 2002	MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE	Se adopta el Manual de Procedimientos para la Gestión Integral de los residuos hospitalarios y similares.	BIENESTAR UNIVERSITARIO
DECRETO	4741 DE 2005	MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL	Reglamenta parcialmente la prevención y manejo de los residuos o desechos peligrosos en el marco de la gestión integral.	TODAS LAS ÁREAS
RESOLUCIÓN	1362 DE 2007	MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL	Se establecen los requisitos y el procedimiento para el Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos.	TODAS LAS ÁREAS
LEY	1252 DE 2008	CONGRESO DE LA REPÚBLICA	Se dictan normas prohibitivas en materia ambiental, referentes a los residuos y desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones.	TODAS LAS ÁREAS

ELABORÓ:

REVISÓ:

APROBÓ:

Fuente: Los Autores.

Cuadro 34. Matriz requisitos legales usos del suelo.

 <p style="text-align: center;">REQUISITOS LEGALES USO DEL SUELO</p>				
Tipo de norma	Reglamentación	Autoridad	Temas	Áreas donde aplica
DECRETO	2811 DE 1974	PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA	Este decreto regula las condiciones de vida resultantes de asentamiento humano urbano o rural y los bienes producidos por el hombre, o cuya producción sea inducida o cultivada por él, en cuanto incidan o puedan incidir sensiblemente en el deterioro ambiental.	TODAS LAS ÁREAS
LEY	388 de 1997	CONGRESO DE LA REPUBLICA	Este decreto permite el establecimiento de mecanismos que le permitan a los municipios promover el ordenamiento de su territorio.	TODAS LAS ÁREAS
ELABORÓ:		REVISÓ:		APROBÓ:

Fuente: Los Autores.

Cuadro 35. Matriz requisitos legales energía y combustibles.

 <p style="text-align: center;">REQUISITOS LEGALES ENERGÍA Y COMBUSTIBLES</p>				
Tipo de norma	Reglamentación	Autoridad	Temas	Áreas donde aplica
LEY	697 de 2001	CONGRESO DE LA REPÚBLICA	Uso racional y eficiente de la energía, se promueve la utilización de energías alternativas y se dictan otras disposiciones.	TODAS LAS ÁREAS
DECRETO	3683 de 2003	MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA MINISTERIO DE COMERCIO, INDUSTRIA Y TURISMO, MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL	Reglamentar el uso racional y eficiente de la energía, dentro del marco del desarrollo sostenible y respetando la normatividad vigente sobre medio ambiente y los recursos naturales renovables.	TODAS LAS ÁREAS
DECRETO	2501 de 2007	MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍAS	Por medio del cual se dictan disposiciones para promover prácticas con fines de uso racional y eficiente de energía eléctrica.	TODAS LAS ÁREAS
RESOLUCIÓN	180158 de 2007	MINISTERIOS DE MINAS Y ENERGÍA, DE LA PROTECCIÓN SOCIAL Y DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL	Combustibles limpios.	ALMACÉN, SERVICIOS GENERALES
DECRETO	3450 DE 2008	MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍAS	Medidas tendientes al uso racional y eficiente de la energía eléctrica.	ALMACÉN, SERVICIOS GENERALES
ELABORÓ:		REVISÓ:		APROBÓ:

Fuente: Los Autores.

REQUISITOS LEGALES SUSTANCIAS QUÍMICAS

Requisitos Legales

Tipo de norma	Reglamentación	Autoridad	Temas	Áreas donde aplica
DECRETO	2811 de 1974	CONGRESO DE LA REPÚBLICA	Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente	ALMACÉN, LABORATORIOS, MANTENIMIENTO
LEY	55 de 1993	CONGRESO DE LA REPÚBLICA	Convenio sobre la seguridad en la utilización de los productos químicos en el trabajo.	ALMACÉN, MANTENIMIENTO, LABORATORIOS
DECRETO	948 de 1995	Ministerio de Medio Ambiente	Reglamento de Prevención y control de la contaminación atmosférica y la protección de la calidad del aire.	LABORATORIOS, SALUD OCUPACIONAL, GESTIÓN AMBIENTAL
DECRETO	1609 de 2002	Ministerio de Transporte	Por el cual se reglamenta el manejo y transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera.	ALMACEN, LABORATORIOS, MANTENIMIENTO, GESTIÓN AMBIENTAL

ELABORÓ:

REVISÓ:

APROBÓ:

Fuente: Los Autores.

Cuadro 37. Matriz requisitos legales flora y fauna.

 <p style="text-align: center;">REQUISITOS LEGALES FLORA Y FAUNA</p>				
Requisitos Legales				
Tipo de norma	Reglamentación	Autoridad	Temas	Áreas donde aplica
DECRETO	1715 de 1978	MINISTERIO DE AGRICULTURA	Protección del paisaje.	TODAS LAS ÁREAS
LEY	84 DE 1989	CONGRESO- PRESIDENCIA	Desarrollar medidas efectivas para la preservación de la fauna silvestre.	TODAS LAS ÁREAS
LEY	140 DE 1994	CONGRESO DE LA REPÚBLICA	Por la cual se reglamenta la Publicidad Exterior Visual en el territorio nacional.	TODAS LAS ÁREAS
DECRETO	1791 de 1996	Presidencia de la Republica	Por medio de la cual se establece el régimen de aprovechamiento forestal.	TODAS LAS ÁREAS
DECRETO	900 de 1997	MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL	Por el cual se reglamenta el Certificado de Incentivo Forestal para Conservación.	TODAS LAS ÁREAS
RESOLUCIÓN	1079 de 2004	ICA	Por la cual se reglamentan los procedimientos fitosanitarios aplicados al embalaje de madera utilizado en el comercio internacional.	TODAS LAS ÁREAS
ELABORÓ:		REVISÓ:		APROBÓ:

Fuente: Los Autores.

6.3.3 Política Ambiental. Para la estructuración de la Política Ambiental, se empleó la identificación de los requisitos legales y los aspectos ambientales significativos, proponiendo de esta forma el compromiso que debe existir por parte de la gerencia de la Institución para la implementación del Sistema de Gestión Ambiental.

La Unidad Central del Valle del Cauca comprometida con la calidad ambiental

La Unidad Central del Valle del Cauca, *en el contexto de su responsabilidad social* contribuye a la conservación del medio ambiente y la calidad de vida de la comunidad, adoptando como instrumentos el mejoramiento continuo y el cumplimiento de las normas vigentes con el objetivo de disminuir los impactos ambientales y la contaminación generada en el desarrollo de sus actividades.; es por esto que toda la comunidad incluyendo la dirección tiene la expectativa de actuar bajo los siguientes principios:

Mantener una armonía entre las actividades de la Institución y los componentes ambientales como: el aire, el suelo, el agua, entre otros.

Sensibilizar a toda la comunidad universitaria acerca de los impactos producidos por el desarrollo de las actividades de la Institución y la necesidad de reducir, controlar, mitigar y/o compensar dichos impactos.

Disminuir la contaminación y/o los impactos negativos generados por las diferentes actividades de la comunidad universitaria.

Mantener una comunicación clara y precisa con la comunidad, empleados, estudiantes y grupos aledaños, acerca de los compromisos ambientales adoptados por la Institución.

6.3.4 Objetivos, Metas y Programas Ambientales. La estructuración de los objetivos y metas se realizó con base a los componentes que se encontraron afectados por los aspectos ambientales significativos. De esta manera se diseñaron orientados hacia el cumplimiento de la legislación vigente y la política ambiental como se evidencia en el cuadro 39. En el anexo I se encuentra el presupuesto con los costos aproximados por acciones de mejora, con algunos costos por definir, la implementación del sistema tiene hasta ahora un valor total aproximado de \$27.500.000.

Cuadro 38. Objetivos, metas y programas ambientales.

 OBJETIVOS, METAS Y PROGRAMAS AMBIENTALES		
Objetivos	Metas	Programas
1. Mitigar la contaminación atmosférica producida por el tránsito vehicular en la Institución.	1.1 Garantizar para el primer año de implementación del sistema que el 100% de los vehículos que ingresan a la Institución utilicen adecuadamente las zonas de parqueo.	Control de emisiones atmosféricas
	1.2 Capacitar y sensibilizar sobre el tema de emisiones atmosféricas, y el desplazamiento peatonal interno, al 25% de la comunidad educativa de la UCEVA para el primer año de implementación del SGA.	
2. Realizar un adecuado manejo y disposición final de las lámparas fluorescentes que son desechadas en la Institución.	2.1 Manejar y disponer adecuadamente el 100% de las lámparas fluorescentes para el primer año de implementación del sistema.	Minimización y control de residuos sólidos
3. Reducir la disposición final de residuos ordinarios, mediante el aprovechamiento de los residuos reciclables.	3.1 Reducir para los dos primeros años el 5% de la disposición final de los residuos sólidos ordinarios.	
4. Minimizar el consumo de agua de la Institución	4.1 Reducir el 5% del consumo de agua de la Institución a un año de implementado el programa.	Uso racional de agua
	4.2 Capacitar al 25% de la población en el primer año de la implementación.	
	4.3 Instalar por sectores un medidor de flujo cada año a partir de la implementación.	
5. Realizar un adecuado manejo de los vertimientos líquidos de la UCEVA.	5.1 Reducir el 5% de los consumo de los vertimientos a un año de implementado el programa.	Manejo de vertimientos líquidos
	5.2 Disponer adecuadamente el 100% vertimientos de sustancias peligrosas al primer año de implementación	
6. Usar racionalmente la energía eléctrica y el papel.	6.1 Reducir el consumo de energía eléctrica en un 3% el consumo de energía eléctrica en los tres primeros meses a partir de la implementación.	Manejo racional de energía eléctrica y papel
	6.2 Disminuir en 2% el consumo de resmas de papel en el área de oficinas durante los primeros dos años de implementación del programa.	
ELABORÓ:	REVISÓ:	APROBÓ:

Fuente: Los Autores.

Programa Ambiental Control de Emisiones Atmosféricas. Este programa busca mitigar las emisiones que se producen dentro de la UCEVA por el tránsito de vehículos, ya que es común que debido a la infraestructura de la Institución se presenten desplazamientos de un bloque a otro utilizando automóviles o motocicletas. Este programa pretende centralizar los parqueaderos y estimular el tránsito peatonal en la comunidad. Con dos metas y cuatro acciones de mejora en un periodo de tres años después de la implementación del Sistema se pretende controlar ésta problemática ambiental. (ver cuadro 40)

Programa Ambiental Minimización y control de residuos sólidos. Con las acciones de mejora y actividades propuestas se busca realizar control de los residuos sólidos peligrosos, a través del manejo y la disposición final adecuada de las lámparas fluorescentes. De igual forma, minimizar la cantidad de residuos dispuestos como ordinarios aprovechando los residuos sólidos reciclables estimulando la conciencia de la separación en la fuente. (ver cuadro 41)

Programa Ambiental Uso racional de agua. Con metas de reducción, campañas de capacitación e instalación de medidores de flujo, el programa de uso racional está enfocado a la reducción del consumo de agua; dirigido principalmente al gasto que se produce en el uso de las instalaciones sanitarias, las actividades de riego y aseo, también las pérdidas en la conducción y en los dispositivos hidráulicos. Se busca realizar un seguimiento periódico que permita ejercer control al consumo y establecer las respectivas metas de reducción. (ver cuadro 42)

Programa ambiental Manejo de vertimientos líquidos. Este programa busca reducir los vertimientos de agua residual asociados a las descargas en los baños, riego y aseo. También pretende dar un manejo adecuado a los vertimientos de sustancias líquidas peligrosas principalmente las generadas en el laboratorio central, dándoles la disposición final más adecuada. (ver cuadro 43)

Programa Ambiental Manejo racional de energía eléctrica y papel. Los insumos en la Institución están representados principalmente por el consumo de papel en el área de oficinas y energía eléctrica en toda la Institución. El programa ambiental de Manejo de Energía Eléctrica y Papel, busca disminuir los consumos de estos insumos mediante la adopción de prácticas eficientes de ahorro. (ver cuadro 44)

Cuadro 39. Programa ambiental Control de Emisiones Atmosféricas.

 PROGRAMA AMBIENTAL: Control de Emisiones Atmosféricas					
Descripción: El programa de control de emisiones atmosféricas busca mitigar las emisiones que se producen al interior del campus universitario de la UCEVA por el tránsito de vehículos, pues es común debido al área de la Institución, que se presente el desplazamiento entre bloques, utilizando automóviles o motocicletas. Este programa pretende además, centralizar los parqueaderos y estimular el tránsito peatonal entre los miembros de la comunidad educativa.					
Meta	1.1 Garantizar para el primer año de implementación del sistema que el 100% de los vehículos que ingresan a la Institución utilicen adecuadamente las zonas de parqueo.			Indicador	Presencia de vehículos fuera del área de parqueo
Acciones de mejora	Actividades	Plazo (mes)	Responsable	Recursos	Indicador/fuente de verificación
Implementar las 7 zonas de parqueo definidas en el Plan de Ordenamiento Institucional.	Emitir y transmitir el comunicado oficial a toda la comunidad educativa.	1	Rector	Materiales de divulgación y de oficina	Comunicado publicado
	Ejercer un control y seguimiento por parte del personal de vigilancia.	Permanente	Jefe de Servicios Generales	Personal de vigilancia	Personal de vigilancia controlando
Construir un parqueadero exclusivo para motocicletas con techo y vigilancia permanente.	De acuerdo con el Plan de Ordenamiento Institucional, definir un lugar apropiado para centralizar el parqueadero de motocicletas.	1	Jefe de Planeación	Personal idóneo	Planos con ubicación de la obra
	Definir planos, diseño, licitación, construcción y entrega de la obra.	3	Jefe de Planeación	Personal idoneo	Obra terminada
Implementar la centralización de las motocicletas en el parqueadero construido.	Emitir el comunicado oficial.	1	Rector	Materiales de divulgación y de oficina	Comunicado publicado
	Socializar y promover el uso del parqueadero para toda la comunidad educativa.	6	Jefe de Planeación	Materiales de divulgación	Percepción de la comunidad haciendo uso del parqueadero

Cuadro 40. (Continuación)

Meta	1.2 Capacitar y sensibilizar sobre el tema de emisiones atmosféricas, y el desplazamiento peatonal interno, al 25% de la comunidad educativa de la UCEVA para el primer año de implementación del SGA.			Indicador	$= \frac{\text{Población capacitada}}{0,25 * \text{Población total}} \times 100$	
Acciones de mejora	Actividades	Plazo (mes)	Responsable	Recursos	Indicador/fuente de verificación	
Diseñar e implementar jornadas de capacitación y sensibilización a la población de estudiantes, docentes, administrativos, personal de servicios generales y contratistas.	Diseñar y programar las capacitaciones de sensibilización de acuerdo al personal objeto y el calendario institucional.	2	Jefe de Planeación y Decanos de Facultades	Equipo de cómputo y material de oficina	Presentación y cronograma diseñados	
	Ejecutar el cronograma de capacitación, generando registros del personal capacitado.	12	Planeación, Gestión Ambiental y Control Interno	Materiales de divulgación, audiovisuales	# personas registradas; Registro fotográfico.	
Costo aproximado:						
ELABORÓ:		REVISÓ:		APROBÓ:		
CÓDIGO: VERSIÓN			FECHA: COPIA:			

Fuente: Los Autores.

Cuadro 40. Programa ambiental Minimización y Control de Residuos Sólidos.

 PROGRAMA AMBIENTAL: Minimización y Control de Residuos Sólidos						
Descripción: Las acciones de mejora y actividades propuestas buscan realizar un control de los residuos sólidos peligrosos, minimizar la cantidad de residuos dispuestos como ordinarios y aprovechar los residuos sólidos reciclables. Dadas las problemáticas en el manejo y disposición final de lámparas fluorescentes; la insuficiente cantidad de recipientes para la disposición de residuos y la falta de conocimiento y conciencia sobre la separación en la fuente.						
Meta	2.1 Manejar y disponer adecuadamente el 100% de las lámparas fluorescentes para el primer año de implementación del sistema.			Indicador	$= \frac{\text{Lámparas dispuestas adecuadamente}}{\text{Lámparas desechadas}} \times 100$	
Acciones de mejora		Actividades	Plazo (mes)	Responsable	Recursos	Indicador/fuente de verificación
Recolección y almacenamiento adecuado de lámparas fluorescentes desechadas.		Destinar un lugar adecuado para el almacenamiento de las lámparas fluorescentes.	1	Jefe de Planeación	Por definir	Lugar de almacenamiento de lámparas fluorescentes
		Controlar la entrega de lámparas nuevas y el almacenamiento de las lámparas residuo.	Permanente	Jefe de Almacén	Por definir	Registro de entrega y de almacenamiento de lámparas
		Recolectar, almacenar las lámparas en cajas de cartón rotuladas "Lámparas de Residuo" y generar un registro.	Permanente	Jefe de Servicios Generales	Por definir	
Registro de la UCEVA en el programa MIL de Sylvania.		Cuando haya una cantidad suficiente de lámparas enviarlas al programa MIL de Sylvania en Bogotá o Medellín.	Permanente	Jefe de Planeación y Jefe de Almacén	Por definir	Certificado ambiental emitido por Sylvania

Cuadro 41. (Continuación)

Meta	3.1 Reducir para los dos primeros años el 5% de la disposición final de los residuos sólidos ordinarios.			Indicador	$\frac{RS \text{ dispuestos p. anterior} - RS \text{ dispuestos p. actual}}{0,05 \times Rs \text{ dispuestos p. anterior}} \times 100$	
Acciones de mejora	Actividades	Plazo (mes)	Responsable	Recursos	Indicador/fuente de verificación	
Implementar el Programa de separación, recolección y disposición final de residuos sólidos, del Plan de Gestión de Residuos Sólidos no Peligrosos y Hospitalarios de la Unidad Central del Valle del Cauca- UCEVA.	Revisar el documento y diseñar los ajustes necesarios.	3	Jefe de Planeación	por definir	Ajustes del documento diseñado	
	Realizar un cronograma de implementación.	1	Jefe de Planeación	por definir	Cronograma de implementación diseñado	
	Implementar y realizar seguimiento.	24	Jefe de Planeación	por definir	Registros de seguimiento al programa	
Implementar el Programa educativo del Plan de Gestión de Residuos Sólidos no Peligrosos y Hospitalarios de la Unidad Central del Valle del Cauca- UCEVA.	Revisar el documento y diseñar los ajustes necesarios.	2	Jefe de Planeación	por definir	Ajustes del documento diseñados	
	Realizar un cronograma de implementación.	1	Jefe de Planeación	por definir	Cronograma de implementación diseñado	
	Implementar y realizar seguimiento.	12	Jefe de Planeación	por definir	Registros de seguimiento al programa	
ELABORÓ:		REVISÓ:		APROBÓ:		
CÓDIGO: VERSIÓN			FECHA: COPIA:			

Fuente: Los Autores.

Cuadro 41. Programa ambiental Uso Racional de Agua.

 <p style="text-align: center;">PROGRAMA: Uso racional del agua</p>					
Descripción:		El programa de uso racional del agua está enfocado a la reducción del consumo de agua; dirigido principalmente al gasto que se produce en el uso de las instalaciones sanitarias, las actividades de riego y aseo, las pérdidas en la red de distribución y en los dispositivos hidráulicos. Igualmente busca realizar un seguimiento periódico que permita ejercer control al consumo y establecer las respectivas metas de reducción.			
Meta	4.1 Reducir el 5% del consumo de agua de la Institución a un año de implementado el programa.	Indicador	$= \frac{\text{Consumo agua p. anterior} - \text{Consumo agua p. actual}}{0,05 \times \text{Consumo agua p. anterior}} \times 100$		
Acciones de mejora	Actividades	Plazo (mes)	Responsable	Recursos	Indicador/fuente de verificación
Medición y seguimiento del consumo de agua.	Establecer un formato con su correspondiente instructivo para llevar a cabo las mediciones del consumo de agua en el medidor de flujo.	1	Jefe de Planeación	Por definir	Registros de consumo
	Generar un reporte de seguimiento mensual.	Permanente	Jefe de Planeación	Por definir	Reporte mensual
	Establecer metas de reducción anuales.	Permanente	Jefe de Planeación	Por definir	% de reducción Meta de reducción anual
Diagnóstico de redes hidráulicas.	Realizar el levantamiento topográfico del sistema de conducción de agua potable.	6	Jefe de Planeación	Docente de topografía con apoyo de los estudiantes del programa de ingeniería ambiental	Plano de distribución del sistema de conducción de agua
	Realizar diagnóstico de la conducción y dispositivos hidráulicos.	6	Jefe de Planeación y Jefe de Servicios Generales	Docente de hidráulica con apoyo de los estudiantes del programa de Ingeniería ambiental	Resultados del diagnóstico

Cuadro 42. (Continuación)

Acciones de mejora		Actividades	Plazo (mes)	Responsable	Recursos	Indicador/fuente de verificación
Diagnóstico de redes hidráulicas.		Programar y llevar a cabo las medidas posibles para ejecutar en cinco años para dar solución a las necesidades encontradas en el diagnóstico.	60	Jefe de Planeación	Grupos de investigación	% medidas ejecutadas
Reemplazo de dispositivos hidráulicos por ahorradores.		Realizar un inventario de los dispositivos hidráulicos que no sean catalogados como ahorradores.	6	Jefe de Servicios Generales	Grupos de investigación	Registro # de equipos de "alto consumo"
		Planear/programar el cambio del 25% de los dispositivos hidráulicos identificados.	60	Jefe de Servicios Generales	Grupos de investigación	% de reposición de dispositivos
Control en las operaciones de riego y aseo.		Regar con agua de la acequia las zonas donde sea técnicamente posible.	Permanente	Jefe de Servicios Generales	Por definir	Percepción de la comunidad en el uso de la acequia
		Revisar y reponer los dispositivos para riego por unos mas eficientes.	12	Jefe de Servicios Generales	Por definir	% de reposición de dispositivos
		Establecer horarios y condiciones para riego.	1	Jefe de Planeación Jefe de Servicios Generales	Por definir	Estándar de riego
		Establecer condiciones para el uso de agua en labores de aseo.	1	Jefe de Planeación	Por definir	Estándar de aseo
		Implementar dispositivos hidráulicos que permitan hacer el uso eficiente de agua en labores de aseo.	12	Jefe de Servicios Generales	Por definir	% de reposición de dispositivos
Meta	4.2 Capacitar al 25% de la población en el primer año de la implementación.			Indicador	$= \left(\frac{\text{Población capacitada}}{0,25 \times \text{Población total}} \right) \times 100$	
Acciones de mejora		Actividades	Plazo (mes)	Responsable	Recursos	Indicador/fuente de verificación
Campañas de capacitación que promuevan el uso racional de agua en toda la Institución.		Diseñar y realizar charlas y talleres.	Permanente	Jefe de Planeación	Estudiantes del programa de ingeniería ambiental	Registro # de Charlas y talleres realizados Registro de asistencia a

Cuadro 42. (Continuación)

Acciones de mejora		Actividades	Plazo (mes)	Responsable	Recursos	Indicador/fuente de verificación
Campañas de capacitación que promuevan el uso racional de agua en toda la Institución.		Publicar permanentemente / frecuentemente información en afiches, carteleras, folletos, cartillas, etc.	Permanente	Jefe de Planeación	Estudiantes del programa de ingeniería ambiental	Resultados de encuesta de percepción de la comunidad en la visualización de material de sensibilización
		Programar y realizar actividades ambientales.	Permanente	Jefe de Planeación	Estudiantes del programa de ingeniería ambiental	Registro de asistencia a capacitaciones # de actividades realizadas
Meta	4.3 Instalar por sectores un medidor de flujo cada año a partir de la implementación.			Indicador	$= \frac{\text{Medidores instalados}}{\text{tiempo}}$	
Compra e instalación de medidores por sectores.		Realizar un diagnóstico que permita definir sectores para la instalación de medidores basándose en la red de distribución de agua.	1	Jefe de Planeación Jefe de Servicios Generales	Por definir	Sectores definidos
		Cotizar y comprar medidor de flujo.	1	Jefe de Servicios Generales	Recursos financieros	Cotización elegida
		Instalar medidores de flujo.	1	Jefe de Servicios Generales	Por definir	Medidores de flujo instalados
Costo aproximado:						
ELABORÓ:		REVISÓ:		APROBÓ:		
CÓDIGO: VERSIÓN			FECHA: COPIA:			

Fuente: Los Autores.

Cuadro 42. Programa ambiental Manejo de Vertimientos Líquidos.

 PROGRAMA AMBIENTAL: Manejo de vertimientos líquidos					
Descripción: El programa de manejo de vertimientos líquidos busca reducir los vertimiento de agua residual asociados a las descargas en los baños, riego y aseo. También propende por el manejo adecuado a los vertimientos de sustancias líquidas peligrosas, dándoles la disposición final más adecuada.					
Meta	5.1 Reducir el 5% de los consumo de los vertimientos a un año de implementado el programa.			Indicador	$= \frac{\text{Consumo agua p.anterior} - \text{Consumo agua p.actual}}{0,05 \times \text{Consumo agua p.anterior}} \times 100$
Acciones de mejora	Actividades	Plazo (mes)	Responsable	Recursos	Indicador/fuente de verificación
Ver acciones de la Meta 4.1			Jefe de Planeación	Por definir	% de reducción
Meta	5.2 Disponer adecuadamente el 100% vertimientos de sustancias peligrosas al primer año de implementación			Indicador	volúmen de sustancias peligrosas dispuestas adecuadamente
Acciones de mejora	Actividades	Plazo (mes)	Responsable	Recursos	Indicador/fuente de verificación
Control en las operaciones de laboratorio.	Establecer métodos y herramientas para separar las sustancias liquidas peligrosas.	1	Asesor de ARP Jefe de Planeación Coordinador del laboratorio	Recipientes para separación Capacitación a personal Elementos de protección personal	Estándar de manejo de vertimientos del laboratorio. Formato para vertimientos peligrosos.

Cuadro 43. (Continuación)

Acciones de mejora	Actividades	Plazo (mes)	Responsable	Recursos	Indicador/fuente de verificación
Control en las operaciones de laboratorio.	Separar y almacenar adecuadamente los vertimientos líquidos peligrosos.	Permanente	Coordinador de laboratorio	Por definir	Registro de almacenamiento de sustancias líquidas peligrosas
	Disponer adecuadamente residuos líquidos peligrosos.	Permanente	Coordinador de laboratorio	Recursos financieros	Certificados de disposición final del gestor autorizado.
Costo aproximado:					
ELABORÓ:		REVISÓ:		APROBÓ:	
CÓDIGO:		FECHA:			
VERSIÓN:		COPIA:			

Fuente: Los Autores.

Cuadro 43. Programa ambiental Manejo de Energía Eléctrica y Papel.

 <p style="text-align: center;">PROGRAMA AMBIENTAL: Manejo de energía eléctrica y papel</p>					
<p>Descripción: Los insumos en la Institución están respresentados principalmente por el consumo de papel en el área de oficinas y energía eléctrica en toda la Institución, con un gasto aproximado de 18,6 toneladas de papel al año y un consumo promedio mensual de más de 50.000 kwh. El programa ambiental de Manejo de Energía Eléctrica y Papel, busca disminuir los consumos de estos insumos mediante la adopción de prácticas eficientes de ahorro.</p>					
Meta	6.1 Reducir el consumo de e energía eléctrica en un 3% el consumo de energía eléctrica en los tres primeros meses a partir de la implementación.			Indicador	$\frac{\text{Consumo } E \text{ p. anterior} - \text{Consumo } E \text{ p. actual}}{0,02 \times \text{consumo p. anterior}}$
Acciones de mejora	Actividades	Plazo (mes)	Responsable	Recursos	Indicador/fuente de verificación
Medición y seguimiento del consumo de energía eléctrica.	Establecer un formato con su correspondiente instructivo para llevar a acabo las mediciones del consumo de energía eléctrica.	1	Jefe de Planeación	Por definir	Registros de consumo
	Generar un reporte de seguimiento mensual.	Permanente	Jefe de Planeación	Por definir	Reporte mensual de consumo de energía eléctrica
	Establecer metas de reducción anuales.	Permanente	Jefe de Planeación	Por definir	% de reducción Meta de reducción anual
Control en las operaciones.	Establecer conductas y métodos para el uso de equipos de aire acondicionado en la Institución.	1	Jefe de Planeación	Por definir	Estándar de uso de equipos de aire acondicionado
	Establecer criterios y métodos para la utilización de luminarias en nuevos proyectos y la reposición de las existentes que garanticen el uso eficiente de la energía eléctrica.	2	Jefe de Planeación	Por definir	Estándar para adquisición de luminarias

Cuadro 44. (Continuación)

Acciones de mejora		Actividades	Plazo (mes)	Responsable	Recursos	Indicador/fuente de verificación
Mantenimiento de redes y equipos.		Realizar un diagnóstico del estado de las redes y equipos que consumen energía eléctrica.	6	Jefe de Servicios Generales	Grupos de investigación	Informe de diagnóstico
		Establecer un programa de mantenimiento preventivo y correctivo de las redes de energía eléctrica y equipos.	6	Jefe de Servicios Generales	Grupos de investigación	Programa de mantenimiento correctivo y preventivo
Campañas de capacitación que promuevan el consumo racional de energía eléctrica.		Diseñar y realizar charlas y talleres.	Permanente	Jefe de Planeación	Estudiantes	Registro # de Charlas y talleres
		Publicar permanentemente / frecuentemente información en afiches, carteleros, folletos, cartillas, etc.	Permanente	Jefe de Planeación	Estudiantes	Percepción de la comunidad en la visualización de material de sensibilización
Meta	6.2 Disminuir en 2% el consumo de resmas de papel en el área de oficinas durante los primeros dos años de implementación del programa.			Indicador	$\frac{\text{Consumo } R.p. \text{ anterior} - \text{Consumo } R.p. \text{ actual}}{0,02 \times \text{consumo } p. \text{ anterior}}$	
Acciones de mejora		Actividades	Plazo (mes)	Responsable	Recursos	Indicador/fuente de verificación
Implementar prácticas de ahorro de papel en el área de oficinas.		Incentivar el uso de correo electrónico, como instrumento de comunicación, siempre que sea posible.	Permanente	Todas las dependencias administrativas	Por definir	Percepción del personal haciendo uso del correo electrónico
		Revisar y corregir los textos en el equipo de cómputo antes de imprimirlos.	Permanente	Todas las dependencias administrativas	Por definir	Percepción del personal

Cuadro 44. (Continuación)

Acciones de mejora	Actividades	Plazo (mes)	Responsable	Recursos	Indicador/fuente de verificación
Implementar prácticas de ahorro de papel en el área de oficinas.	Establecer como norma general la impresión a dos caras en hojas no membreteadas.	Permanente	Todas las dependencias administrativas	Por definir	Percepción de la utilización de hojas por ambas caras
	Reutilizar las hojas impresas en una sola cara, armando libretas para apuntes.	Permanente	Todas las dependencias administrativas	Por definir	Libretas de apuntes
Capacitar y sensibilizar al personal de las oficinas y de las fotocopiadoras acerca de la importancia del uso eficiente del papel.	Construir la presentación y realizar un cronograma de capacitación.	2 mes	Jefe de Planeación	Por definir	Presentación y cronograma diseñados
	Ejecutar el cronograma de capacitación, generando registros del personal capacitado y fotografías.	12 meses	Jefe de Planeación	Por definir	Registros de asistencia y fotografías
Costo aproximado:					
ELABORÓ:		REVISÓ:		APROBÓ:	
CÓDIGO: VERSIÓN:			FECHA: COPIA:		

Fuente: Los Autores.

6.3.5 Funciones y Responsabilidades. Además de los responsables designados en cada programa ambiental se diseñó una matriz de responsabilidades en las que se incluye la labor que debe realizar todo el personal, el rector, entre otros. De ésta forma en el cuadro 45 se incluye el cargo del colaborador y las responsabilidades ambientales que se le otorgan aparte de las que debe cumplir en el desarrollo de las labores propias del cargo.

Cuadro 44. Matriz de responsabilidades.

Responsable	Responsabilidad Ambiental
Rector	<ul style="list-style-type: none"> • Define y aprueba la Política Ambiental. • Genera las condiciones que garanticen el cumplimiento de la Política Ambiental. • Designa a un representante con responsabilidad y autoridad para implementar el Sistema de Gestión Ambiental. • Aprueba objetivos, metas y programas. • Suministra los recursos necesarios para el desarrollo y funcionamiento del Sistema de Gestión Ambiental.
Jefe de Planeación	<ul style="list-style-type: none"> • Coordina la implementación y mantenimiento del Sistema de Gestión Ambiental en todas las áreas de la Organización. • Establece los objetivos, metas y los programas ambientales. • Define claramente las responsabilidades del personal pertinente. • Es el responsable del control de documentos del Sistema de Gestión Ambiental. • Prepara y coordina auditorías. • Informa a la dirección periódicamente sobre el desempeño ambiental de la Institución. • Identifica y coordina las necesidades de capacitación del personal.
Coordinadores de Calidad	<ul style="list-style-type: none"> • Revisa, actualiza, coordina y mantiene la documentación del Sistema de Gestión Ambiental. • Comunica y divulga los objetivos y metas del Sistema de Gestión Ambiental. • Identifica las necesidades y coordina la comunicación con las partes interesadas. • Es responsable de la actualización y registro de los requisitos legales. • Propone objetivos y metas para en sistema de gestión ambiental. • Es responsable de identificar, evaluar y actualizar permanentemente los aspectos e impactos ambientales, y tener conocimiento de los ya identificados.
Otros encargados	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar las actividades críticas en relación con el medio ambiente. • Desarrollar y mantener comunicación efectiva. • Detectar y comunicar necesidades de formación y capacitación. • Detectar y comunicar oportunidades de mejora ambiental. • Colaborar en la creación y ejecución de programas de control.
Todo el personal	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar y conocer los aspectos e impactos ambientales de las actividades, productos o servicios. • Cumplir con los requisitos legales y normas institucionales. • Contribuir en el establecimiento de objetivos y metas. • Cumplir con los procedimientos definidos en el Sistema de Gestión Ambiental. • Identificar y/o sugerir acciones correctivas dentro de su área de trabajo.

Fuente: Los Autores.

6.3.6 Capacitación y toma de conciencia. Para la identificación de necesidad de capacitación y formación, se elaboró una matriz que reúne los temas principales del Sistema de Gestión Ambiental y se relaciona con los cargos que deben tener conocimiento de dichos temas (ver cuadro 46). Ésta matriz pertenece al procedimiento de formación, capacitación y toma de conciencia (ver anexo G)

6.3.7 Comunicación. Para la comunicación se emplearon los procedimientos de la Gestión de Comunicaciones que existe en el Sistema de Gestión de Calidad NTC GP 1000, en éste se encuentran identificados los medios de comunicación internos y externos de la Institución. En el anexo G están los procedimientos por medio de los cuales se comunicará a las partes interesadas³⁴ las problemáticas ambientales generadas por la actividad educativa y las acciones que el Sistema de Gestión Ambiental llevará a cabo para solucionarlas.

6.3.8 Control operacional. En el control operacional se señalan las acciones de mejora propuestas en los programas ambientales por medio de las cuales se puede establecer mejoría en las operaciones para buscar la reducción, solución, mitigación y/o compensación de los aspectos ambientales significativos (ver cuadro 47).

6.3.9 Preparación y respuesta ante emergencias. Se elaboró la guía de preparación y respuesta ante emergencia que se compone de dos partes, la primera es la identificación de los aspectos ambientales potenciales y las soluciones que se proponen como medidas preventivas para evitar que estos aspectos se vuelvan reales. La segunda parte, es el planteamiento y propuesta de manejo de situaciones de emergencia que pueden presentarse por la presencia de amenazas de origen natural, técnico y social. (ver anexo H)

³⁴ Hace referencia a toda la comunidad de la Institución.

Cuadro 45. Matriz de identificación de necesidades de capacitación.

DIRIGIDO A :		TEMAS										
		Manual del sistema de gestión ambiental	Aspectos ambientales significativos	Requisitos legales	Procedimientos principales	Objetivos, metas y programas	Norma ISO 14001	Procedimientos operacionales				
								1	2	3	4	n
1	Rector											
2	Jefe de Planeación											
3	Jefe de Control Interno											
4	Asesor Jurídico											
5	Jefe de Bienestar											
6	Asesor de Comunicaciones											
7	Vicerrector Administrativo y											
8	Jefe de Almacén											
9	Vicerrector de Investigación y Proyección a la Comunidad											
10	Vicerrector Académico											
11	Decanos											
12	Jefe de Biblioteca											
14	Coordinador de Laboratorios											
15	Tecnico Operativo											
16	Auxiliar Administrativo											

ELABORÓ:	REVISÓ:	APROBÓ:
----------	---------	---------

Fuente: Los Autores.

Cuadro 46. Control operacional.

 <h2 style="text-align: center;">CONTROL OPERACIONAL</h2>						
Aspecto ambiental	Impacto ambiental	Actividad	Variable a controlar	Responsable	Frecuencia	Documentos asociados
Generación de residuos peligrosos	Contaminación del suelo por inadecuado manejo y disposición final	Recolección y disposición adecuada de las lámparas fluorescentes generadas	Cantidad de lámparas dispuestas correctamente	Jefe de almacén	Mensual	Instructivo para la recolección y almacenamiento de lámparas. Formato para llevar cantidad de lámparas generadas.
Consumo de agua	Disminución de la cantidad del recurso	Registrar el consumo de agua	m ³ de agua consumida	Jefe de Planeación / Jefe de Servicios Generales	Diaria	Instructivo para medición del consumo de agua. Formato para registrar consumo diario de agua.
Consumo de agua	Disminución de la cantidad del recurso	Riego de jardines y zonas verdes	m ³ de agua consumida	Jefe de Servicios Generales	En cada riego	Instructivo de ejecución de riegos.
Consumo de agua	Disminución de la cantidad del recurso	Aseo de la instalaciones	m ³ de agua consumida	Jefe de Servicios Generales	Diario	Instructivo de ejecución de aseo.
Vertimiento de agua residual	Disminución de la calidad del recurso	Generación de aguas residuales con sustancias químicas en los laboratorios	m ³ de agua residual vertida	Coordinador de laboratorio	Diario	Instructivo para la recolección y almacenamiento de agua residual de laboratorios. Certificado de disposición de los vertimientos.
ELABORÓ:		REVISÓ:		APROBÓ:		

Fuente: Los Autores.

6.4 FASE IV VERIFICACIÓN

6.4.1 Procedimiento evaluación y seguimiento. Se elaboró un procedimiento (ver anexo G) que permitirá llevar a cabo el seguimiento del sistema de gestión ambiental en las etapas de control operacional, requisitos legales y objetivos y metas ambientales y realizar la revisión del cumplimiento de los indicadores y la medición de las variables establecidas. De igual manera se elaboró un cronograma de implementación teniendo en cuenta los plazos definidos en cada uno de los programas ambientales:

Cuadro 47. Cronograma de implementación.

Meta		nº	Acciones de mejora	Años				
				1	2	3	4	5
1.1 Garantizar para el primer año de implementación del sistema que el 100% de los vehículos que ingresan a la Institución utilicen adecuadamente las zonas de parqueo.	1	Implementar las 7 zonas de parqueo definidas en el Plan de Ordenamiento Institucional.						
	2	Construir un parqueadero exclusivo para motocicletas con techo y vigilancia permanente.						
	3	Implementar la centralización de las motocicletas en el parqueadero construido.						
1.2 Capacitar y sensibilizar sobre el tema de emisiones atmosféricas, y el desplazamiento peatonal interno, al 25% de la comunidad educativa de la UCEVA para el primer año de implementación del SGA.	4	Diseñar e implementar jornadas de capacitación y sensibilización a la población de estudiantes, docentes, administrativos, personal de servicios generales y contratistas.						
2.1 Manejar y disponer adecuadamente el 100% de las lámparas fluorescentes para el primer año de implementación del sistema.	5	Recolección y almacenamiento adecuado de lámparas fluorescentes desechadas.						
	6	Registro de la UCEVA en el programa MIL de Sylvania.						
3.1 Reducir para los dos primeros años el 5% de la disposición final de los residuos sólidos ordinarios.	7	Implementar el Programa de separación, recolección y disposición final de residuos sólidos, del Plan de Gestión de Residuos Sólidos no Peligrosos y Hospitalarios de la Unidad Central del Valle del Cauca- UCEVA.						
	8	Implementar el Programa educativo del Plan de Gestión de Residuos Sólidos no Peligrosos y Hospitalarios de la Unidad Central del Valle del Cauca- UCEVA.						

Cuadro 48. (Continuación)

Meta	nº	Acciones de mejora	Años				
			1	2	3	4	5
4.1 Reducir el 5% del consumo de agua de la Institución a un año de implementado el programa.	9	Medición y seguimiento del consumo de agua.					
	10	Diagnóstico de redes hidráulicas.					
	11	Reemplazo de dispositivos hidráulicos por ahorradores.					
	12	Control en las operaciones de riego y aseo.					
4.2 Capacitar al 25% de la población en el primer año de la implementación.	13	Campañas de capacitación que promuevan el uso racional de agua a toda la Institución.					
4.3 Instalar por sectores un medidor de flujo cada año a partir de la implementación.	14	Compra e instalación de medidores por sectores.					
5.1 Reducir el 5% de los consumo de los vertimientos a un año de implementado el programa.	15	Ver acciones de la Meta 4.1					
5.2 Disponer adecuadamente el 100% vertimientos de sustancias peligrosas al primer año de	16	Control en las operaciones de laboratorio.					
6.1 Reducir el consumo de energía eléctrica en un 3% el consumo de energía eléctrica en los tres primeros meses a partir de la implementación.	17	Medición y seguimiento del consumo de energía eléctrica.					
	18	Control en las operaciones.					
	19	Mantenimiento de redes y equipos.					
	20	Campañas de capacitación que promuevan el consumo racional de energía eléctrica.					
6.2 Disminuir en 2% el consumo de resmas de papel en el área de oficinas durante los primeros dos años de implementación del programa.	21	Implementar prácticas de ahorro de papel en el área de oficinas.					
	22	Capacitar y sensibilizar al personal de las oficinas y de las fotocopiadoras acerca de la importancia del uso eficiente del papel.					
ELABORÓ:		REVISÓ:		APROBÓ:			

Fuente: Los Autores

6.4.2 Procedimiento de no conformidades, acciones correctivas y preventivas. Para las no conformidades, las acciones correctivas y preventivas se emplearon los procedimientos de *no conformidades* y *acciones correctivas y preventivas* que existen en el Sistema de Gestión de Calidad NTC GP 1000 en el anexo G se encuentran los procedimientos adaptados para el Sistema de Gestión Ambiental.

6.4.3 Control de registros. El control de registros, se realiza utilizando el procedimiento de *control de registros* implementado en el Sistema de Gestión de Calidad NTC GP 1000 en el anexo G se adapta para ser aplicado al Sistema de Gestión Ambiental.

6.4.4 Programa de auditorías internas. El programa de auditorías internas se adapta tomando el procedimiento implementado del Sistema de Gestión de Calidad NTC GP 1000 de la Institución. (ver anexo G)

6.4.5 Procedimiento revisión por la Dirección. Se propone un procedimiento para la revisión por el rector en el que por motivos del mejoramiento continuo, en el anexo G se presenta el seguimiento y control de las no conformidades y las acciones correctivas.

7. CONCLUSIONES

La planificación del Sistema de Gestión Ambiental bajo los requisitos de la NTC ISO 14001, se plantea luego de conocer las principales problemáticas ambientales de la Institución y se proyecta como una herramienta para unificar y direccionar todas las actividades e iniciativas de mejoramiento ambiental, que se han desarrollado de manera aislada.

En la Revisión Ambiental Inicial se evidenciaron tres aspectos comunes en todas las áreas: el consumo de energía eléctrica por la iluminación, ventilación y la utilización de equipos eléctricos; el consumo de agua en cafeterías, laboratorios, aseo, riego y las descargas de las baterías sanitarias y los lavamanos; por último, la generación de residuos sólidos peligrosos constituidos principalmente por las lámparas fluorescentes.

Se estableció que el consumo promedio mensual de energía eléctrica es de 51.213,1 Kw/hr, los cuales están representados básicamente en iluminación, ventilación y utilización de equipos eléctricos; generando costos para la Institución por valor de más de 13 millones de pesos mensuales.

Considerando los costos por concepto de alcantarillado (se cobra el vertimiento igual a lo que se consume), estos reportan un consumo promedio de 2.530,9 m³/mes; valor que supera la dotación calculada en un 18,7% y al cálculo realizado en el muestro en un 73,3%, lo que establece al consumo de agua como un aspecto ambiental significativo que debe ser considerado en las acciones de gestión ambiental de la Institución.

Para la identificación y evaluación de aspectos e impactos ambientales significativos, se utilizaron las matrices de doble entrada de Leopold y Conesa respectivamente; que permitieron determinar como aspectos ambientales significativos los siguientes: Emisión de gases tóxicos por tráfico vehicular interno; Generación de residuos sólidos ordinarios, peligrosos y reciclables; Consumo de agua; Vertimiento de agua residual; Consumo de papel y Consumo de energía eléctrica.

Se identificaron cuarenta y cuatro reglamentaciones legales entre Leyes, Decretos y Resoluciones que requieren una verificación y seguimiento permanente, de tal forma que se garantice el cumplimiento y evite problemas con la autoridad ambiental.

Con el compromiso establecido en la Política Ambiental, se establece la base para reducir, controlar, prevenir o mitigar los aspectos ambientales significativos, resumidos en seis Objetivos Ambientales, con sus respectivos Metas y

Programas, orientados a priorizar aquellos impactos que requieran control inmediato.

En la actualidad la UCEVA no cuenta con el personal que lidere las acciones en materia ambiental, sin embargo se plantea una matriz de responsabilidades basada en el organigrama de la Institución, que se convierte en la base para la implementación del SGA.

Articulando la planificación del Sistema de Gestión de Ambiental con la NTC GP1000 de la Institución, se establecieron pautas para la implementación del SGA, a partir de la formulación de los procedimientos básicos de la NTC ISO 14001:2008 como son: control de documentos y de registros; evaluación y seguimiento; no conformidades; acciones correctivas y preventivas; auditorías internas y revisión por la dirección.

8. RECOMENDACIONES

Dadas las competencias requeridas para la implementación de un Sistema de Gestión Ambiental, se recomienda que quienes asuman su representación, coordinación, seguimiento y evaluación, sean profesionales de la Ingeniería Ambiental, quienes por sus bases conceptuales, teóricas y metodológicas en materia ambiental, logran articular de manera eficaz aquellas actividades necesarias para la implementación del sistema.

Se recomienda la implementación de los métodos de control operacional descritos en los programas ambientales, ya que constituyen actividades de baja inversión y fácil implementación, que se pueden adoptar sin que necesariamente se implemente el Sistema de Gestión Ambiental propiamente dicho.

Se requiere iniciar la separación y disposición adecuada de las lámparas fluorescentes desechadas, debido a que por sus características, representan un residuo peligroso y el manejo inadecuado de estos elementos, además del impacto ambiental, exponen la Institución ante fuertes sanciones legales.

Para el manejo de los vertimientos líquidos de sustancias químicas en el laboratorio, se sugiere implementar las acciones propuestas en el programa ambiental: Manejo de vertimientos líquidos, de tal manera que se lleve a cabo una gestión adecuada de este aspecto ambiental y las actividades desarrolladas vayan de conformidad con la legislación ambiental que aplique.

Se recomienda que Bienestar Universitario debe tomar el liderazgo de los procesos de capacitación, formación y toma de conciencia involucrados en el Sistema de Gestión Ambiental; es necesario definir las competencias que requiere el personal encargado del Sistema de Gestión Ambiental y esto puede lograrse tomando como referencia la matriz de responsabilidades propuesta, y las de necesidades de capacitación, que se identifiquen concertadamente con el Jefe de Planeación y los Jefes de la áreas involucradas.

Continuar con el proceso documental del Sistema de Gestión Ambiental, siguiendo las directrices establecidas, implementando los procedimientos propuestos y generando los necesarios para la implementación.

Se requiere que la política ambiental sea revisada y aprobada por la dirección, de tal forma que el compromiso ambiental quede evidenciado y llegue a todos los niveles de la Institución, así como garantizar los recursos necesarios que permitan dinamizar la implementación y posible certificación del Sistema de Gestión Ambiental de la Unidad Central del Valle bajo los requisitos de la NTC ISO 14001:2004.

Debido a que la Institución carece de un Plan de Emergencias, se recomienda que la oficina de Salud Ocupacional, lidere el diseño y la implementación de un Plan de Emergencias donde se incluyan todas las amenazas a las que se vea expuesta la Institución, articulándolo con la gestión adecuada de los riesgos ambientales identificados.

BIBLIOGRAFÍA

CORA, Dankenrs y PASCAL, Liu. Las normas sociales y ambientales, la certificación de cultivos comerciales. Fao: Roma, 2004. 112p.

CONESA, Vicente. Los instrumentos de la gestión ambiental en la empresa. Mundi-Prensa Libros, 1997. 541 p.

GORDÓN PELAEZ, Julio Alejandro y RODRIGUEZ TOLOSA, Jhan Alexis. Plan de Manejo de Aguas Residuales de la sede académica de la Unidad Central del Valle del Cauca, Municipio de Tuluá. Tuluá, 2002. 176 p. Trabajo de grado Ingeniero Ambiental. Unidad Central del Valle del Cauca. Facultad de Ingeniería. Programa de Ingeniería Ambiental.

GRANERO CASTRO, Javier y SÁNCHEZ FERRANDO, Sánchez. Como implantar un sistema de gestión ambiental según la norma ISO 14001:2004. 2° edición. Madrid: Taxus, 2007. 113p.

HUNT, David y JOHNSON, Catherine. Sistemas de gestión medio ambiental: principios y práctica. Madrid: McGraw-Hill, 1999. 199p.

Electrificadora del Meta S.A E.S.P. Consumo Aproximado de Energía de Algunos Electrodomésticos. [consultado 20 de octubre de 2010]. Disponible en internet: <http://www.emsa-sp.com.co/index.php?id=512>

IMPLEMENTAR UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL SEGÚN ISO 14001 – Guía básica para las empresas comprometidas con el futuro. CYGA. Bogotá D.C. p. 16.

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACION. Guía para la elaboración de tesis, trabajos de grado y otros trabajos de investigación. [Consultado 01 de noviembre de 2010]. Disponible en internet: http://www.icontec.org/BancoConocimiento/C/compendio_de_tesis_y_otros_trabajos_de_grado/compendio_de_tesis_y_otros_trabajos_de_grado.asp?CodIdioma=ESP

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACION. Sistemas de gestión ambiental. Directrices generales sobre principios, sistemas y técnicas de apoyo. Primera actualización. Santafé de Bogotá: ICONTEC, 2004. 28p. NTC-ISO 14001.

POUSA LUCIO, Xoán Manuel. ISO 14001 Un Sistemas de gestión Medioambiental. España: Ideaspropias Editorial, 113p.

QUICENO VÉLEZ, Antonio José. Planificación del Sistema de Gestión Ambiental bajo los criterios de la Norma NTC ISO 14001:2004 en la copropiedad Zona Franca del Pacífico. Trabajo de grado administrador del medio ambiente y de los recursos naturales. Santiago de Cali: Universidad Autónoma de Occidente.

QUINTERO MONDRAGON, Mirya Constanza. Propuesta de un Sistema de Gestión Ambiental, según la norma NTC – ISO 14001:2004, para la industria farmacéutica GENFAR S.A. Santiago de Cali, 2008. 180 p. Trabajo de grado administrador del medio ambiente y de los recursos naturales. Universidad Autónoma de Occidente.

ROBINSON Y ROBERTS. ISO 14001 EMS. Madrid: Paraninfo S.A, 2003. 431p.

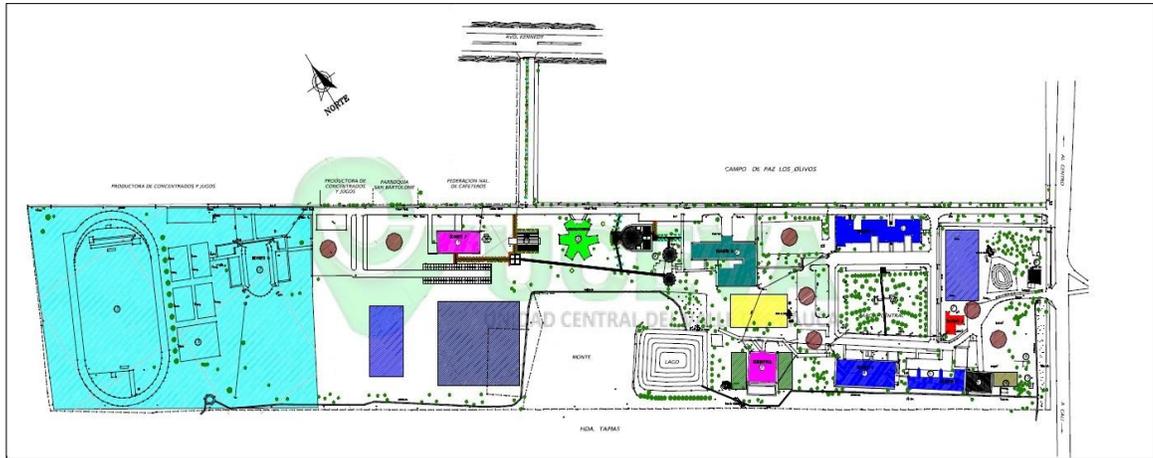
SERNA MUÑOZ, Javier Mauricio y HENAO CORRALES, Jenniffer. Plan de Gestión Integral de residuos especiales y similares de la Unidad Central del Valle del Cauca. Tuluá, 2010. 177 p. Trabajo de grado Ingeniero Ambiental. Unidad Central del Valle del Cauca. Facultad de Ingeniería. Programa de Ingeniería Ambiental.

Sistemas de Gestión Ambiental: requisitos con orientación para su uso. Instituto colombiano de normas Técnicas ICONTEC. Bogotá D.C. ICONTEC, 2004. 27 p.

ANEXOS

Anexo A. Mapa de la Unidad Central del Valle del Cauca- UCEVA.

Figura 8. Mapa de la Unidad Central del Valle del Cauca- UCEVA



Fuente: Los Autores

Anexo B. Número de estudiantes matriculados (actualmente) en los diferentes programas académicos de la Institución.

Cuadro 48. Número de estudiantes matriculados en los programas académicos en el primer semestre del año 2012.

Programa Académico	Total Estudiantes matriculados
Enfermería	311
Medicina	595
Ingeniería Ambiental	138
Ingeniería Industrial	284
Ingeniería de Sistemas	103
Ingeniería Electrónica	47
Contaduría Pública	529
Administración de Empresas	185

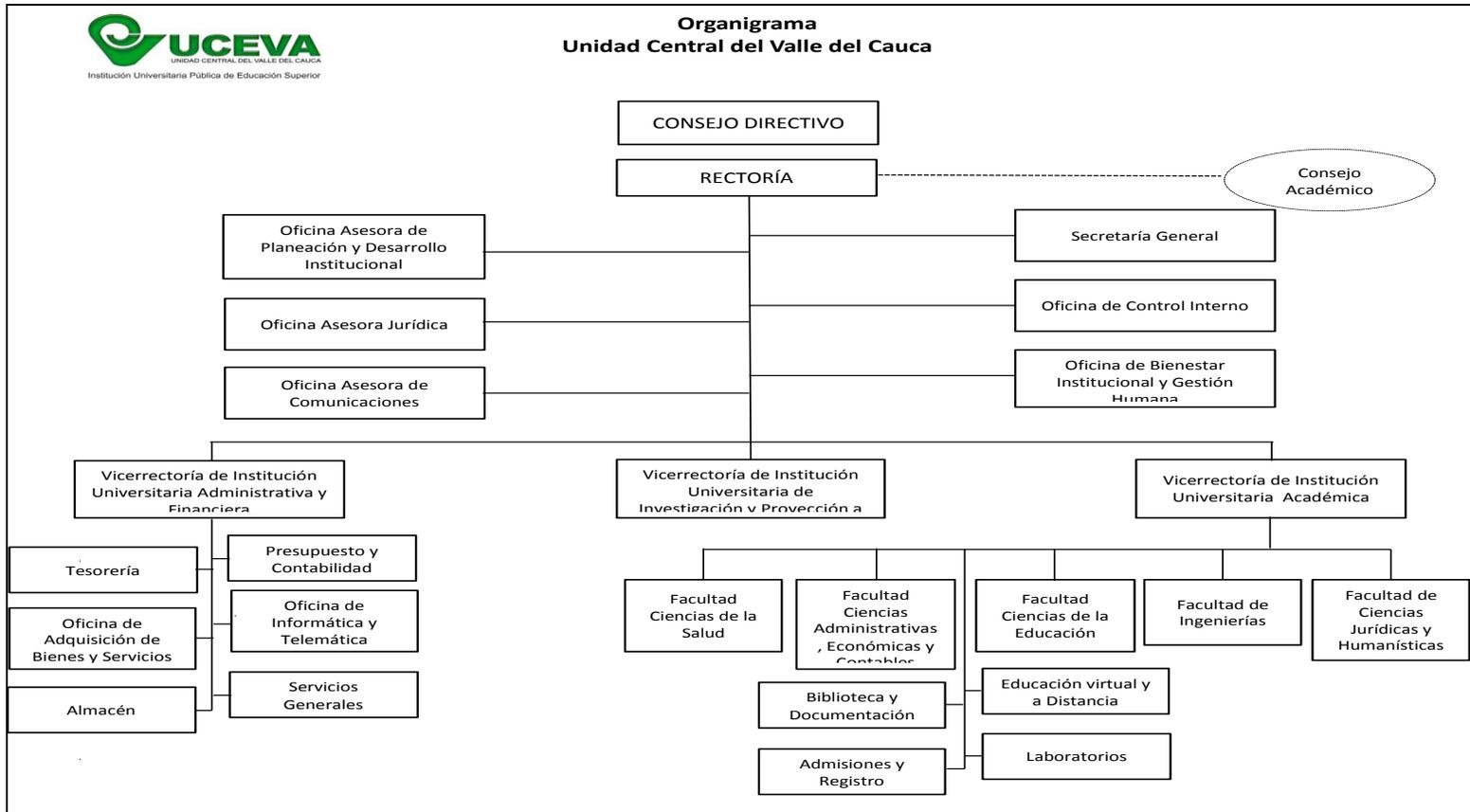
Cuadro 49. (Continuación)

Programa Académico	Total Estudiantes matriculados
Comercio Internacional Diurno	153
Comercio Internacional Nocturno	79
Licenciatura en Educación Básica con Énfasis en Educación Física, Recreación y Deportes	296
Licenciatura en Educación Básica con Énfasis en Lenguas Extranjeras	160
Licenciatura en Educación Básica con Énfasis en Ciencias Sociales	82
Derecho Nocturno	615
Derecho Diurno	250
Tecnología en Gestión de Salud	56
Tecnología en Obras Civiles	87
Tecnología en Electricidad	38
Tecnología en Regencia de Farmacia	107
Tecnología en Máquinas y Herramientas	56
Licenciatura en Educación Básica con Énfasis en Humanidades, Matemática y Lengua Castellana	184
Tecnología en Agropecuaria Ambiental	39
Tecnología en Lógica Empresarial	11
Total	4405

Fuente: Oficina de Admisiones y Registro Académico

Anexo C. Organigrama de la UCEVA.

Figura 9. Organigrama de la Unidad Central del Valle del Cauca- UCEVA.



Fuente: Oficina de Planeación y Desarrollo Institucional- UCEVA.

Anexo D. Lista de verificación NTC ISO 14001.

Cuadro 49. Verificación de cumplimiento de los requisitos de NTC ISO 14001.

			
LISTA DE VERIFICACIÓN DE LA GESTIÓN AMBIENTAL			
Fecha: <u>Mayo 4 de 2012</u>		Oficina Asesora de Planeación y Desarrollo Institucional	
SECCIÓN	PUNTO DE CONTROL	CUMPLIMIENTO (S/N)	OBSERVACIONES
Requisitos del Sistema de Gestión Ambiental			
Requisitos Generales	La organización, ¿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?	N	La organización ha establecido un Sistema de Gestión de Calidad, el cual no se encuentra certificado. Pero si está implementado.
Política Ambiental	¿Ha definido la alta dirección de la organización una política ambiental?	N	Se ha definido una política de Calidad.
	La política ambiental, ¿es apropiada y considera: la naturaleza, escala e impactos ambientales de las actividades, productos y servicios de la organización?	N	
	¿Incluye la política ambiental el compromiso de la mejora continua?	N	
	¿Incluye el compromiso de prevención de la contaminación?	S	Se incluyen estos requisitos en la política de Calidad de la organización.
	¿Incluye el compromiso de cumplir con la legislación y reglamentos ambientales aplicables?		
¿Incluye el compromiso de cumplir con otros requisitos suscritos por la organización?			

Cuadro 50. (Continuación)

SECCIÓN	PUNTO DE CONTROL	CUMPLIMIENTO (S/N)	OBSERVACIONES
Requisitos del Sistema de Gestión Ambiental			
Política Ambiental	¿Proporciona el marco para establecer y revisar los objetivos y metas ambientales?	N	La política de Calidad.
	¿Está documentada la política ambiental?	S	
	¿Está puesta en práctica?	S	
	¿Se mantiene y comunica a todos los trabajadores de la organización?	S	
	¿Está disponible para el público?	S	
Planificación			
Aspectos ambientales	¿Ha establecido la organización los procedimientos para identificar los aspectos ambientales a fin de identificar cuáles tienen o pueden tener impactos significativos en el medio ambiente?	N	
	¿Se han considerado estos aspectos en el establecimiento de los objetivos ambientales?	N	
	¿Mantiene y actualiza dicha información?	N	
Requisitos legales y otros requisitos	¿Mantiene la organización un procedimiento para identificar y tener acceso a los requisitos legales y otros suscritos por ésta?	N	
	¿Se mantiene y actualiza este procedimiento?	N	
Objetivos y metas	Para el establecimiento de objetivos y metas, ¿se ha considerado cada una de las funciones y niveles de la organización?	N	
	¿Se han considerado los requisitos legales y otras normas de importancia?	N	
	¿Se han considerado los aspectos ambientales significativos?	N	
	¿Se han considerado las opciones tecnológicas?	N	

Cuadro 50. (Continuación)

SECCIÓN	PUNTO DE CONTROL	CUMPLIMIENTO (S/N)	OBSERVACIONES
Planificación			
Objetivos y metas	¿Los requerimientos financieros, operacionales y comerciales?	N	
	¿Los puntos de vista de las partes involucradas?	N	
	Los objetivos y metas, ¿son consistentes con la política ambiental?	N	
	¿Son consistentes con el compromiso de prevenir la contaminación?	N	
Programas de gestión ambiental	¿Cuenta la organización con un programa de gestión ambiental necesario para alcanzar los objetivos y metas ambientales?	N	
	¿Incluye una asignación de responsabilidad por función y nivel de importancia de la organización?	N	
	¿Incluye los medios y establece los tiempos para alcanzar los objetivos y metas?	N	
	¿Se aplica el programa a nuevos desarrollos, nuevas actividades, modificaciones, productos y servicios?	N	
Implementación y operación			
Estructura y responsabilidades	La organización, ¿ha definido, documentado y comunicado las funciones, responsabilidades y autoridades?	S	Para el Sistema de Gestión de Calidad.
	¿Han sido proporcionados los recursos necesarios?	S	
	¿Cuenta el personal con las habilidades, tecnología y recursos financieros?	S	
	La alta dirección, ¿ha designado uno o más representantes de gerencia con funciones, responsabilidades y autoridad para establecer, poner en práctica y mantener el sistema de gestión ambiental?	S	Para poner en práctica el Sistema de Gestión de Calidad.
	Estos representantes, ¿reportan a la alta dirección sobre el desempeño del sistema para su revisión y como referencia para la mejora continua?	S	

Cuadro 50. (Continuación)

SECCIÓN	PUNTO DE CONTROL	CUMPLIMIENTO (S/N)	OBSERVACIONES
Implementación y operación			
Capacitación, sensibilización y competencia profesional	¿Se han identificado las necesidades de capacitación?	S	Para el Sistema de Gestión de Calidad.
	El personal apropiado, ¿ha recibido esa capacitación?	S	
	El personal cuyas tareas pueden tener impacto ambiental significativo, ¿tiene la capacidad o ha recibido la capacitación necesaria? ¿Cuenta con los registros correspondientes?	S	
	Están definidos, establecidos y mantenidos los procedimientos para que los trabajadores estén concientes: ¿De la importancia del sistema de gestión ambiental? ¿De los impactos ambientales significativos relacionados con sus actividades de trabajo? ¿De alcanzar la conformidad con la política ambiental? ¿De las consecuencias de alejarse de ella?	N	
Comunicación	¿Existen los procedimientos para asegurar que las informaciones pertinentes lleguen a los trabajadores correspondientes en la organización, independiente de su nivel o funciones?	S	Para el Sistema de Gestión de Calidad, existe un manual de comunicación.
	¿Están documentadas las comunicaciones con el personal involucrado?	S	
	La organización ¿ha establecido y mantiene procedimientos para recibir, documentar y responder a comunicaciones de partes interesadas externas a ella?	S	Para el Sistema de Gestión de Calidad, por medio de boletines informativos.
	¿Se han considerado los medios para comunicar la información al exterior?	S	
Documentación del sistema de gestión ambiental	La organización ¿establece y mantiene información en medios apropiados para describir los componentes del sistema de gestión y su relación entre ellos? ¿Sus alcances? ¿La política, objetivos y metas? ¿Los registros?	N	
	La información ¿proporciona orientación sobre la documentación relacionada?	N	

Cuadro 50. (Continuación)

SECCIÓN	PUNTO DE CONTROL	CUMPLIMIENTO (S/N)	OBSERVACIONES
Implementación y operación			
Control de la documentación	¿La organización establece y mantiene procedimientos para el control de todos los documentos y datos requeridos por esta lista de verificación?	S	Para el Sistema de Gestión de Calidad.
	Este control asegura que los documentos y datos: ¿Puedan ser localizados? ¿Ser analizados periódicamente y revisados cada vez que sea necesario? ¿Estén disponibles en todos los locales con operaciones esenciales para el funcionamiento del sistema de gestión? ¿Sean removidos oportunamente cuando se trata de documentos y datos obsoletos? ¿Sean adecuadamente archivados según propósitos legales o preservar su conocimiento? La documentación ¿es legible, con fechas incluyendo las de revisión, e identificable con facilidad, conservada y archivada por un periodo determinado? ¿Existen procedimientos y responsabilidades establecidas y mantenidas para crear y modificar documentos pertinentes? ¿Están identificados los documentos útiles de origen externo y controlada su distribución?	S	
Control de las operaciones	¿Ha distinguido la organización las operaciones y actividades relacionadas con los aspectos ambientales significativos ya identificados en concordancia con su política, objetivos y metas?	N	
	Respecto a tales operaciones y actividades, la organización: ¿Ha establecido y mantiene procedimientos documentados? ¿Ha estipulado criterios operacionales en los procedimientos? ¿Ha establecido y mantiene procedimientos relativos a situaciones que pueden conducir a desviaciones de la política ambiental y a los objetivos y metas? ¿Ha establecido y mantiene procedimientos relativos a los aspectos ambientales significativos de bienes, equipos y servicios comunicándolos a los proveedores y contratados? ¿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?	N	

Cuadro 50. (Continuación)

SECCIÓN	PUNTO DE CONTROL	CUMPLIMIENTO (S/N)	OBSERVACIONES
Implementación y operación			
Planes de contingencia y capacidad de respuesta ante emergencias	La organización, ¿establece y mantiene procedimientos para identificar el potencial y atender accidentes y situaciones de emergencia?	S	La oficina de Salud Ocupacional, tiene conformado un COPASO y no existe un Plan de Emergencias.
	¿Tales procedimientos se refieren a la prevención y mitigación de impactos ambientales asociados con cualquier accidente o situación de emergencia?	N	
	La organización ¿analiza los procedimientos de preparación y atención de emergencias especialmente después de la ocurrencia de incidentes y situaciones de emergencia?	N	
	La organización ¿ensaya periódicamente tales procedimientos?	S	Por medio de la oficina de Salud Ocupacional se revisan periódicamente casos puntuales, de acuerdo a los incidentes presentados.
Control y acción correctiva			
Monitoreo y medición	La organización ¿establece y mantiene procedimientos para monitorear y medir periódicamente las operaciones y actividades que pueden tener impacto significativo en el medio ambiente?	N	Algunas de éstas actividades se realizan de manera académica con los grupos de investigación que tiene la Institución.
	Tales procedimientos aseguran: ¿Monitoreo y medición con información de registro para rastrear el grado de cumplimiento de los objetivos y metas de la gestión ambiental? ¿Registros de datos y resultados del monitoreo y medición? Si la organización utiliza equipos para este monitoreo y medición, ¿establece y mantiene procedimientos de calibración y mantenimiento? ¿Se registran las actividades de calibración y mantenimiento así como los resultados? ¿Estable y mantiene la organización un procedimiento para evaluar periódicamente el cumplimiento de la legislación y reglamentos ambientales relevantes?	N	

Cuadro 50. (Continuación)

SECCIÓN	PUNTO DE CONTROL	CUMPLIMIENTO (S/N)	OBSERVACIONES
Control y acción correctiva			
Evaluación del cumplimiento legal	¿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?	N	
	Al suscribir nuevos compromisos, ¿cuenta la organización con los procedimientos adicionales que fuesen necesarios? ¿Mantiene registros sobre tales evaluaciones?	S	Para el Sistema de Gestión de Calidad.
No conformidad, acción correctiva y acción preventiva	Establece y mantiene la organización 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?	S	Para el Sistema de Gestión de Calidad, procedimiento de productos y servicios.
	Tales procedimientos ¿han sido analizados previamente a su implementación?	S	
	Las medidas correctivas o preventivas para eliminar la causa de no conformidad, real o potencial, ¿son adecuadas a la magnitud de los problemas?	S	
	La organización ¿ha documentado los cambios de los procedimientos como consecuencia de las acciones correctivas y preventivas?	S	
Registros	La organización ¿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?	S	Para el Sistema de Gestión de Calidad.
	Tales registros de gestión ambiental: ¿Son legibles e identificables? ¿Permiten su seguimiento hacia las actividades involucradas? ¿Son archivados y mantenidos para su pronta recuperación y adecuada protección de daños, deterioro o pérdida? ¿Se establecen y registran los periodos de conservación? ¿Son mantenidos de acuerdo a lo necesario para el sistema de gestión?	S	

Cuadro 50. (Continuación)

SECCIÓN	PUNTO DE CONTROL	CUMPLIMIENTO (S/N)	OBSERVACIONES
Control y acción correctiva			
Auditoría del sistema de gestión ambiental	La organización, ¿establece y mantiene un programa y procedimiento para auditorías periódicas del sistema de gestión ambiental?	S	Para el Sistema de Gestión de Calidad, con la oficina de Control Interno y auditorías externas.
	Tal programa y procedimientos deben permitir determinar que el sistema de gestión: ¿Esté o no conforme con las disposiciones planificadas? ¿Ha sido o no debidamente implementado y mantenido? ¿Es o no efectivo en relación con la política y los objetivos?	S	
	Igualmente, este programa y procedimientos permiten: ¿Analizar los resultados de auditorías anteriores? ¿Proporcionar a la alta dirección los resultados de las auditorías?	S	
	El programa ¿se elabora de acuerdo con las evaluaciones de impactos y auditorías anteriores?	S	
	Los procedimientos ¿fijan los alcances, la frecuencia, y las metodologías de las auditorías, así como las responsabilidades y requisitos de conducción e informes?	S	
	Las auditorías ¿son conducidas por personal ajeno a las actividades que están siendo evaluadas?	S	
Revisión por la Dirección	La alta dirección: ¿Revisa periódicamente el sistema de gestión ambiental para asegurar que es apropiado y efectivo? ¿Cuenta con información debidamente recolectada para desarrollar la evaluación?	S	Para el Sistema de Gestión de Calidad.

Cuadro 50. (Continuación)

SECCIÓN	PUNTO DE CONTROL	CUMPLIMIENTO (S/N)	OBSERVACIONES
Control y acción correctiva			
Revisión por la Dirección	Toma en cuenta: ¿Los resultados de las auditorias y evaluaciones? ¿La opinión o quejas de las partes externas interesadas? ¿El grado de cumplimiento de políticas, objetivos y metas, acciones correctivas y preventivas? ¿Los cambios según distintas circunstancias?	S	Para el Sistema de Gestión de Calidad, existe un procedimiento de quejas y reclamos.
	De acuerdo a las revisiones ¿Evalúa la necesidad de cambios en la política ambiental, según los resultados de la auditoria del sistema de gestión ambiental?	S	Para el Sistema de Gestión de Calidad, mejoramiento continuo.
ELABORÓ:		REVISÓ:	APROBÓ:

Fuente: Adoptado de Versión preparada con propósito de difusión. INDECOPI. Lima, Perú. 2005.

Anexo E. Manejo actual de lámparas fluorescentes.

Figura 10. Inadecuado manejo de lámparas fluorescentes 1.



Fuente: Los Autores

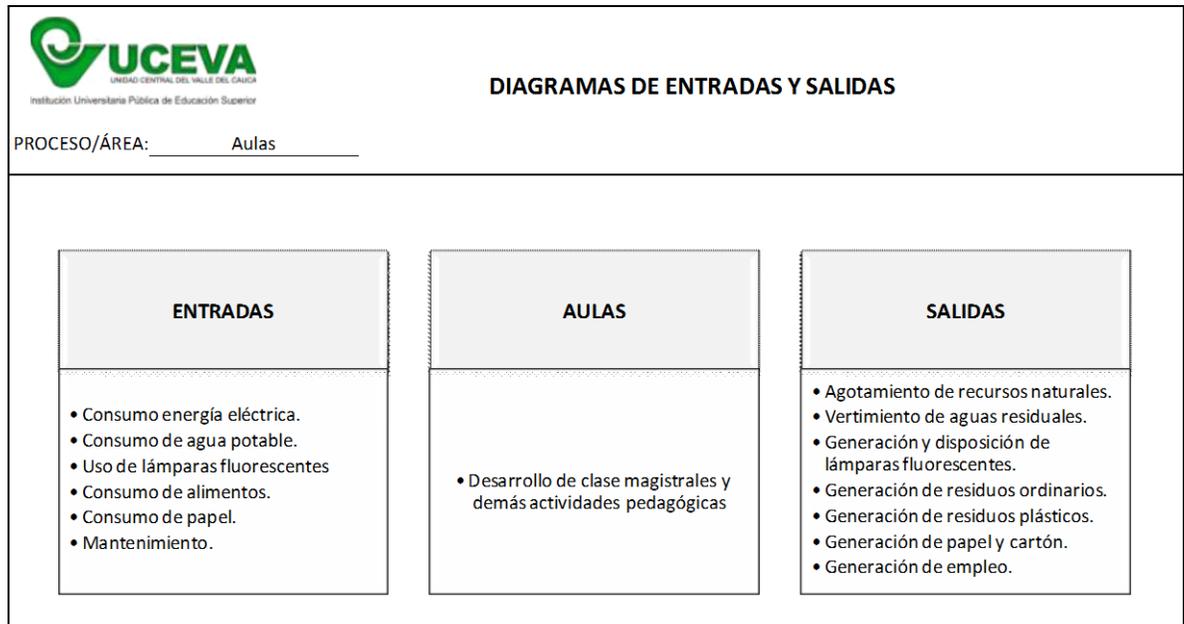
Figura 11. Inadecuado manejo de lámparas fluorescentes 2.



Fuente: Los Autores

ANEXO F. Diagramas de entradas y salidas.

Figura 12. Entradas y salidas aulas.



Fuente: Los Autores.

Figura 13. Entradas y salidas oficinas.

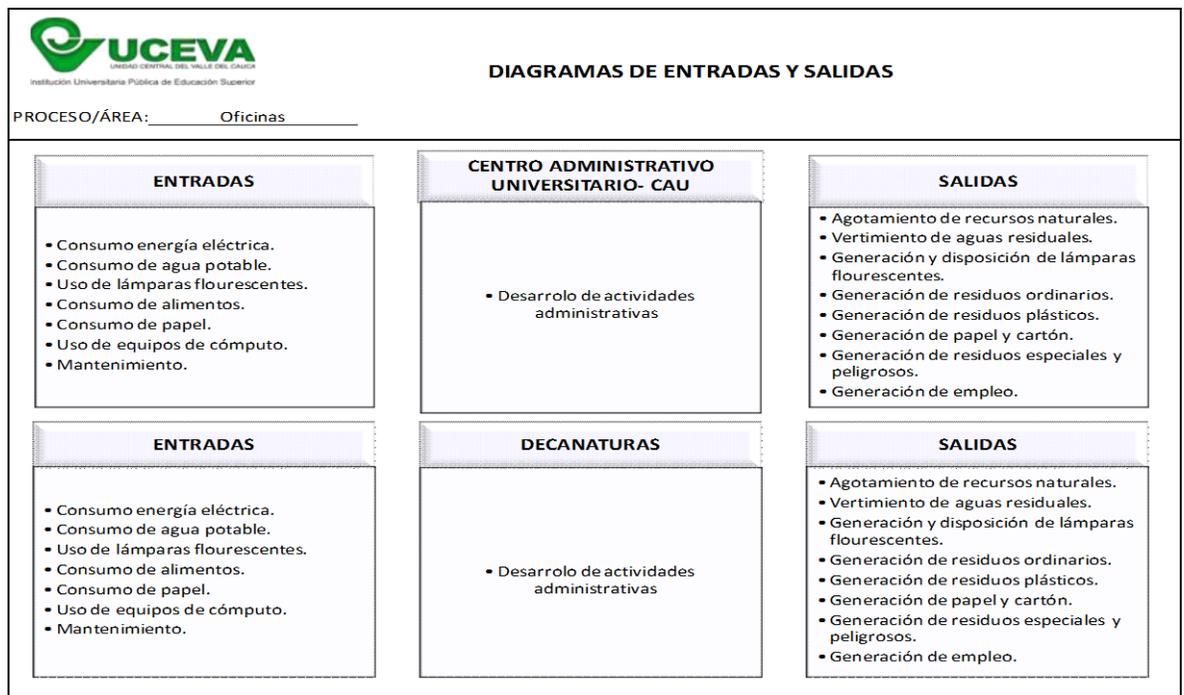
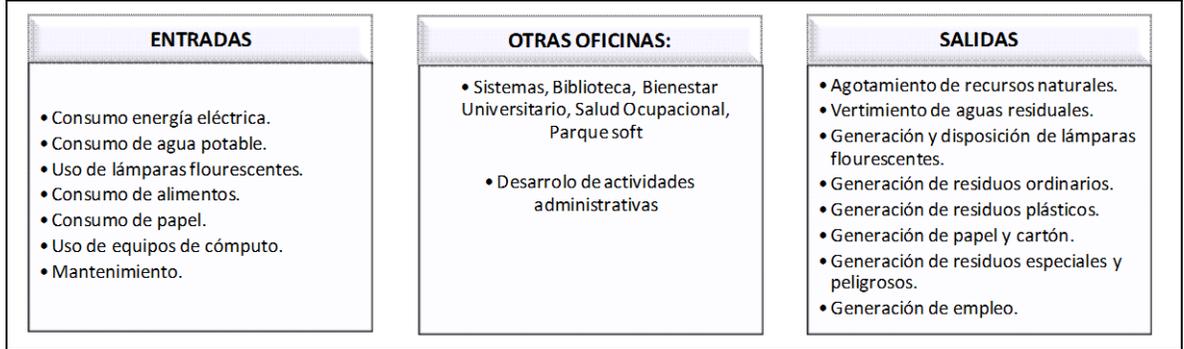


Figura 13. (Continuación)



Fuente: Los Autores.

Figura 14. Entradas y salidas telecomunicaciones.



Fuente: Los Autores.

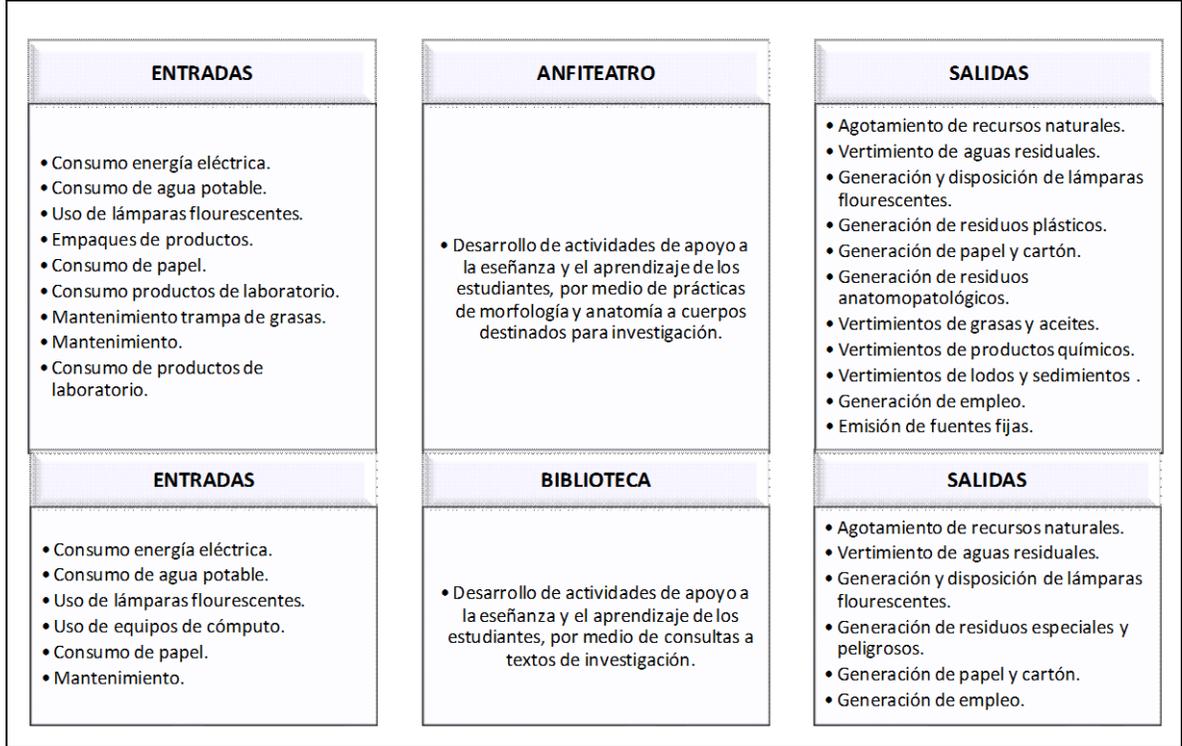
Figura 15. Entradas y salidas soporte académico.

DIAGRAMAS DE ENTRADAS Y SALIDAS

PROCESO/ÁREA: Soporte académico

<p style="text-align: center;">ENTRADAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Consumo energía eléctrica. • Consumo de agua potable. • Uso de lámparas fluorescentes. • Uso de equipos de cómputo. • Consumo de papel. • Mantenimiento. 	<p style="text-align: center;">SALAS DE INFORMÁTICA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de actividades de apoyo a la enseñanza y el aprendizaje de los estudiantes, por medio de uso de computadores para realización de trabajos e investigación en la web. 	<p style="text-align: center;">SALIDAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Agotamiento de recursos naturales. • Vertimiento de aguas residuales. • Generación y disposición de lámparas fluorescentes. • Generación de residuos especiales y peligrosos. • Generación de papel y cartón. • Generación de empleo.
<p style="text-align: center;">ENTRADAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Consumo energía eléctrica. • Consumo de agua potable. • Uso de lámparas fluorescentes. • Empaques de productos. • Consumo de papel. • Consumo productos de laboratorio. • Mantenimiento trampa de grasas. • Mantenimiento. • Consumo de productos de laboratorio. 	<p style="text-align: center;">ANFITEATRO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de actividades de apoyo a la enseñanza y el aprendizaje de los estudiantes, por medio de prácticas de morfología y anatomía a cuerpos destinados para investigación. 	<p style="text-align: center;">SALIDAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Agotamiento de recursos naturales. • Vertimiento de aguas residuales. • Generación y disposición de lámparas fluorescentes. • Generación de residuos plásticos. • Generación de papel y cartón. • Generación de residuos anatomopatológicos. • Vertimientos de grasas y aceites. • Vertimientos de productos químicos. • Vertimientos de lodos y sedimentos . • Generación de empleo. • Emisión de fuentes fijas.
<p style="text-align: center;">ENTRADAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Consumo energía eléctrica. • Consumo de agua potable. • Uso de lámparas fluorescentes. • Uso de equipos de cómputo. • Consumo de papel. • Mantenimiento. 	<p style="text-align: center;">BIBLIOTECA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de actividades de apoyo a la enseñanza y el aprendizaje de los estudiantes, por medio de consultas a textos de investigación. 	<p style="text-align: center;">SALIDAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Agotamiento de recursos naturales. • Vertimiento de aguas residuales. • Generación y disposición de lámparas fluorescentes. • Generación de residuos especiales y peligrosos. • Generación de papel y cartón. • Generación de empleo.
<p style="text-align: center;">ENTRADAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Consumo energía eléctrica. • Consumo de agua potable. • Uso de lámparas fluorescentes. • Uso de equipos de cómputo. • Consumo de papel. • Consumo de alimentos. • Mantenimiento. 	<p style="text-align: center;">AUDITORIOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de actividades de apoyo a la enseñanza y el aprendizaje de los estudiantes, por medio de utilización de medios audiovisuales. 	<p style="text-align: center;">SALIDAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Agotamiento de recursos naturales. • Vertimiento de aguas residuales. • Generación y disposición de lámparas fluorescentes. • Generación de residuos especiales y peligrosos. • Generación de papel y cartón. • Generación de residuos ordinarios. • Generación de residuos plásticos. • Generación de empleo.

Figura 15. (Continuación)

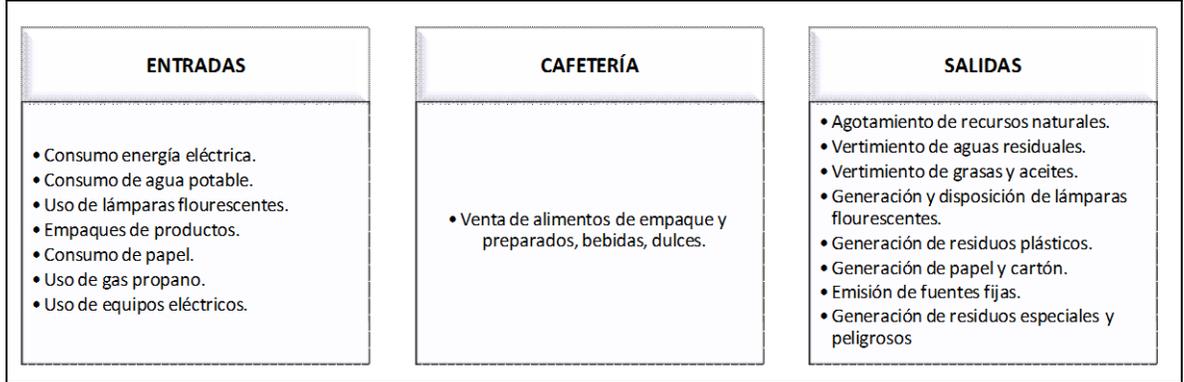


Fuente: Los Autores.

Figura 16. Entradas y salidas servicios complementarios.

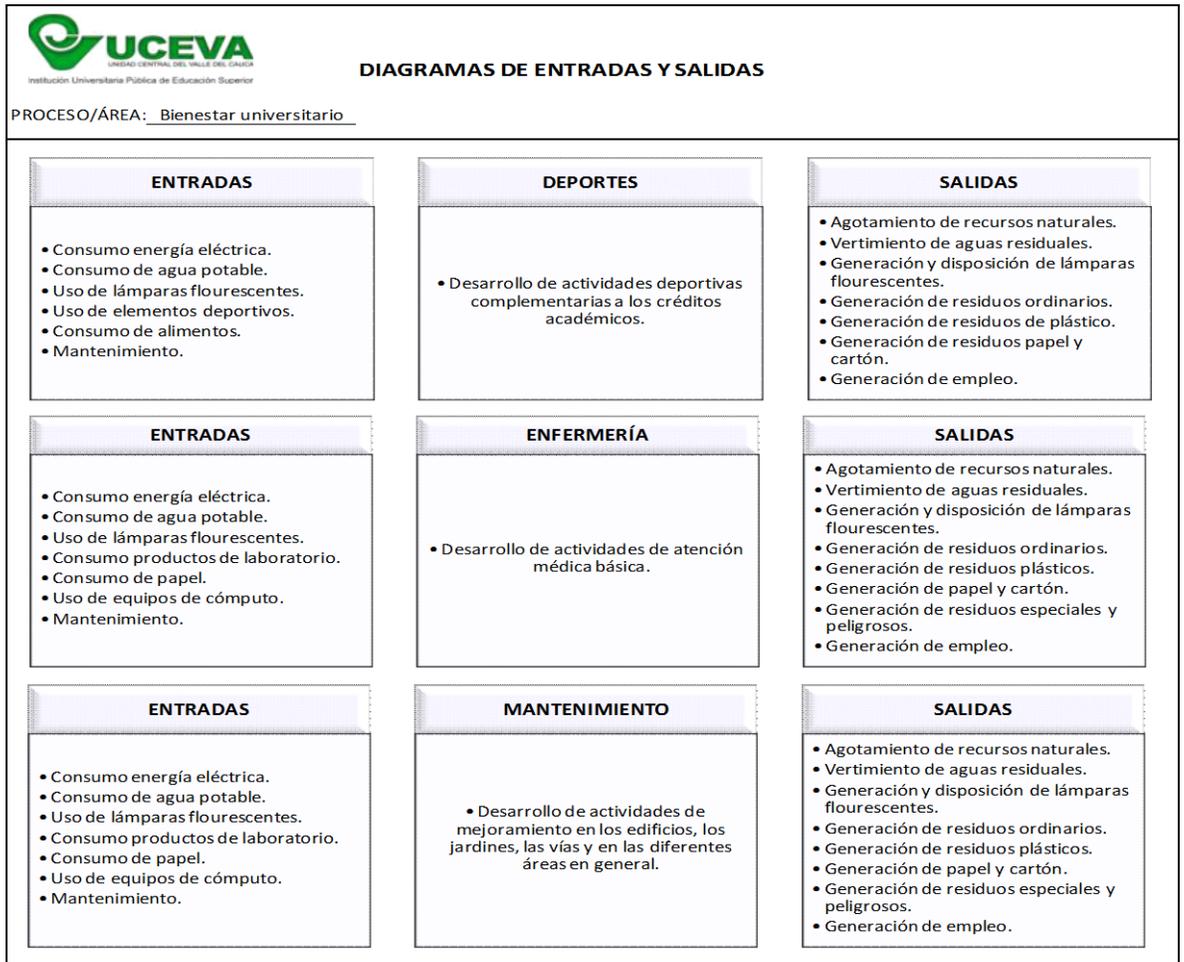


Figura16. (Continuación)



Fuente: Los Autores.

Figura 17. Entradas y salidas bienestar universitario.



Fuente: Los Autores.

Figura 18. Entradas y salidas Otros espacios.

DIAGRAMAS DE ENTRADAS Y SALIDAS

PROCESO/ÁREA: Otros espacios

<p style="text-align: center;">ENTRADAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Consumo energía eléctrica. • Aguas lluvias. • Uso de lámparas fluorescentes. • Consumo de alimentos. • Movilidad vehicular. • Mantenimiento. 	<p style="text-align: center;">VÍAS PRINCIPALES Y PARQUEADEROS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tránsito de vehículos y peatones, estacionamiento de carros y motos. 	<p style="text-align: center;">SALIDAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Agotamiento de recursos naturales. • Vertimiento de aguas residuales. • Generación de lodos y sedimentos. • Generación y disposición de lámparas fluorescentes. • Generación de residuos ordinarios. • Generación de residuos de plástico. • Generación de residuos papel y cartón. • Emisiones de fuentes móviles. • Generación de ruido. • Vertimiento de grasas y aceites. • Generación de empleo.
<p style="text-align: center;">ENTRADAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Consumo energía eléctrica. • Uso de agua. • Consumo productos de laboratorio. • Falta de control del sistema de desinfección. • Mantenimiento. 	<p style="text-align: center;">PLANTA DE POTABILIZACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> • Succión de agua subterránea, dosificación de cloro gaseoso y almacenamiento. 	<p style="text-align: center;">SALIDAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Agotamiento de recursos naturales. • Generación de residuos especiales y peligrosos. • Posibles afectaciones a la salud. • Generación de empleo.
<p style="text-align: center;">ENTRADAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Consumo energía eléctrica. • Uso de agua. • Consumo de agua potable. • Consumo productos de laboratorio. • Alteración de zonas verdes. • Mantenimiento. 	<p style="text-align: center;">PARQUES Y JARDINES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Espacios de embellecimiento de la Institución y conducción de agua superficial. 	<p style="text-align: center;">SALIDAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Agotamiento de recursos naturales. • Generación de residuos especiales y peligrosos. • Modificación del paisaje. • Generación de residuos ordinarios. • Generación de empleo. • Generación de residuos de poda.
<p style="text-align: center;">ENTRADAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alteración de zonas verdes. • Mantenimiento. • Residuos sólidos por disposición inadecuada de otras áreas 	<p style="text-align: center;">RELICTOS BOSCOSOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Espacios naturales (bosque secundario) de conservación. 	<p style="text-align: center;">SALIDAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modificación del paisaje. • Generación de residuos ordinarios. • Generación de empleo. • Contaminación del suelo.

Figura 18. (Continuación)

<p style="text-align: center;">ENTRADAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Consumo energía eléctrica. • Consumo de agua potable. • consumo de papel. • Uso de lámparas flourescentes. 	<p style="text-align: center;">SEGURIDAD</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vigilancia en accesos y salidas, y en toda la planta física. 	<p style="text-align: center;">SALIDAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Agotamiento de recursos naturales. • Vertimiento de aguas residuales. • Generación y disposición de lámparas flourescentes. • Generación de papel . • Generación de empleo.
<p style="text-align: center;">ENTRADAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Consumo energía eléctrica. • Consumo de agua potable. • consumo de papel. • Uso de lámparas flourescentes. 	<p style="text-align: center;">ALMACÉN</p> <ul style="list-style-type: none"> • Recepción, almacenamiento y despacho de insumos. 	<p style="text-align: center;">SALIDAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Agotamiento de recursos naturales. • Vertimiento de aguas residuales. • Generación y disposición de lámparas flourescentes. • Generación de papel y cartón. • Generación de empleo.

Fuente: Los Autores.

ANEXO G.

Procedimientos del Sistema de Gestión Ambiental.

	IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES		COPIA N°
	CODIGO:	DOCUMENTO:	VERSIÓN

OBJETIVO

Establecer los mecanismos para identificar y evaluar los aspectos ambientales de las diferentes actividades y procesos de la UCEVA, con el fin de determinar cuál de estos tienen mayor significancia y de esta manera darles el tratamiento necesario.

ALCANCE

Cubre las actividades involucradas desde la identificación de un aspecto ambiental dado, hasta que se evalúa su impacto y se determina si es o no significativo. Aplica a todas las actividades desarrolladas en las instalaciones de la Unidad Central del valle.

DEFINICIONES

Medio ambiente: Entorno en que opera una organización, que incluye aire, agua, suelo, recursos naturales, flora, fauna, seres humanos y su interrelación. El entorno en este contexto se extiende desde el interior de una organización hacia todo el sistema.

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

Impacto ambiental: Cualquier cambio en el medio ambiente, sea adverso o benéfico, total o parcial como resultado de las actividades, productos o servicios de una organización.

Parte interesada: Individuo o grupo involucrado con, o afectado por el desempeño de una organización.

Componente ambiental: Parte integrante del ambiente que puede ser considerado de manera individual para su evaluación; en ese sentido, son componentes ambientales, elementos físicos: naturales o contruidos, socio-culturales, económicos e institucionales y la interacción de la comunidad con el medio, entre otros.

	IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES		COPIA N°
	CODIGO:	DOCUMENTO:	VERSIÓN

Proceso: Conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan para generar valor y las cuales transforman elementos de entrada en resultados.

DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES MÁS IMPORTANTES

1. El Jefe de Planeación, identifica los procesos, subprocesos, actividades y/o áreas de la UCEVA que generen o puedan generar aspectos ambientales. Luego se agrupan teniendo en cuenta los aspectos ambientales generados de tal forma que estos sean afines.
2. Definir las entradas y salidas de cada uno de los procesos dentro del alcance del Sistema de Gestión Ambiental, recopilando información con cada una de las personas involucradas en las actividades y/o etapas del proceso. Para recoger la información de los aspectos ambientales se diligencia el formato “Identificación de Aspectos Ambientales” (cuadro 47) en donde se relaciona un listado de aspectos ambientales con cada uno de los procesos, subprocesos, actividades y/o áreas; teniendo en cuenta la operación normal y anormal de la Institución, y se clasifican por cada componente ambiental de la siguiente manera:
 - Atmosférico
 - Terrestre
 - Hídrico
 - Flora
 - Fauna
 - Empleo
 - Población
 - Movilidad
 - Perceptual
 - Insumos

	IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES		COPIA N°
	CODIGO:	DOCUMENTO:	VERSIÓN

3. Una vez identificados todos los aspectos ambientales de la institución, el paso siguiente es valorar cada uno para ver su importancia, para esto se utiliza el formato “Evaluación de aspectos ambientales” (cuadro 13), en el cual se analiza cada uno de los aspectos teniendo en cuenta el impacto ambiental que causa.

La importancia del impacto se calcula a partir de los atributos de calificación intensidad, extensión, momento, persistencia, reversibilidad, sinergia, acumulación, efecto, periodicidad, recuperabilidad definidos en el cuadro 49.

Para determinar la importancia se utiliza la siguiente ecuación, que puede tomar como máximo valor 68, que en la matriz se expresa como porcentaje:

$$II = (3I + 2Ex + Mo + Pe + Rv + Si + Ac + Ef + Pr + Rc)$$

Se consideran aspectos ambientales significativos, aquellos en los que el porcentaje de importancia sea mayor a 75%.

4. Se pone en conocimiento de los involucrados los resultados de la identificación de aspectos ambientales significativos para tomar las medidas de gestión correspondientes y tenerlos en cuenta para la política y los objetivos ambientales.

DOCUMENTOS ASOCIADOS

F-SGA- (Consecutivo) Identificación de aspectos ambientales.

F-SGA- (Consecutivo) Evaluación de aspectos e impactos ambientales.

 UCEVA <small>UNIDAD CENTRAL DEL VALLE DEL CAUCA</small> <small>Institución Universitaria Pública de Educación Superior</small>	IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES		COPIA Nº
	CODIGO:	DOCUMENTO:	VERSIÓN

Cuadro 50. Formato de identificación de aspectos ambientales.

 MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES						
PROCESO/ÁREA: _____						
MEDIO	COMPONENTE	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	Real/Potencial	SUB-ÁREA	Número impactos
BIOFÍSICO	ATMOSFÉRICO	Emisión de gases tóxicos por tráfico vehicular interno	Contaminación atmosférica			
		Emisiones sonoras por tráfico vehicular interno	Contaminación por ruido			
	TERRESTRE	Generación de residuos sólidos	Contaminación del suelo por inadecuado manejo de residuos			
			Contaminación del suelo por inadecuada disposición final de			
	HÍDRICO	Consumo de agua	Disminución de la cantidad del recurso			
			Vertimientos de aguas residuales	Disminución de la calidad del recurso		
	FLORA	Destrucción de la vegetación	Degradación y pérdida de valores ecológicos			
	FAUNA	Modificación del hábitat				

 INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA PÚBLICA DE EDUCACIÓN SUPERIOR	IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES		COPIA Nº
	CODIGO:	DOCUMENTO:	VERSIÓN

Cuadro 49. (Continuación)

ANTRÓPICO	EMPLEO	Requerimientos de mano de obra para administración, funcionamiento y mantenimiento	Generación de empleos directos e indirectos											
	POBLACIÓN	Oferta de servicios educativos	Accesibilidad de la población regional a los niveles de											
	MOVILIDAD	Tráfico vehicular interno	Riesgo de accidentes											
	PERCEPTUAL	Intrusiones visuales por nuevas obras/instalaciones	Impacto visual											
		Modificación de la cuerta del terreno												
	INSUMOS	Consumo de papel	Agotamiento de los recursos naturales											
		Consumo de gas propano												
Consumo de energía eléctrica														
NÚMERO DE IMPACTOS NEGATIVOS				0	0									
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="background-color: #4F81BD; color: white;">CONVENSIONES</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="background-color: #D9EAD3;">EXISTE IMPACTO</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #F4D03F;">POSITIVO</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="background-color: #E74C3C;">NEGATIVO</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>							CONVENSIONES		EXISTE IMPACTO	1	POSITIVO		NEGATIVO	
CONVENSIONES														
EXISTE IMPACTO	1													
POSITIVO														
NEGATIVO														
ELABORÓ:		REVISÓ:		APROBÓ:										

Fuente: Los Autores.

 <small>UNIDAD CENTRAL DEL VALLE DEL CAUCA</small> <small>Institución Universitaria Pública de Educación Superior</small>	IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES		COPIA N°
	CODIGO:	DOCUMENTO:	VERSIÓN

Cuadro 51. Parámetros de caracterización, escala y calificación.

Parámetros de caracterización, escala y calificación			
Parámetro de caracterización	Definición	Escala de valoración	
		Descripción	Valor
Intensidad (I)	Es el grado de incidencia de la actividad sobre un elemento.	Baja	1
		Media	2
		Alta	4
		Muy alta	8
Extensión (Ex)	Mide el área de influencia del impacto de acuerdo con el entorno de la actividad.	Puntual	1
		Parcial	2
		Extensa	4
Momento (Mo)	Es el tiempo transcurrido entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el elemento considerado.	Largo plazo t > 5 años	1
		Mediano plazo 1 < t < 5 años	2
		Inmediato 0 < t < 1 año	4
Persistencia (Pe)	Es el tiempo de permanencia del efecto desde su aparición hasta que el elemento afectado vuelva a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales, o a través de medidas correctoras.	Fugaz	1
		Temporal	2
		Permanente	4
Reversibilidad (Rv)	Es la posibilidad de reconstrucción del elemento que ha sido afectado por una actividad determinada, recuperando sus condiciones iniciales por medios naturales.	Corto plazo	1
		Mediano plazo	2
		Irreversible	4
Sinergia (Si)	Se presenta cuando el impacto de dos acciones que actúan simultáneamente es mayor que el provocado por las acciones que actúan de modo independiente.	Sin sinergismo	1
		Sinérgico	2
		Muy sinérgico	4
Acumulación (Ac)	Se refiere al incremento progresivo de la manifestación del impacto, cuando se repite en forma continua la acción que lo genera.	Simple	1
		Acumulativo	4
Efecto (Ef)	Representa la manifestación del efecto sobre un elemento, como consecuencia de una actividad.	Indirecto	1
		Directo	4
Periodicidad (Pr)	Indica la manifestación del efecto en el tiempo si es cíclica, impredecible o constante.	Efecto discontinuo	1
		Efectos periódicos	2
		Efectos continuos	4
Recuperabilidad (Rc)	Es la posibilidad de un elemento para recuperar sus condiciones iniciales por medio de la intervención humana.	Recuperación inmediata	1
		Recuperación a mediano plazo	2
		Mitigable o compensable	4
		Irrecuperable	8

Fuente: Ing. David Urbano.

ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ

	IDENTIFICACIÓN DE REQUISITOS LEGALES Y OTROS REQUISITOS APLICABLES		COPIA N°
	CODIGO:	DOCUMENTO:	VERSIÓN

OBJETIVO

Establecer los mecanismos para identificar, conocer y actualizar los requisitos legales que aplican a las diferentes actividades y procesos de la UCEVA relacionados con los aspectos ambientales identificados.

ALCANCE

Cubre las actividades involucradas desde la identificación y registro de los requisitos legales y otros que aplican a toda las actividades desarrolladas en las instalaciones de la Unidad Central del valle.

DEFINICIONES

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

Impacto ambiental: Cualquier cambio en el medio ambiente, sea adverso o benéfico, total o parcial como resultado de las actividades, productos o servicios de una organización.

Componente ambiental: Parte integrante del ambiente que puede ser considerado de manera individual para su evaluación; en ese sentido, son componentes ambientales, elementos físicos: naturales o contruidos, socio-culturales, económicos e institucionales y la interacción de la comunidad con el medio, entre otros.

Legislación ambiental: Compendio de leyes, decretos, resoluciones y normas ambientales de un país o estado

DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES MÁS IMPORTANTES

1. El Asesor Jurídico realiza la revisión periódica del marco normativo ambiental a nivel nacional, regional y local, además de la normatividad y/o compromisos ambientales establecidos por la Universidad.

	IDENTIFICACIÓN DE REQUISITOS LEGALES Y OTROS REQUISITOS APLICABLES		COPIA N°
	CODIGO:	DOCUMENTO:	VERSIÓN

2. Para el diligenciamiento de la Matriz de “Identificación y Evaluación de Requisitos Legales y Otros aplicables” (ver cuadro 15) el Asesor Jurídico realiza un listado de todos los requisitos legales y otros compromisos asumidos por la Institución, registrando los temas de aplicación y aéreas en las que aplica.
3. Se tendrán en cuenta las novedades que se presenten en materia normativa en el tema ambiental, se deberá eliminar aquel requisito legal que haya sido derogado y/o modificar aquel en que se presente la situación, señalando artículos o párrafos que se modifican.
4. Comunicar y divulgar la normatividad ambiental de cumplimiento inmediato al personal involucrado o directamente responsable por su cumplimiento y/o a la comunidad universitaria en general, a través del correo institucional, la página Web, el correo interno, entre otros.
5. Evaluar el cumplimiento de los requisitos legales anualmente, realizando una inspección cualitativa generando un informe que deberá estar documentado y disponible para consulta física y magnéticamente, de tal manera que se puedan responder oportunamente los requerimientos realizados por las autoridades ambientales. En caso que se modifiquen los requisitos legales, el Jefe de Planeación, deberá realizar una verificación en el menor tiempo posible.
6. En caso de incumplimiento el Jefe de Planeación junto con las áreas involucradas gestionan las medidas necesarias para la corrección de la situación que está ocasionando el incumplimiento.

7. DOCUMENTOS ASOCIADOS

P-SGA- (Consecutivo) Identificación de requisitos legales y otros requisitos.

ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ

	CAPACITACIÓN, FORMACIÓN Y TOMA DE CONCIENCIA		COPIA N°
	CODIGO:	DOCUMENTO:	VERSIÓN

OBJETIVO:

Establecer las bases para la educación, formación y toma de conciencia de las personas involucradas en los aspectos ambientales de conformidad al Sistema de Gestión Ambiental.

ALCANCE:

Cubre a todas las personas internas y externas que realicen una actividad o presten un servicio que tenga relación o incidencia con los aspectos ambientales significativos.

DEFINICIONES:

Medio ambiente: Entorno en que opera una organización, que incluye aire, agua, suelo, recursos naturales, flora, fauna, seres humanos y su interrelación. El entorno en este contexto se extiende desde el interior de una organización hacia todo el sistema.

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

Impacto ambiental: Cualquier cambio en el medio ambiente, sea adverso o benéfico, total o parcial como resultado de las actividades, productos o servicios de una organización.

Componente ambiental: Parte integrante del ambiente que puede ser considerado de manera individual para su evaluación; en ese sentido, son componentes ambientales, elementos físicos: naturales o contruidos, socio-culturales, económicos e institucionales y la interacción de la comunidad con el medio, entre otros.

	CAPACITACIÓN, FORMACIÓN Y TOMA DE CONCIENCIA		COPIA N°
	CODIGO:	DOCUMENTO:	VERSIÓN

DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES MÁS IMPORTANTES

1. El Jefe de Bienestar Universitario con el apoyo del Jefe de Planeación y los Jefes de las demás áreas, recopilan la información sobre las necesidades de capacitación referente al proceso de identificación de aspectos ambientales, de la evaluación de los impactos ambientales ocasionados por las actividades, productos y servicios, del seguimiento de los indicadores en el formato “Matriz de capacitación ambiental”.
2. El jefe de Bienestar Universitario formula el programa de capacitación de acuerdo con las necesidades detectadas, definiendo objetivos, metas, actividades a realizar, indicadores, presupuesto, responsables y cronograma de actividades.
3. El personal interno o externo definido lleva a cabo las actividades propuestas según cronograma.
4. El personal encargado de la capacitación genera una evaluación para mirar eficacia de dicha actividad.

DOCUMENTOS ASOCIADOS

F-SGA-(Consecutivo) Matriz de Identificación de necesidades de capacitación.
 F-SGA-(Consecutivo) Formato de asistencia a capacitación.

ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ

 UCEVA <small>UNIDAD CENTRAL DEL VALLE DEL CAUCA</small> <small>Institución Universitaria Pública de Educación Superior</small>	CAPACITACIÓN, FORMACIÓN Y TOMA DE CONCIENCIA		COPIA Nº
	CODIGO:	DOCUMENTO:	VERSIÓN

Cuadro 52. Identificación de necesidades de capacitación.

DIRIGIDO A :		TEMAS												
		Norma ISO 14001	Aspectos ambientales significativos	Requisitos legales	Procedimientos principales	Objetivos, metas y programas	Manual del sistema de gestión ambiental	Procedimientos operacionales						
								1	2	3	4	n		
1	Rector													
2	Jefe de Planeación													
3	Jefe de Control Interno													
4	Asesor Jurídico													
5	Jefe de Bienestar													
6	Asesor de Comunicaciones													
7	Vicerrector Administrativo y													
8	Jefe de Almacén													
9	Vicerrector de investigación y													
10	Vicerrector académico													
11	Decanos													
12	Jefe de Biblioteca													
14	Coordinador de Laboratorios													

ELABORÓ:	REVISÓ:	APROBÓ:
----------	---------	---------

Fuente: Los Autores.

	COMUNICACIONES AGENDA INSTITUCIONAL		COPIA N°
	CODIGO:	DOCUMENTO:	VERSIÓN

OBJETIVO

Divulgar con la comunidad académica las actividades realizadas mensualmente en cada dependencia.

ALCANCE

Desde solicita a cada dependencia la información de las actividades mensuales hasta publicar información en carteleras de las facultades.

DEFINICIONES

Boletín: es una publicación distribuida de forma regular, generalmente centrada en un tema principal que es del interés de sus suscriptores.

DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES MÁS IMPORTANTES

1. El Asesor de comunicaciones solicita a cada área la información mensual de las actividades a realizar y comunicar para el sistema de gestión ambiental.
2. El Jefe de cada área define el cronograma de las actividades que va a desarrollar en el mes para ser publicadas en la página WEB.
3. El Jefe de Informática y Telemática publica la información en la página web.
4. El Jefe de área organizadora envía información por correo electrónico a las demás dependencias, además publica en las carteleras, información acerca de los eventos o actividades a realizar.

DOCUMENTOS ASOCIADOS

Boletín en página web.

ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ

	BOLETÍN DE INFORMACIÓN		COPIA N°
	CODIGO:	DOCUMENTO:	VERSIÓN

OBJETIVO

Propender porque los procesos, informaciones y determinaciones tomadas sean difundidas y bien socializadas al interior de la Institución con el propósito de que todo el personal esté informado.

ALCANCE

Inicia desde que se genera la información hasta que se difunde y se publica.

DEFINICIONES

Boletín: Información y/o hecho noticioso suministrado mediante un medio impreso y/o virtual a todo el personal de la Institución.

Publicaciones: Es el efecto de revelar o manifestar al público algo, o difundirlo.

Socializar: Enseñar o promover el aprendizaje de pautas que favorezcan la integración y el desarrollo de funciones y/o actividades.

DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES MÁS IMPORTANTES

1. El Jefe de oficina y/o de dependencia genera la información.
2. Se redacta y organiza la información.
3. Por medio de un boletín de información se plasma la información.
4. Identificar los registros.
5. Publicar y socializar el boletín.

DOCUMENTOS ASOCIADOS

Boletín de Información

ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ

	ELABORACIÓN DE BOLETINES DE PRENSA		COPIA N°
	CODIGO:	DOCUMENTO:	VERSIÓN

OBJETIVO:

Divulgar con el medio externo los eventos y procesos de la institución.

ALCANCE:

Inicia con la generación de información hasta que llega a la comunidad.

DEFINICIONES

Medios de comunicación: Son las diferentes vías por las que se estará transmitiendo información.

Reporte de prensa: Es aquel que permite llevar un registro de los hechos noticiosos que se divulgan en un medio escrito.

DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES

5. La auxiliar administrativa recibe la información y la examina.
6. Genera el boletín.
7. El Jefe de oficina revisa el boletín y lo aprueba.
8. Se envía el boletín de prensa a los medios de comunicación.
9. La auxiliar administrativa verifica el recibido.

DOCUMENTOS ASOCIADOS

F-GDC-103-001
Boletín de prensa
Recibido

ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ

	COMUNICACIONES AGENDA INSTITUCIONAL		COPIA N°
	CODIGO:	DOCUMENTO:	VERSIÓN

OBJETIVO

Socializar con la comunidad académica las actividades realizadas mensualmente en cada dependencia.

ALCANCE

Desde solicita a cada dependencia la información de las actividades mensuales hasta publicar información en carteleras de las facultades

DEFINICIONES

Boletín: es una publicación distribuida de forma regular, generalmente centrada en un tema principal que es del interés de sus suscriptores.

DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES MÁS IMPORTANTES

1. El Asesor de comunicaciones solicita a cada área la información mensual de las actividades a realizar y comunicar para el sistema de gestión ambiental.
2. El Jefe de cada área define el cronograma de las actividades que va a desarrollar en el mes para ser publicadas en la página WEB.
3. El Jefe de Informática y Telemática publica la información en la página web.
4. El Jefe de área organizadora envía información por correo electrónico a las demás dependencias, además publica en las carteleras, información acerca de los eventos o actividades a realizar.

DOCUMENTOS ASOCIADOS

Boletín en página web

ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ

	CONTROL DE DOCUMENTOS		COPIA N°
	CODIGO:	DOCUMENTO:	VERSIÓN

OBJETIVO

Establecer las directrices necesarias para aprobar, distribuir, revisar, actualizar, realizar cambios y controlar los documentos que intervienen en el Sistema de Gestión Ambiental evaluando su vigencia u obsolescencia.

ALCANCE

Todo el ciclo de vida de los documentos que genere el SGA.

DEFINICIONES

Aprobación: Confirmación de que lo consignado en los documentos corresponde con los procesos de Gestión que se realizan dentro de la Institución y que se encuentran en vigencia a partir de ese momento.

Ciclo de vida del documento: Etapas sucesivas por las que atraviesan los documentos desde su producción o recepción en la oficina y su conservación temporal, hasta su eliminación o integración a un archivo permanente.

Serie documental (Codificar): Conjunto de tipos documentales de estructura y contenidos homogéneos, emanados de una misma oficina como consecuencia del ejercicio de sus funciones específicas.

Documento: Información y su medio de soporte (escrito, medios magnéticos, videos, fotografías, etc.)

Documento obsoleto: Información y su medio de soporte que se encuentra reemplazada por una versión actualizada.

Identificar: Acción que permite reconocer los registros y relacionarlos con la actividad involucrada o el procedimiento del Sistema de Gestión Ambiental.

Listado maestro de documentos: Es la relación ordenada de los documentos que forman parte del Sistema de Gestión Ambiental. Sirve para conocer el inventario y la última versión aprobada de los documentos.

	CONTROL DE DOCUMENTOS		COPIA N°
	CODIGO:	DOCUMENTO:	VERSIÓN

Recolección: Acción de recopilar los registros desde los sitios donde se originan, para su posterior clasificación y almacenamiento.

DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES

1. Identificar las necesidades del Sistema de Gestión Ambiental de generar el documento y autorizar la realización del mismo por medio de una solicitud del Jefe de Oficina.
2. Definir el alcance del documento y recolectar la información necesaria para documentar el proceso.
3. Elaborar el borrador del documento, evaluarlo y aprobarlo.
4. Después de su implementación obtener los comentarios que se hayan hecho respecto al documento.
5. Identificar con respecto a los comentarios cuáles son los cambios que deben realizarse.
6. Aprobar la edición de los cambios, realizar la edición y codificar el documento.
7. Incluir el documento en el listado maestro y distribuirlo.
8. Identificar cuál va a ser la disponibilidad del documento su obsolescencia y conservación.
9. Verificar en Listado Maestro de Documentos.
10. El Jefe de Oficina y/o los funcionarios los identifican y utilizan en las áreas.
11. Revisar, actualizar y reaprobar.

 <small>UNIDAD CENTRAL DEL VALLE DEL CAUCHA</small> <small>Institución Universitaria Pública de Educación Superior</small>	CONTROL DE DOCUMENTOS		COPIA N°
	CODIGO:	DOCUMENTO:	VERSIÓN

DOCUMENTOS ASOCIADOS

- IN-SGI-102-001
- F-SGI-102-001
- Listado maestro de documentos
- IN-SGI-102-001
- Documento borrador
- Documento aprobado
- F-SGI-102-002
- Solicitud para la elaboración, actualización o anulación de documentos
- P-SGI-102

ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ

	NO CONFORMIDADES		COPIA N°
	CODIGO:	DOCUMENTO:	VERSIÓN

OBJETIVO

Definir las actividades necesarias para la identificación y control de los servicios o productos ofrecidos por la UCEVA, que hayan sido reconocidos como no conformes.

ALCANCE

Se inicia con la identificación y registro de la actividad No conforme y termina con la liberación de la actividad.

DEFINICIONES

No conformidad: Puede entenderse como una desviación o incumplimientos de los procedimientos definidos y establecidos en el Sistema de Gestión Ambiental. También puede darse por la aparición de una actividad distinta a como previamente se ha planificado y/o pueda producir un resultado adverso sobre la actividad de mejora.

DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES

1. Identificar y registrar el aspecto, indicador ambiental y/o requisitos legales no conformes.
2. Analizar las causas de la no conformidad.
3. Elaborar el borrador del documento, evaluarlo y aprobarlo.
4. Definir la solución que se le dará al aspecto, indicador y/o requisitos legales que hayan presentado la no conformidad.
5. Implementar las acciones de corrección a la no conformidad.
6. Hacer seguimiento y verificar que se la corrección a la no conformidad se cumpla bajo todos los requerimientos.
7. Liberar el aspecto, indicador ambiental y/o requisito legal no conforme.
8. Presentar informe trimestral del estado de las acciones correctivas.

 <small>UNIDAD CENTRAL DEL VALLE DEL CAUCA</small> <small>Institución Universitaria Pública de Educación Superior</small>	NO CONFORMIDADES		COPIA N°
	CODIGO:	DOCUMENTO:	VERSIÓN

DOCUMENTOS ASOCIADOS

Caracterización del proceso
 F-GCM-102-001
 Formato de seguimiento y medición
 Informe de acciones de corrección

ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ

	ACCIONES CORRECTIVAS, PREVENTIVAS Y DE MEJORA		COPIA N°
	CODIGO:	DOCUMENTO:	VERSIÓN

OBJETIVO

Definir las acciones para eliminar la(s) causa(s) de una no conformidad detectada u otra situación indeseada para evitar que vuelva a ocurrir o prevenir que suceda.

ALCANCE

Desde la identificación de una no conformidad o situación no deseada hasta el cierre de la misma.

DEFINICIONES

Acción correctiva: Acción llevada a cabo para eliminar la causa de una no conformidad detectada u otra situación no deseable. El objetivo de las acciones correctivas está dirigido a eliminar la(s) causa(s) que generaron una no conformidad y evitar la posible repetición del problema.

Acción preventiva: Acción llevada a cabo para eliminar la causa de una no conformidad potencial u otra situación no deseable. Las acciones preventivas son básicamente acciones de mejora que se anticipan en el tiempo evitando que ocurra el problema.

Corrección de una no conformidad: Acción encaminada a eliminar una no conformidad detectada.

DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES

1. Identificar y describir el aspecto, indicador ambiental y/o requisitos legales no conformes.
2. Revisar y analizar las causas de la no conformidad.
3. Definir e implementar acciones correctivas, preventivas o de mejora.
4. Ejecutar la acción correctiva, preventiva o de mejora.

 <small>UNIDAD CENTRAL DEL VALLE DEL CAUCHA</small> <small>Institución Universitaria Pública de Educación Superior</small>	ACCIONES CORRECTIVAS, PREVENTIVAS Y DE MEJORA		COPIA N°
	CODIGO:	DOCUMENTO:	VERSIÓN

5. Realizar seguimiento y verificar que se la corrección a la no conformidad se cumpla bajo todos los requerimientos.
6. Cerrar la no conformidad o situación presentada.
7. Verificar la efectividad del tratamiento dado a la no conformidad.
8. Realizar seguimiento a las acciones correctivas, preventivas y de mejora.

DOCUMENTOS ASOCIADOS

F-SGI-104-001 Formato para solicitud de correcciones, acciones correctivas, preventivas y de mejora.

ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ

	CONTROL DE REGISTROS		COPIA N°
	CODIGO:	DOCUMENTO:	VERSIÓN

OBJETIVO

Establecer las directrices necesarias para la identificación, el almacenamiento, la protección, la recuperación, el tiempo y la disposición final de los registros.

ALCANCE

Ciclo de vida del registro y su disposición final.

DEFINICIONES

Disposición final: Acción que se le da a los documentos que han perdido sus valores, sin perjuicio de conservar su información en otros soportes.

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

DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES

1. Definir la necesidad de los registros ambientales.
2. Planificar el control de registros.
3. Elaborar los registros.
4. Identificar los registros.
5. Incluir en la tabla de control de registros.
6. Almacenar y proteger los documentos.

DOCUMENTOS ASOCIADOS

P-SGI-103
IN-SGI-103-001

ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ

	AUDITORÍA INTERNA		COPIA N°
	CODIGO:	DOCUMENTO:	VERSIÓN

OBJETIVO

Determinar las actividades que permitan ejecutar las auditorías ambientales internas en la UCEVA, buscando mantener la eficiencia, eficacia y conveniencia del Sistema de Gestión Ambiental.

ALCANCE

Aplica a todos los procesos de la UCEVA.

DEFINICIONES

Aprobación: Confirmación de que lo consignado en los documentos corresponde con los procesos de Gestión que se realizan dentro de la Institución y que se encuentran en vigencia a partir de ese momento.

Auditoría interna: Proceso sistemático, independiente y documentado para obtener evidencias de la auditoría y evaluarlas de manera objetiva con el fin de determinar la extensión en que se cumplen los criterios de auditoría.

Criterios de auditoría: Conjunto de políticas, procedimientos o requisitos utilizados como referencia.

Evidencia de la auditoría: Registros, declaraciones de hechos o cualquier otra información que son pertinentes para los criterios de auditoría y que son verificables.

Grupo auditor: Uno o más auditores que llevan a cabo una auditoría, con el apoyo, si es necesario, de expertos técnicos.

Informe de auditoría: Resultados de la evaluación de la evidencia de la auditoría recopilada frente a los criterios de auditoría

Programa de auditoría: Conjunto de una o más auditorías planificadas para un periodo de tiempo determinado y dirigidas hacia un propósito específico.

	AUDITORÍA INTERNA		COPIA N°
	CODIGO:	DOCUMENTO:	VERSIÓN

No conformidad: Puede entenderse como una desviación o incumplimientos de los procedimientos definidos y establecidos en el Sistema de Gestión Ambiental. También puede darse por la aparición de una actividad distinta a como previamente se ha planificado y/o pueda producir un resultado adverso sobre la actividad de mejora.

DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES

1. Elaborar el programa de auditorías interna ambiental.
2. Revisar y aprobar el programa de auditorías internas ambientales.
3. Definir los objetivos, alcance y los criterios de la auditoría.
4. Designar el equipo auditor, teniendo en cuenta las competencias propias de cada individuo en materia ambiental.
5. Realizar reunión de apertura y ejecutar el trabajo de auditoría.
6. Preparar el informe preliminar de no conformidades y fortalezas.
7. Realizar la socialización del preinforme de auditoría con el responsable del proceso auditado.
8. Realizar informe final de auditoría y evaluar el desempeño del equipo auditor.
9. Revisión y seguimiento al plan de mejoramiento.
10. Verificar el cumplimiento de las acciones propuestas en el plan de mejoramiento

 <small>UNIDAD CENTRAL DEL VALLE DEL CAUCHA</small> <small>Institución Universitaria Pública de Educación Superior</small>	AUDITORÍA INTERNA		COPIA N°
	CODIGO:	DOCUMENTO:	VERSIÓN

DOCUMENTOS ASOCIADOS

Programa de auditoría ambiental
 F-GCM-101-004 Plan de auditoría
 Comunicado
 F-GCM-101-003
 Lista de verificación
 Preinforme
 F-GCM-101-002 Formato evaluación de auditores
 Plan de mejoramiento
 Informe de auditoría interna

ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ

 UCEVA <small>UNIDAD CENTRAL DEL VALLE DEL CAUCA</small> <small>Institución Universitaria Pública de Educación Superior</small>	AUDITORÍA INTERNA		COPIA Nº
	CODIGO:	DOCUMENTO:	VERSIÓN

Cuadro 54. Programa de auditoría interna.

 AUDITORÍA INTERNA					
Proceso auditado: _____					
Responsable del proceso: _____					
Auditores: _____					
Objetivo:	Evaluar el grado de cumplimiento de los requisitos de la NTC ISO 14001:2004				
Propósito y alcance:					
Criterio:					
ENTREVISTAS					
Fecha	Hora	Actividad	Cargo	Lugar	Auditores responsables
Nombre Auditor Líder:			Aceptado por Responsable del Proceso Auditado		
Firma Auditor Líder			(Nombre y Firma)		
ELABORÓ:		REVISÓ:		APROBÓ:	

Fuente: Los Autores.

 <p>UCEVA UNIDAD CENTRAL DEL VALLE DEL CAUCA Institución Universitaria Pública de Educación Superior</p>	AUDITORÍA INTERNA		COPIA Nº
	CODIGO:	DOCUMENTO:	VERSIÓN

Cuadro 55. Formato informe de auditoría interna

 <p>INFORME AUDITORÍA INTERNA</p>		
No. De Auditoría: _____ Fecha: _____		
Responsable del proceso: _____ Objetivo y Alcance: _____		
Documentos y Normas a Consultar: _____		
FORTALEZAS		
1. _____		
2. _____		
3. _____		
HALLAZGOS		
1. _____		
2. _____		
3. _____		
ACCIÓN DE MEJORA		
1. _____		
2. _____		
3. _____		
ACCIÓN DE SEGUIMIENTO	RESPONSABLE	FECHA
1. _____	_____	_____
2. _____	_____	_____
3. _____	_____	_____
ELABORÓ:	REVISÓ:	APROBÓ:

Fuente: Los Autores.

	REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN		COPIA N°
	CODIGO:	DOCUMENTO:	VERSIÓN

OBJETIVO: Establecer las directrices necesarias para la revisión del Sistema de Gestión Ambiental por parte de la dirección y así asegurar el cumplimiento de los objetivos, de la legislación ambiental y el mejoramiento continuo del Sistema.

ALCANCE: Aplicable a todos los elementos que conforman la implementación del Sistema de Gestión Ambiental.

DEFINICIONES:

Alta Dirección: Persona o grupo de personas que dirigen y controla el más alto nivel de una organización.

Grupo de apoyo: Personal designado por la dirección y/o el Jefe de Planeación para formar parte de la implementación del Sistema de Gestión Ambiental.

Revisión: Actividad emprendida para asegurar el cumplimiento de los objetivos establecidos y el mejoramiento continuo.

DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES MÁS IMPORTANTES:

1. Programar juntas de revisión por la dirección. El Jefe de Planeación planea la reunión y elabora el programa de revisión y socializa la reunión con su grupo de apoyo.
2. La Alta Dirección (Rector) revisa toda la información durante la reunión:
 - Resultados de las auditorías internas y evaluaciones de cumplimiento del procedimiento de seguimiento y medición.
 - Comunicaciones de partes interesadas incluidas las quejas y reclamos.
 - Aspectos ambientales significativos.
 - Grado de cumplimiento de los objetivos y metas ambientales.
 - Estado de las acciones correctivas y preventivas.
 - Seguimiento de las acciones resultantes de las revisiones por la dirección anteriores.

- Cambios de la documentación.
 - Recomendaciones de mejora.
3. El Jefe de Planeación y la Alta Dirección, toman decisiones y documentan los resultados de la junta de revisión por la dirección.
 4. El Jefe de Planeación elabora y distribuye un comunicado de revisión por la Dirección donde se incluye todas las decisiones tomadas y plantea la ejecución de las acciones relacionadas con la mejora del Sistema.
 5. Se aplican los resultados de la toma de decisiones, el Jefe de Planeación realiza los cambios a la estructura documental controlando las versiones de los mismos.
 6. El Jefe de Planeación y su grupo de apoyo le hacen seguimiento a las acciones preventivas y correctivas que se produjeron debido a la revisión por la Dirección, evaluando el impacto en los procesos.

DOCUMENTOS ASOCIADOS:

- P-GCM- 1110-002 Procedimiento de No Conformidades.
- P-GCM- 1110-008 Procedimiento de Acciones Correctivas, Preventivas y de Mejora.
- P-SGA- (Consecutivo) Procedimiento de Seguimiento y Medición.
- F-SGA- (Consecutivo) Formato Revisión por la Dirección.

ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ

 UCEVA <small>UNIDAD CENTRAL DEL VALLE DEL CAUCA</small> <small>Institución Universitaria Pública de Educación Superior</small>	REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN		COPIA N°
	CODIGO:	DOCUMENTO:	VERSIÓN

Cuadro 56. Formato revisión por la dirección.

 REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN				
Áreas: _____				
Fecha: _____				
1. Estado de las acciones de seguimiento de revisiones por la dirección anteriores.				
2. Estado de los objetivos, metas y programas ambientales.				
Aspecto ambiental	Objetivo	Meta	% Cumplimiento de la Meta	Observaciones
3. Resultado y seguimiento de auditorías.				
Área	No conformidades	Acciones correctivas, preventivas y de mejora	Observaciones	Recomendaciones
4. Seguimiento de cambios en la documentación.				
Área donde aplica	Tipo de documento	Cambios realizados	Responsable	Observaciones
ELABORÓ:		REVISÓ:		APROBÓ:

Fuente: Los Autores.

ANEXO H. Preparación y respuesta ante emergencias.

GUIA PARA RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS

Parte 1. Con base a los aspectos e impactos ambientales identificados como potenciales, en el cuadro 58 se presentan las medidas de manejo que deben ser tenidas en cuenta para evitar que se generen los impactos ambientales negativos.

Cuadro 57. Medidas de manejo para aspectos e impactos ambientales potenciales.

Área en que aplica	Componente	Aspecto	Impacto	Actividades que generan el impacto	Medidas de manejo
Otros Espacios	FLORA	Destrucción de la vegetación	Degradación y pérdida de valores ecológicos	Actividades de mantenimiento.	Diseño de las modificaciones evitando los puntos de interés ambiental.
	FAUNA	Modificación del hábitat			Comunicación previa y durante las actividades con las partes interesadas.
			Control de las actividades para evitar el daño la destrucción de la vegetación.		
MOVILIDAD	Tráfico vehicular interno	Riesgo de accidentes	La falta de precaución de los conductores y peatones.	Reposición de la vegetación removida buscando que se restablezca el habitat.	
Bienestar Universitario y Otros Espacios	PERCEPTUAL	Intrusiones visuales por nuevas obras/instalaciones	Impacto visual	Actividades de mantenimiento y/o mejoramiento de la infraestructura.	Campañas de sensibilización a toda la comunidad promoviendo el uso de las señales de tránsito de la Institución y el uso de elementos de protección personal para los motociclistas y ciclistas.
		Modificación de la cubierta del terreno			Diseño de las modificaciones minimizando la ocupación de los puntos de interés ambiental.
Soporte Académico	INSUMOS	Derrame de insumos químicos	Contaminación del agua y suelo	Prácticas inadecuadas en el manejo de sustancias químicas	Reubicación de los puntos de interés ambiental.
					Reposición de la vegetación removida buscando que se restablezca la cubierta del terreno.
					Implementar fichas de técnicas y de seguridad de cada producto.
					Almacenar los productos de acuerdo a sus características de peligrosidad, basandose en una matriz de compatibilidad.
					Dotar de equipos de protección personal a las personas involucradas en el manejo de sustancias químicas.
Capacitar al personal sobre buenas prácticas para el manejo de sustancias químicas.					
					Establecer un procedimiento basado en la "Guía para Manejo Seguro y Gestión Ambiental de 25 Sustancias Químicas" (publicada por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, actual Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible) para la recolección y disposición de un derrame de sustancias químicas en la Institución.

Fuente: Los Autores.

Parte 2. Para el manejo de situaciones de emergencia que pueden presentarse, en el cuadro 59 se plantearon cuatro de éstas y su propuesta de manejo.

Cuadro 58. Medidas de manejo para situaciones de emergencia.

Situación de emergencia	Medidas de manejo
Sismo	Durante el sismo el personal debe permanecer en un sitio seguro en un sitio preestablecido junto a muebles, estructuras u objetos fuertes.
	Luego de producido el sismo, la edificación deberá ser evacuada ante el riesgo de daños estructurales vulnerables a las réplicas.
	Para su reocupación, el edificio y estructuras deben ser previamente evaluados, informando de cualquier anomalía estructural.
Incendio	Se debe dar la voz de alarma ante el evento.
	Combatir el fuego con los extintores más cercanos.
	Realizar la evacuación del área de mayor riesgo a una de menor riesgo lejos del área afectada.
	Se les da aviso a los bomberos.
Corto circuito	No se debe evacuar o exponer al personal directamente a las condiciones de electricidad o de cortos
	Suspenda toda fuente de generación de corriente bajar los breakers.
	El personal debe alejarse de toda superficie o conducto metálico.
	Solo el personal calificado deberá actuar e encontrar una ruta de escape.
Atentado terrorista (Bomba)	Interrumpir toda comunicación por telefonía celular.
	En ningún caso manipular el objeto explosivo.
	Si surge la amenaza pero no se identifica el objeto explosivo, evacuar el edificio y realizar el llamado al grupo antiexplosivos de la Policía Nacional.
	Efectuar el cerramiento de las instalaciones de la Institución y sus servicios hidráulicos, de gases y energía eléctrica.
	Una vez que se ha producido una explosión por atentado en cualquiera de las áreas, se deberá iniciar una evacuación general de la edificación mientras el área es revisada por personal experto del grupo de antiexplosivos de la Policía Nacional.

Fuente: Los Autores.

ANEXO I. Presupuesto.

Cuadro 59. Presupuesto aproximado de implementación.

 Presupuesto			
Meta	nº	Acciones de mejora	Costo aproximado
Garantizar para el primer año de implementación del sistema que el 100% de los vehículos que ingresan a la Institución utilicen adecuadamente las zonas de parqueo.	1	Implementar las 7 zonas de parqueo definidas en el Plan de Ordenamiento Institucional.	1.000.000
	2	Construir un parqueadero exclusivo para motocicletas con techo y vigilancia permanente.	15.000.000
	3	Implementar la centralización de las motocicletas en el parqueadero construido.	200.000
Capacitar y sensibilizar para el primer año de implementación del sistema al 25% de la población en el tema de emisiones atmosféricas, promoviendo el desplazamiento peatonal dentro de la Institución.	4	Diseñar e implementar jornadas de capacitación y sensibilización a la población de estudiantes, docentes, administrativos, personal de servicios generales y contratistas.	2.000.000
Manejar y disponer adecuadamente el 100% de las lámparas fluorescentes para el primer año de implementación del sistema.	5	Recolección y almacenamiento adecuado de lámparas fluorescentes desechadas.	300.000
	6	Registro de la UCEVA en el programa MIL de Sylvania.	por definir
Reducir para los dos primeros años el 5% de la disposición final de los residuos sólidos ordinarios.	7	Implementar el Programa de separación, recolección y disposición final de residuos sólidos, del Plan de Gestión de Residuos Sólidos no Peligrosos y Hospitalarios de la Unidad Central del Valle del Cauca- UCEVA.	por definir
	8	Implementar el Programa educativo del Plan de Gestión de Residuos Sólidos no Peligrosos y Hospitalarios de la Unidad Central del Valle del Cauca- UCEVA.	2.000.000

Cuadro 61. (Continuación).

Meta	nº	Acciones de mejora	Costo aproximado
Reducir el 5% del consumo de agua de la Institución a un año de implementado el programa.	9	Medición y seguimiento del consumo de agua.	0
	10	Diagnóstico de redes hidráulicas.	por definir
	11	Reemplazo de dispositivos hidráulicos por ahorradores.	por definir
	12	Control en las operaciones de riego y aseo.	0
Capacitar al 25% de la población en el primer año de la implementación.	13	Campañas de capacitación que promuevan el uso racional de agua a toda la Institución.	2.000.000
Instalar por sectores un medidor de flujo cada año a partir de la implementación.	14	Compra e instalación de medidores por sectores.	2.500.000
Disponer adecuadamente el 100% vertimientos de sustancias peligrosas.	15	Control en las operaciones de laboratorio.	por definir
Reducir el consumo de energía eléctrica en un 3,43% el consumo de energía eléctrica en los tres primeros a partir de la implementación.	16	Medición y seguimiento del consumo de energía eléctrica.	0
	17	Control en las operaciones.	0
	18	Mantenimiento de redes y equipos.	por definir
	19	Campañas de capacitación que promuevan el consumo racional de energía eléctrica.	2.000.000
Disminuir en 2% el consumo de resmas de papel en el área de oficinas durante los primeros dos años de implementación del programa.	20	Implementar prácticas de ahorro de papel en el área de oficinas.	0
	21	Capacitar y sensibilizar al personal de las oficinas y de las fotocopadoras acerca de la importancia del uso eficiente del papel.	500.000
TOTAL			27.500.000
ELABORÓ:		REVISÓ:	APROBÓ:

Fuente: Los Autores.