

**PLANIFICACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL EN LOS  
SECTORES: BIBLIOTECA, AUDITORIO LUIS A. CALVO, EDIFICIO CAMILO  
TORRES Y EDIFICIO DANIEL CASAS DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE  
SANTANDER BAJO LA NORMA NTC - ISO 14001**

**AURA MARÍA POSADA CRUZ**

**UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA  
ESCUELA DE INGENIERÍA  
FACULTAD DE INGENIERIA AMBIENTAL  
BUCARAMANGA**

**2011**

**PLANIFICACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL EN LOS  
SECTORES: BIBLIOTECA, AUDITORIO LUIS A. CALVO, EDIFICIO CAMILO  
TORRES Y EDIFICIO DANIEL CASAS DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE  
SANTANDER BAJO LA NORMA NTC - ISO 14001**

**AURA MARÍA POSADA CRUZ**

**TRABAJO DE GRADO PRESENTADO COMO REQUISITO PARA OPTAR AL  
TÍTULO DE INGENIERA AMBIENTAL**

**DIRECTOR DE PROYECTO**

**Ing. Consuelo Castillo Pérez**

**UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA  
ESCUELA DE INGENIERÍA  
FACULTAD DE INGENIERIA AMBIENTAL  
BUCARAMANGA**

**2011**

**NOTA DE ACEPTACIÓN**

-----  
-----  
-----  
-----  
-----  
-----

-----

**Presidente del Jurado**

-----

**Firma del Jurado**

-----

**Firma del Jurado**

**Bucaramanga, Enero de 2011**

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios en primer lugar por haberme permitido la culminación de mi carrera.

A mis padres Edelberto Posada y Rosalba Cruz quienes con su comprensión, cariño, esfuerzo y conocimiento contribuyeron al éxito de esta meta.

A mis hermanos Paola y Edelberto quienes me comprendieron en los momentos más difíciles.

A la Universidad Pontificia Bolivariana y a todos los profesores de la Facultad de Ingeniería Ambiental por inculcar en mí la responsabilidad, conocimientos y demás valores importantes en mi vida personal y profesional.

A la Ingeniera Consuelo Castillo, directora del proyecto, quien con sus amplios conocimientos sobre el tema dirigió la tesis con responsabilidad y gran ética profesional.

A la Ingeniera Lilian Barbosa coordinadora del Plan de Gestión Integral de Residuos (PGIR) quien fue mi guía y mi apoyo incondicional durante los ocho meses de trabajo en la tesis, por sus aportes valiosos, su paciencia y estímulo, lo cual me sirvió para comprender que las cosas se pueden realizar siempre y cuando haya interés y responsabilidad.

A la Universidad Industrial de Santander por permitirme realizar la tesis de grado con un tema tan importante en la actualidad.

A la Ingeniera Ambiental Yuli Milena Anaya González quien estuvo presente con sus aportes cuando más lo necesitaba.

## CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	15
1. OBJETIVOS	17
1.1 OBJETIVO GENERAL	17
1.2 OBJETIVO ESPECIFICOS	17
1.3. JUSTIFICACIÓN	18
2. MARCO TEORICO	21
2.1 MARCO CONCEPTUAL	21
2.1.1 Sistema de Gestión Ambiental	22
2.1.2 Requisitos del Sistema de Gestión Ambiental.	25
2.1.3 Política ambiental.	27
2.1.4 Historia del Sistema de Gestión ambiental normalizado.	27
2.2 MARCO LEGAL	30
2.3 GENERALIDADES DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER	32
2.3.1 Historia.	32
2.3.2 Misión.	33
2.3.3 Visión.	34
2.3.4 Infraestructura Física	35
2.3.5 Sectores Objeto de Estudio	36
2.3.6 Portafolio de Servicios de la Universidad Industrial de Santander (UIS)	44
2.3.7 Organigrama	45
3. METODOLOGÍA	47
3.1 PRIMERA ETAPA	47
3.2 SEGUNDA ETAPA	49

3.3 TERCERA ETAPA	50
3.4 CUARTA ETAPA	50
4. DATOS OBTENIDOS Y ANALISIS DE RESULTADOS	52
4.1 REVISIÓN AMBIENTAL INICIAL	52
4.1.1 Ubicación geográfica de los sectores objeto de estudio	54
4.1.2 Identificación de aspectos ambientales de cada sector objeto de estudio.	56
4.2 SEGUNDA ETAPA: REQUISITOS LEGALES AMBIENTALES APLICABLES A LOS SECTORES OBJETO DE ESTUDIO	117
4.3 TERCERA ETAPA: OBJETIVOS Y METAS AMBIENTALES DE LOS SECTORES OBJETO DE ESTUDIO.	126
4.4 CUARTA ETAPA: PROGRAMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL	128
5. CONCLUSIONES	134
6. RECOMENDACIONES	137
BIBLIOGRAFÍA	138
ANEXOS	139

## LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Marco legal	31
Tabla 2. Portafolio de Servicios	45
Tabla 3. Lista de Inspección Biblioteca	58
Tabla 4. Lista de Inspección Biblioteca	59
Tabla 5. Lista de Inspección Edificio Daniel Casas	62
Tabla 6. Lista de Inspección Auditorio Luís A. Calvo	65
Tabla 7. Lista de Inspección Edificio Camilo Torres. Laboratorio Química Estructural	68
Tabla 8. Lista de Inspección Edificio Camilo Torres. Laboratorio Cibimol	72
Tabla 9. Lista de Inspección Edificio Camilo Torres. Laboratorio Consultas Industriales	75
Tabla 10. Lista de Inspección Edificio Camilo Torres-Laboratorio de Entomología	80
Tabla 11. Lista de Inspección Edificio Camilo Torres-Laboratorio de Herpetología	83
Tabla 12. Lista de Inspección Edificio Camilo Torres-Laboratorio de Histotecnia	85
Tabla 13. Lista de Inspección Edificio Camilo Torres- Laboratorio de Macroecología	88
Tabla 14. Lista De Inspección Edificio Camilo Torres- Laboratorio de Microbiología Y Mutagénesis	90
Tabla 15. Lista de Inspección Edificio Camilo Torres- Laboratorio de Física	93
Tabla 16. Lista de Inspección Edificio Camilo Torres- Laboratorio Medios Continuos	94
Tabla 17. Metodologías aplicadas a la identificación y valoración de impactos ambientales	96

Tabla 18. Metodología de Valoración-CONAMA	98
Tabla 19. Valoración de Impactos Ambientales- Área Biblioteca	100
Tabla 20. Valoración de Impactos Ambientales-Área Edificio Daniel Casas	101
Tabla 21. Valoración de Impactos Ambientales-Área Auditorio Luis A. Calvo	102
Tabla 22. Valoración de Impactos Ambientales- Área laboratorio Química Estructural	103
Tabla 23. Valoración de Impactos Ambientales- Área laboratorio CIBIMOL	104
Tabla 24. Valoración de Impactos Ambientales- Área laboratorio de Consultas Industriales	105
Tabla 25. Valoración de Impactos Ambientales- Área laboratorio de Macroecología	106
Tabla 26. Valoración de Impactos Ambientales- Área laboratorio de Microbiología y Mutagénesis	107
Tabla 27. Valoración de Impactos Ambientales- Área laboratorio de Entomología	108
Tabla 28. Valoración de Impactos Ambientales- Área laboratorio de Herpetología	109
Tabla 29. Valoración de Impactos Ambientales- Área laboratorio de Histotecnia	110
Tabla 30. Valoración de Impactos Ambientales- Área laboratorio de LQOBIO Química Orgánica y Biomolecular	111
Tabla 31. Valoración de Impactos Ambientales- Área laboratorio de Física	112
Tabla 32. Valoración de Impactos Ambientales- Área laboratorio de Medios continuos	113
Tabla 33. Impactos Negativos Severos Relevantes-Recurso Hidrico y Energía	114
Tabla 34. Impactos Negativos Severos Relevantes-Recurso Aire	115
Tabla 35. Impactos Negativos Severos Relevantes-Recurso Suelo	116
Tabla 36. Matriz Juridica- Sectores Objeto de Estudio	118
Tabla 37. Objetivos y Metas- Recurso Hidrico y de Energía	126

Tabla 38. Objetivos y Metas- Recurso Aire	127
Tabla 39. Objetivos y Metas- Recurso Suelo	127
Tabla 40. Programa: Recurso Hidr�ico	129
Tabla 41. Programa: Recurso de Energía	130
Tabla 42. Programa: Recurso Aire	131
Tabla 43. programa: recurso suelo	132
Tabla 44. Presupuesto Estimativo	133

## LISTA DE FIGURAS

	<b>Pág.</b>
Figura 1. Objetivos globales de la NTC ISO 14001	23
Figura 2. Organigrama	46
Figura 3. Diseño Metodológico	48
Figura 4. Revisión ambiental inicial	53
Figura 5. Plano Ubicación Sectores Objeto de Estudio	54

## LISTA DE FOTOGRAFIAS

	<b>Pág.</b>
Fotografía 1. Parte interna biblioteca	57
Fotografía 2. Salón dibujo y pintura, serigrafía, estudio de fotografía y escuela de Artes- Música	61
Fotografía 3. Vista del Auditorio Luis A. Calvo	64
Fotografía 4. Vista Edificio Camilo Torres	67
Fotografía 5. Cibimol	71
Fotografía 6. Laboratorio consultas industriales	74
Fotografía 7. Laboratorio I al IV de Biología	77
Fotografía 8. Laboratorio de entomología	79
Fotografía 9. Laboratorio de Herpetología	82
Fotografía 10. Laboratorio de Histotecnia	84
Fotografía 11. Laboratorio de Macroecología	87
Fotografía 12. Laboratorio de Microbiología y Mutagénesis	89
Fotografía 13. Escuela de Física	92

## LISTA DE ANEXOS

	<b>Pág.</b>
Anexo 1. Plan de Gestión Integral de Residuos PGIR-UIS	139
Anexo 2. Listas de inspección de aspectos ambientales	143
Anexo 3. Matriz jurídica ambiental de la Universidad Industrial de Santander	149

## RESUMEN GENERAL DE TRABAJO DE GRADO

**TITULO:** PLANIFICACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL EN LOS SECTORES BIBLIOTECA, AUDITORIO LUIS A. CALVO, EDIFICIO CAMILO TORRES Y EDIFICIO DANIEL CASAS DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER BAJO LA NORMA NTC- ISO 14001

**AUTOR(ES):** AURA MARÍA POSADA CRUZ

**FACULTADES:** Facultad Ingeniería Ambiental

**DIRECTORES:** CONSUELO CASTILLO PEREZ

### RESUMEN

El presente proyecto se realizó en la Universidad Industrial de Santander y su objetivo principal fue planificar el sistema de gestión ambiental en los sectores Biblioteca, Auditorio Luis A. Calvo, Edificio Camilo Torres y Edificio Daniel Casas, respondiendo a las exigencias de la norma ISO 14001, su contenido es un aporte para la elaboración del Sistema de Gestión Ambiental que actualmente adelanta dicho plantel educativo. Desde la perspectiva metodológica el trabajo aborda el tratamiento temático empleando cuatro etapas: en la primera se hizo una revisión ambiental inicial donde se recolectó y se analizó la información mediante la cual se identificaron los aspectos e impactos ambientales correspondientes a los factores: aire, agua, residuos, suelo y energía. Para la identificación y valoración de los aspectos e impactos ambientales se empleó la metodología CONAMA por ser la más precisa y confiable. En la segunda etapa se describen los requisitos ambientales estipulados en la matriz jurídica ambiental para cada factor correspondiente. En la tercera etapa se formularon objetivos y metas ambientales y por último se diseñaron programas con el fin de subsanar los flagelos encontrados. El trabajo en mención permitió cumplir con los objetivos propuestos.

**PALABRAS CLAVES:** Sistema de Gestión Ambiental (SGA), Medio Ambiente, Aspecto, Impacto y Política Ambiental.

## GENERAL SUMMARY OF JOB GRADE

**TITLE:** PLANNING OF THE SYSTEM OF ENVIRONMENTAL MANAGEMENT IN THE LIBRARY, AUDITORIUM LUIS A. CALVO, CAMILO TORRES AND DANIEL CASAS BUILDINGS SECTORS, IN RESPONSE TO THE DEMANDS OF NORM ISO 14001.

**AUTHOR:** AURA MARIA POSADA CRUZ

**FACULTY:** Faculty of *Environmental Engineering*

**DIRECTOR:** CONSUELO CASTILLO PEREZ

### SUMMARY

The present project was made in the Industrial University of Santander and the main objective of the project was to plan the system of environmental management in The Library, Auditorium Luis A. Calvo, Camilio Torres and Daniel Casas Buildings sectors, in response to the demands of norm ISO 14001. This norm's content is a contribution to the elaboration of the System of Environmental Management. In a methodological perspective, the assignment goes through the thematic treatment using four phases: In the first phase an initial environmental revision was made, which collected and analyzed information that identified the environmental aspects and impacts of the air, water, waste, ground and energy. For the identification of those the CONAMA methodology was used, which we consider to be the more precise and reliable. In the second phase the environmental requirements set in the environmental legal matrix for each corresponding factor were described. In the third phase the environmental objectives and goals were formulated and lastly programs were designed with the goal of healing the found flagella. The mentioned work allowed the success of all mentioned objectives and goals.

**KEYWORDS:** System of Environmental Management, environment, aspect, impact and environmental policy

## INTRODUCCIÓN

La norma técnica colombiana NTC ISO 14001 tiene como objetivo fundamental proporcionar a las organizaciones, los elementos de un sistema de gestión ambiental (SGA) eficaz que puedan ser integrados con otros requisitos de gestión y le permitan desarrollar e implementar una política y objetivos que tengan en cuenta los requisitos legales y la información sobre aspectos significativos ambientales.

Las consideraciones anteriores permitieron la elaboración del presente trabajo titulado “Planificación del sistema de gestión ambiental en los sectores: Biblioteca, Auditorio Luis A. Calvo, Edificio Camilo Torres y Edificio Daniel Casas de la Universidad Industrial de Santander, bajo la norma NTC- ISO 14001” el cual proporciona información importante para el desarrollo de un SGA general de dicho plantel educativo.

El trabajo en mención se desarrolla en cuatro capítulos:

Se inicia con la introducción, la justificación y se enmarcan los objetivos propuestos para la elaboración de la planificación del sistema de gestión ambiental, manifestando lo fundamental del trabajo que va desde la identificación de aspectos ambientales, requisitos legales, objetivos y metas ambientales alcanzables, hasta la formulación de programas de gestión ambiental en los sectores objeto de estudio.

El segundo capítulo presenta un marco teórico donde se expone conceptos sobre temas importantes correspondientes al sistema de gestión ambiental, su historia,

requisitos y política ambiental. Un marco legal cuyas normas ambientales son de vital importancia y se deben cumplir en todas las organizaciones.

En otra parte del marco teórico se describen las generalidades de la Universidad Industrial de Santander: historia, misión, visión, infraestructura física, sectores objeto de estudio, portafolio de servicios y organigrama; aspectos importantes que permiten tener un conocimiento amplio sobre el lugar donde se desarrolla el trabajo.

El tercer capítulo describe la metodología utilizada en la planificación del sistema de gestión ambiental en cuatro etapas.

En la primera se hace una revisión ambiental inicial en los sectores objeto de estudio. La segunda etapa se describe los requisitos legales ambientales. En la tercera etapa se establecen objetivos y metas ambientales y en la cuarta etapa se formulan programas de gestión ambiental.

El cuarto capítulo presenta los datos obtenidos y el análisis de resultados de las etapas anteriores.

Se espera con el desarrollo del presente trabajo contribuir en parte al desarrollo del sistema de gestión ambiental de la Universidad Industrial de Santander puesto que se lograron los objetivos propuestos y por tanto los aportes pueden ser significativos para el apoyo de la protección ambiental y la prevención de la contaminación que actualmente invade todos los lugares.

## **1. OBJETIVOS**

### **1.1 OBJETIVO GENERAL**

Planificar el sistema de gestión ambiental en los sectores: Biblioteca, Auditorio Luis A. Calvo, Edificio Camilo Torres y Edificio Daniel Casas de la Universidad Industrial de Santander, bajo la norma NTC- ISO 14001.

### **1.2 OBJETIVO ESPECIFICOS**

- Identificar los aspectos ambientales en los sectores biblioteca, auditorio Luis A Calvo, edificio Camilo Torres y edificio Daniel Casas de la Universidad Industrial de Santander, valorando los impactos ambientales.
- Identificar los requisitos legales y otros requerimientos ambientales pertinentes en cada sector.
- Establecer objetivos y metas alcanzables de acuerdo a la política ambiental de la institución.
- Formular programas de gestión ambiental para el logro de objetivos y metas de la planificación del sistema de gestión ambiental de los sectores: biblioteca, auditorio Luis A Calvo, edificio Camilo Torres y edificio Daniel Casas para los aspectos significativos.

### **1.3. JUSTIFICACIÓN**

La contaminación ambiental es un problema que cada día adquiere mayor relevancia a nivel cultural, social, y económico, debido a los procesos productivos mal planificados y gestionados. Frente a estos problemas es necesario evaluar los aspectos ambientales, lo cual requiere de estudios previos en todas las organizaciones para el control de los impactos, productos y servicios sobre el ambiente acorde con la política y objetivos de cada una de las instituciones.

Es así como la Universidad Industrial de Santander está interesada en alcanzar y demostrar un sólido desempeño ambiental mediante el control de impactos de sus actividades, productos y servicios sobre el medio ambiente, acorde con su política y objetivos ambientales, como lo estipula la ley y teniendo en cuenta la norma técnica colombiana NTC- ISO 14001.

Por tal razón y con miras a contribuir en parte al diseño del Sistema de Gestión Ambiental de la UIS, se realiza este trabajo titulado “Planificación del Sistema de Gestión Ambiental en los sectores de Biblioteca, Auditorio Luis A Calvo, Edificio Camilo Torres y Edificio Daniel Casas”; en donde se evalúan requisitos legales, se definen objetivos, metas y programas de acuerdo a la política ambiental de la institución, teniendo en cuenta factores ambientales como agua, luz, aire y suelo entre otros.

Actualmente la Universidad Industrial de Santander está en la “Formulación del Sistema de Gestión Ambiental y factores de riesgo de Salud Ocupacional”, con la participación de la Vicerrectoría Administrativa, los Comités Directivos y técnicos ambientales y sanitarios, el Plan de Gestión Integral de Residuos-PGIR de la UIS, un grupo de 22 estudiantes de diferentes programas de pregrado y una estudiante de Ingeniería Ambiental de la Universidad Pontificia Bolivariana, con el fin de valorar los aspectos e impactos ambientales que se están haciendo en materia de

controles operativos en las diferentes áreas y en un trabajo paralelo identificar los factores de riesgo de algunas de las zonas críticas que tiene la universidad en materia de salud ocupacional.

Debido a la amplia cobertura del Sistema de Gestión Ambiental y la extensión física de la universidad, se hace necesario sectorizar el trabajo para asegurar una mejor información, cumplir con los objetivos propuestos y obtener resultados que enriquezcan la planificación del sistema de gestión ambiental.

El desarrollo del presente trabajo se hace por etapas: identificación de los aspectos ambientales, valoración de los mismos, elaboración de matrices de aspectos e impactos ambientales, establecimiento de objetivos, metas y normatividad de gestión ambiental y por último se diseñan programas de gestión ambiental que logren minimizar los aspectos negativos encontrados y mejoren aquellos positivos en los aspectos agua, suelo, aire, energía y residuos detectados en la Biblioteca, Auditorio Luis A. Calvo, Edificio Camilo Torres y Edificio Daniel Casas.

Dicho proyecto proporciona grandes beneficios a la Universidad Industrial de Santander, para la elaboración de un Sistema de Gestión Ambiental cuyo propósito será el mejoramiento del desempeño ambiental, reducción de riesgos y adquisición de compromisos ambientales, estimulando actitudes responsables en la comunidad educativa frente al medio ambiente, optimizando procesos y racionalizando el uso de los recursos y a corto y mediano plazo adquirir una certificación del Sistema de Gestión Ambiental.

El proyecto en mención se realiza en los sectores biblioteca, auditorio Luis A. Calvo, edificio Camilo Torres y edificio Daniel Casas de la Universidad Industrial de Santander situada en la calle 9 con carrera 27 en la ciudad de Bucaramanga, Santander.

Es un complemento para el Sistema de Gestión Ambiental general orientado a implementar y certificar a la Universidad Industrial de Santander en la Norma NTC ISO 14001.

## 2. MARCO TEORICO<sup>1</sup>

### 2.1 MARCO CONCEPTUAL

Es importante resaltar el concepto de algunos autores que tratan sobre temas relacionados con el medio ambiente como también aspectos relacionados con el sistema de gestión ambiental que sirven de base para el desarrollo de este proyecto.

Los recursos naturales pueden ser renovables, no renovables o abstractos. Los no renovables incluyen los combustibles fósiles, minerales, maderas tropicales taladas que no se reponen, animales o plantas raras que se cazan o se recogen en forma incontrolada. Los recursos renovables incluyen la energía del sol y los ciclos biológicos y biogeoquímicos, (ciclo hidrológico de agua, energía, y del carbono). A un nivel más inmediato, los recursos renovables incluyen bosques que han sido talados y replantados, poblaciones de animales, plantas que se han manejado apropiadamente mediante caza, pesca y recolección controlada, aguas con aportaciones controladas que pueden ser fácilmente recicladas y reutilizadas. Los recursos abstractos incluyen animales, plantas, el paisaje natural como parte del campo utilizado para actividades de ocio y turismo como observación de aves, pesca, montañismo, vistas panorámicas, etc.

Los recursos no renovables son por supuesto finitos, mientras que las otras dos categorías son efectivamente infinitas siempre que no sean sobreexplotadas o dañadas. Nuestros descendientes no nos agradecerán que agotemos los recursos finitos, ni que destruyamos los renovables. La diversidad biótica de los sistemas

---

<sup>1</sup> [www.uis.edu.co](http://www.uis.edu.co)

vivos debe verse por tanto como un recurso de propiedad común para todo el género humano.<sup>2</sup>

Se consideran problemas ambientales a los cambios producidos por las actividades humanas y que generan una disminución de la calidad de vida de las poblaciones humanas (las mismas u otras diferentes), llegando incluso a comprometer su supervivencia. Estos problemas están muy asociados a los problemas sociales, como las guerras y el hambre, y en general a las políticas internacionales y a las decisiones que toman los diferentes países, en particular los más ricos.

Todos los seres humanos son vulnerables a los cambios que se producen en el ambiente, pero unos más que otros. En general, se consideran más vulnerables a los grupos más pobres debido a que tienen menos opciones para enfrentarse a estos cambios. Algunos lugares, como las llanuras aluviales, márgenes de ríos o pequeñas islas, también son más vulnerables que otros.

### **2.1.1 Sistema de Gestión Ambiental**

La Gestión Ambiental es un proceso de reducción de los impactos ambientales de una organización mediante el control de los aspectos de sus operaciones que causan, o podrían causar impactos en el medio ambiente, entendiéndose por medio ambiente como el entorno en el que opera la organización incluyendo el aire, el agua, el terreno, los recursos naturales, la flora y fauna, los seres humanos y su interrelación.

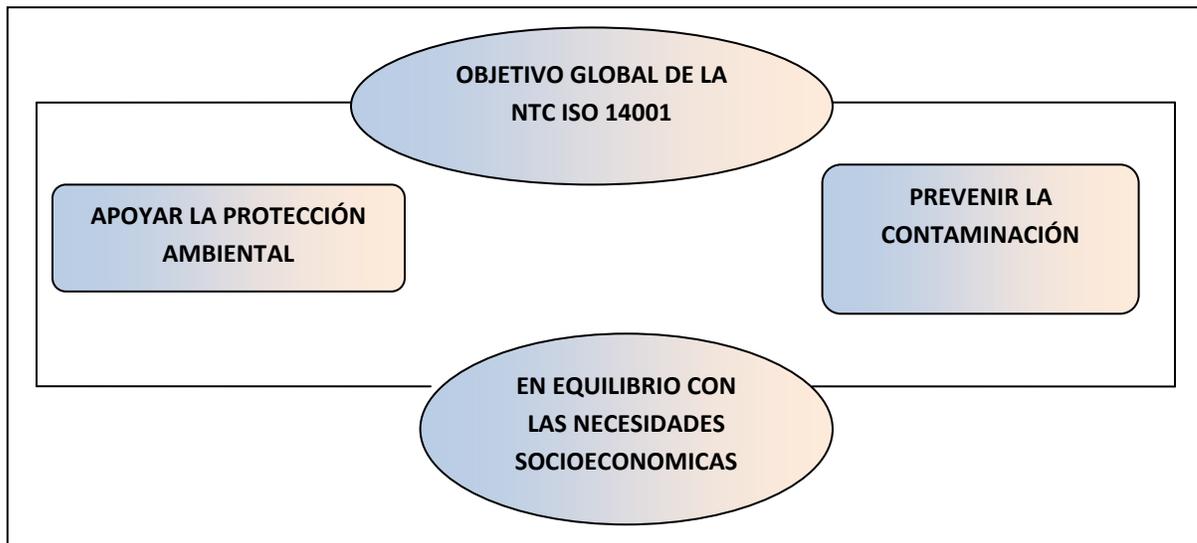
---

<sup>2</sup> GERARD, Kiely. Ingeniería Ambiental. Fundamentos, entornos, tecnologías y sistemas de gestión. Mc Graw Hill Vol. I, II y III.

Por tanto un sistema de gestión ambiental (SGA) es aquel por el que una organización controla las actividades, los productos y los procesos que causan impactos ambientales.

Los objetivos globales de la NTC ISO 14001 son de vital importancia y se deben tener en cuenta en la planificación del sistema de gestión ambiental. (Ver figura 1).

**Figura 1. Objetivos globales de la NTC ISO 14001**



Fuente: Memorias capacitación de gestión ambiental NTC ISO 14001

Las ventajas de un sistema de gestión ambiental mejorada pueden dividirse en dos grandes categorías:

- Es buena para nuestro planeta, como un requisito fundamental de sostenibilidad global.
- Podría considerarse como un requisito futuro de comercio sostenible y bueno para un negocio.

Si bien, salvar el planeta es meritorio y esencial, es probable que la segunda razón mejore el compromiso con el medio ambiente.

La actividad económica global está valorada actualmente en más de 20 trillones de dólares anual y proviene de los recursos o sea del medio ambiente global. Tanto el crecimiento económico como el demográfico se está acelerando a un ritmo exponencial, acercándose rápidamente a sus límites, dado que los esquemas empresariales actuales son fundamentales insostenibles, la gestión ambiental mejorada servirá al menos para variar los esquemas empresariales hacia la sostenibilidad.

Las organizaciones que fomentan iniciativas para mejorar su actuación ambiental global, tales como los sistemas de gestión ambiental, tecnologías más limpias o programas de reducción de residuos, han demostrado su habilidad para generar ahorros considerables, estrechamente ligado al ahorro incrementa la eficacia de una empresa. Un sistema de gestión proporciona a una organización una visión general de sus operaciones y posibilita la mejora de los procesos y un incremento de la eficacia, además le posibilitará identificar y corregir otros problemas internos de gestión si los hubiere.

Un sistema de gestión ambiental no sólo puede mantener la posición de una organización en los mercados internacionales sino que además puede servir como pasaporte para otros nuevos; es un paso en la dirección correcta para asegurar que la organización se mantiene en el lado correcto de la ley, demuestra a las autoridades y organismos reguladores que se ha adquirido el compromiso de cumplimiento y así mejorará las relaciones con ellos.<sup>3</sup>

---

<sup>3</sup> HEWITT, Roberts. ISO 14001 EMS. Manual de sistemas de gestión medioambiental. España. Editorial Paraninfo. 1999

Otras de las ventajas asociadas a la implantación y mantenimiento de un sistema de gestión ambiental es el incremento de la motivación, la productividad y la lealtad de los empleados pues este proceso obliga a una empresa a evaluar una serie de factores de gran importancia como la salud y la seguridad de los trabajadores, la situación de riesgos y emergencias, la educación y la formación, debe implicar a todos los trabajadores. Fomenta la participación, facilita una mejor comunicación y es un esfuerzo cooperativo con un esfuerzo unificado.

### **2.1.2 Requisitos del Sistema de Gestión Ambiental.**

La norma ISO 14001 establece los siguientes requisitos para el sistema de gestión ambiental (SGA):

**Requisitos generales.** La organización debe definir y documentar el alcance de su sistema de gestión ambiental.

**Política ambiental.** Es necesario definir la política ambiental de la organización y asegurarse de si es apropiada a la naturaleza, magnitud e impactos ambientales de sus actividades entre otros.

**Planificación.** Se deben establecer aspectos ambientales requisitos legales, objetivos, metas y programas.

**Implementación y operación.** Se hace indispensable asegurar de la disponibilidad de recursos esenciales para establecer, implementar, mantener y mejorar el sistema de gestión ambiental. Las funciones, las responsabilidades y la autoridad se deben definir, documentar y comunicar para facilitar una gestión ambiental eficaz.

Además la organización debe identificar las necesidades de formación, competencia y toma de conciencia.

Debe establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos para la comunicación interna y externa.

La documentación del sistema de gestión ambiental debe incluir la política, objetivos y metas ambientales; la descripción del alcance, los documentos incluyendo los registros requeridos en la norma internacional.

Los documentos descritos anteriormente deben ser controlados periódicamente.

La organización debe responder ante situaciones de emergencia y accidentes reales y prevenir o mitigar los impactos ambientales adversos asociados.

Otra etapa es la verificación donde se debe hacer un seguimiento y medición donde se establece, se implementa y se mantiene uno o varios procedimientos para hacer el seguimiento y medir de forma regular las características fundamentales de sus operaciones que pueden tener un impacto significativo en el medio ambiente.

Evaluación de cumplimiento legal. La organización debe mantener los requisitos de los resultados de las evaluaciones periódicas.

La organización debe asegurarse de que las auditorias del Sistema de Gestión Ambiental se realicen a intervalos planificados.

La revisión por la dirección. La alta dirección debe revisar el sistema de gestión ambiental de la organización a intervalos planificados para asegurarse de su conveniencia adecuación y eficacias continuas.

### **2.1.3 Política ambiental.**

Según la norma técnica Colombiana NTC- 14001 la política ambiental es la que impulsa la implementación y la mejora del sistema de gestión ambiental de una organización, de tal forma que puede mantener y potencialmente mejorar su desempeño ambiental. Esta política debería reflejar el compromiso de la alta dirección de cumplir con los requisitos legales aplicables y otros requisitos, de prevenir la contaminación, y de mejorar continuamente.

La política ambiental constituye la base sobre la cual la organización establece sus objetivos y metas. La política ambiental debería ser lo suficientemente clara de manera que pueda ser entendida por las partes interesadas tanto internas como externas, y se debería evaluar y revisar de forma periódica para reflejar los cambios en las condiciones y en la información.

Su área de aplicación (alcance) debería ser claramente identificable y debería reflejar la naturaleza única, la escala y los impactos ambientales de las actividades, productos y servicios que se encuentran dentro del alcance definido del sistema de gestión ambiental.<sup>4</sup>

### **2.1.4 Historia del Sistema de Gestión ambiental normalizado.**

No se sabe con certeza el origen exacto de la gestión ambiental corporativa, en general se acepta que la serie de normas ISO 14000 surgió como resultado de la ronda de negociaciones de GATT en Uruguay y la cumbre de Rio de Janeiro de las Naciones Unidas sobre el medio ambiente que tuvo lugar en 1992 y uno de los

---

<sup>4</sup> Norma Técnica Colombiana NTC-ISO 14001:2004; Sistema de Gestión Ambiental. Requisitos con orientación para su uso. p. 13

propósitos principales fue desarrollar un compromiso global para la sostenibilidad y la protección y mejora del medio ambiente.

La aplicación de la ISO 9000 y el creciente desarrollo de gestión medio ambiental durante la década de los 80, la ISO reconoció la necesidad de evaluar la norma internacional. En consecuencia en 1991 se formó el Grupo estratégico consultivo sobre el medio ambiente (SAGE).

Las conclusiones de este grupo promovieron el desarrollo de la serie de normas ISO 14000 siguiendo de cerca la línea de normas ISO 9000 para la calidad. Siguió una serie de normas que para el caso se tendrá en cuenta la norma técnica colombiana NTC ISO 14001 preparada por el Comité Técnico ISO- TC 207, Gestión Ambiental, subcomité SC1, Sistema de Gestión Ambiental.

Norma Técnica Colombiana NTC ISO 14001. Esta norma especifica los requisitos para un sistema de gestión ambiental que le permita a una organización desarrollar e implementar una política y unos objetivos que tengan en cuenta los requisitos legales y la información sobre los aspectos ambientales significativos.

Norma Técnica Colombiana NTC – ISO 14004. El propósito general de esta norma internacional es proporcionar asistencia a las organizaciones que deseen implementar o mejorar un sistema de gestión ambiental y con ello mejorar su desempeño ambiental.

Técnica Colombiana GTC 93. Guía la ejecución de la revisión ambiental inicial (RAI) y del análisis de diferencias como parte de la implementación y mejora de un sistema de gestión ambiental.

Norma Técnica Colombiana NTC – ISO 19011. Proporciona orientación sobre la gestión de los programas de auditoría competencia y evaluación de los auditores.

Norma ISO 14015. Trata sobre las funciones y responsabilidades de las personas que evalúan, proporciona la guía para conducir la evaluación ambiental de sitios y organizaciones (EASO).

Norma ISO 14020. Etiquetas y declaraciones ambientales.

Norma ISO 14021. Etiquetas y declaraciones ambientales. Autodeclaraciones ambientales (Etiquetado Ambiental Tipo II).

Norma ISO 14024. Etiquetas y declaraciones ambientales. Etiquetado ambiental Tipo I. Principios y procedimientos.

Norma Técnica Colombiana ISO 14031 la cual apoya los requisitos de la norma ISO 14001.

Norma ISO 14040. Evaluación del ciclo de vida. Gestión ambiental. Análisis de ciclo de vida. Principio y marco de referencia.

Norma ISO 14044. Evaluación del ciclo de vida. Gestión ambiental. Análisis de ciclo de vida. Requisitos y directrices.

Norma ISO 14049. Gestión ambiental. Evaluación del ciclo de vida. Ejemplos de aplicación de la norma ISO 14041 para la definición del objetivo y el alcance y para el análisis del inventario.

Norma ISO 14062. Evaluación del ciclo de vida. Gestión ambiental. Integración de aspectos ambientales en el diseño y desarrollo de productos.

Norma ISO 14063. Evaluación del ciclo de vida. Gestión ambiental. Comunicación ambiental. Directrices y ejemplos.

Norma ISO 14064. Evaluación del ciclo de vida. Gases de efecto invernadero. Especificación con orientación a nivel de las organizaciones, para la cuantificación y el informe de las emisiones y remociones de gases de efecto invernadero.

Guía Técnica Colombiana GTC 104. Presenta un marco integrado de principios, prácticas y criterios para la implementación de las mejores prácticas en la gestión del riesgo ambiental.<sup>5</sup>

## **2.2 MARCO LEGAL**

Es importante resaltar las normas ambientales existentes para poder formular un sistema de gestión ambiental y controlar los impactos, productos y servicios que presta cada organización.

En la Universidad Industrial de Santander se aplica las normas ambientales que se describen en la Tabla 1, de acuerdo al sector de estudio.

---

<sup>5</sup> HEWITT., Op.cit.

**Tabla 1. Marco legal**

<b>LEY, DECRETO, RESOLUCIÓN</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
Resolución 2400 de 1979	Estatuto de Seguridad Industrial. Por la cual se establecen algunas disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo.
Ley 9 de 1979	Código Sanitario Nacional. Para la protección del Medio Ambiente la presente Ley establece: b. Los procedimientos y las medidas que se deben adoptar para la regulación, legalización y control de los descargas de residuos y materiales que afectan o pueden afectar las condiciones sanitarias del Ambiente.
Decreto 1594 de 1984	Por el cual se reglamenta parcialmente el Título I de la Ley 09 de 1979, así como el Capítulo II del Título VI - Parte III - Libro II y el Título III de la Parte III Libro I del Decreto 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos líquidos.
Resolución 2309 de 1986	Por la cual se dictan normas en cuanto a Residuos Especiales. Regula todo lo relacionado con el manejo, uso, disposición y transporte de los Residuos Sólidos con características especiales. Establece planes de cumplimiento, vigilancia y seguridad.
Ley 142 de 1994	Por la cual se establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios y se dictan otras disposiciones.
Decreto 1713 de 2002	Por el cual se reglamenta la Ley 142 de 1994, la Ley 632 de 2000 y la Ley 689 de 2001, en relación con la prestación del servicio público de aseo, y el Decreto Ley 2811 de 1974 y la Ley 99 de 1993 en relación con la Gestión Integral de Residuos Sólidos.
Decreto 1505 de 2003	Por el cual se modifica parcialmente el Decreto 1713 de 2002, en relación con los planes de gestión Integral de residuos sólidos y se dictan otras disposiciones".
Decreto 4741 de 2005	Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y manejo de los residuos o desechos

LEY, DECRETO, RESOLUCIÓN	DESCRIPCIÓN
	peligrosos generados en el marco de la gestión integral.
Resolución 1043 de 2006	Por la cual se establecen las condiciones que deben cumplir los Prestadores de Servicios de Salud para habilitar sus servicios e implementar el componente de auditoria para el mejoramiento de la calidad de la atención y se dictan otras disposiciones.
Decreto 2811 de 1974	Por el cual se dicta el código nacional de recursos renovables y de protección del medio ambiente.
Decreto 2501 de 2007	Por el cual se dictan medidas para promover practicas de uso racional y eficiente de energía eléctrica.
Resolución 1433 de 2004	Por el cual se implementan los planes de saneamiento y manejo de vertimientos (PSMV).
Ley 373 de 1997	Por la cual se establece el programa para el uso eficiente y ahorro del agua.

Fuente: Autor

## 2.3 GENERALIDADES DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER

Es necesario tener un conocimiento claro sobre la Institución Educativa, lo cual dará una visión general del lugar donde se efectúa el proyecto.

### 2.3.1 Historia.

El primero de Marzo de 1948 fueron oficialmente inauguradas las labores de la Universidad Industrial de Santander en el patio de la Escuela Industrial Dámaso Zapata (situada en el extremo norte de la meseta de Bucaramanga).

En 1938 se formó un Comité de Acción Santandereana con la intención de promocionar el comercio y la incipiente industria regional, velando además por la buena inversión de la participación que cabía al Departamento de Santander en las regalías de la explotación del petróleo.

Dos años después presentaron ante la Asamblea de Santander el proyecto de ordenanza que inició el proceso legal de creación de la Universidad.

Este proyecto de 1940, apenas se limitaba a la creación de una “Facultad” de Ingeniería Industrial, orientada de preferencia hacia las especializaciones de química, mecánica y electricidad, pero incluyó el establecimiento de un bachillerato técnico en la renovada Escuela Industrial de Bucaramanga.

El aporte decisivo del ingeniero Álvarez Cerón a la creación de la UIS fue la redacción del primer estatuto orgánico, sancionado por el gobernador Samuel Arango Reyes el 25 de marzo de 1947 (decreto 583), por el cual se crea la Universidad Industrial de Santander; a este mismo ingeniero se le debe la determinación original de la misión del UIS y el primer proyecto educativo institucional de ese entonces.

Al comenzar la época de los años sesenta ya existían doce edificios ocupados por las diversas facultades de ingeniería, por el Instituto de Investigaciones y por la biblioteca, además un grupo de 1147 estudiantes matriculados.

Más tarde se dio paso a la auténtica Universidad de todas las ciencias y profesiones; incluyendo a las mujeres que estudiaban Diseño Arquitectónico, Bacteriología, Fisioterapia y Nutrición, este fue el punto de partida para la creación de la Facultad de profesiones de la salud.

### **2.3.2 Misión.**

La Universidad Industrial de Santander es una organización que tiene como propósito la formación de personas de alta calidad ética, política y profesional; la generación y adecuación de conocimientos; la conservación y reinterpretación de la cultura y la participación activa liderando procesos de cambio por el progreso y mejor calidad de vida de la comunidad.

Orientan su misión los principios democráticos, la reflexión crítica, el ejercicio libre de la cátedra, el trabajo interdisciplinario y la relación con el mundo externo. Sustenta su trabajo en las cualidades humanas de las personas que la integran, en la capacidad laboral de sus empleados, en la excelencia académica de sus profesores y en el compromiso de la comunidad universitaria con los propósitos institucionales y la construcción de una cultura de vida.

### **2.3.3 Visión.**

Como visión general en el año 2018, la Universidad Industrial de Santander se habrá fortalecido en su carácter público, aportando al desarrollo político, cultural, social y económico del país, como resultado de un proceso de generación y adecuación de conocimiento en el cual la investigación constituye el eje articulador de sus funciones misionales.

La Universidad habrá desarrollado exitosamente una política de crecimiento vertical, mediante la cual se crearán y consolidarán programas de maestría y doctorado de alta calidad, sustentados en procesos de investigación pertinente para la región y el país.

La Institución habrá contribuido al desarrollo regional, mediante la formación del talento humano, la investigación y la extensión, reflejado en el mejoramiento de la calidad de vida, la competitividad internacional y el crecimiento económico. Como parte de este proceso, se ampliará la cobertura con la creación y consolidación de programas misionales pertinentes y soportes estratégicos en su sede central y en sus sedes regionales tanto a nivel profesional como a nivel tecnológico, atendiendo a la política de formación por ciclos aprobada por el Consejo Superior. La Universidad habrá consolidado una política de articulación global que le ha permitido incrementar de manera significativa los resultados de sus procesos misionales mediante la cooperación con instituciones educativas y de

investigación de alto prestigio, empresas, entidades gubernamentales, egresados y otros entes públicos y privados nacionales e internacionales.

La Universidad habrá fortalecido en toda su organización una cultura de gestión de alta calidad de los procesos misionales, estratégicos y de apoyo.

Como resultado de la actualización permanente de sus programas académicos, la Universidad forma personas con las competencias apropiadas para liderar el desarrollo económico y social y para realizar proyectos educativos e investigativos, que contribuyan al logro de las metas de desarrollo del país y a la consolidación de una sociedad del conocimiento a nivel regional, nacional e internacional.

La Institución habrá consolidado su estabilidad financiera y modernizado su infraestructura física y tecnológica.

#### **2.3.4 Infraestructura Física**

El quehacer universitario se desarrolla, actualmente, en ocho sedes: tres en Bucaramanga (Campus Principal, Facultad de Salud y Bucarica), una en Piedecuesta, una en Barbosa, una en Barrancabermeja, una en Málaga y una en el Socorro.

En Bucaramanga, el campus universitario principal, está ubicado en un área de 337.000 metros cuadrados en la zona nororiental de la meseta, alberga los edificios de las Facultades de Ingenierías, Ciencias y Humanidades; Bienestar Universitario, Dirección General de Investigaciones, Biblioteca Central y oficinas administrativas; además, diversos centros de investigación, el Centro de Tecnologías de Información y Comunicación - CENTIC, auditorios, talleres, laboratorios, museos, canchas deportivas y zonas verdes.

### **2.3.5 Sectores Objeto de Estudio**

La planificación del sistema de gestión ambiental solo se realiza en los sectores: Biblioteca, Auditorio Luis A. Calvo, edificio Camilo Torres y edificio Daniel Casas de la Universidad Industrial de Santander, las cuales se describen a continuación.

## **BIBLIOTECA**

### **HISTORIA**

La Biblioteca de la UIS fue creada simultáneamente con la Universidad Industrial de Santander en el año 1948 y funcionó inicialmente en las instalaciones del Instituto Técnico Superior Dámaso Zapata. En la primera planta de este edificio se adecuó un salón para su funcionamiento y se inició la compilación del acervo bibliográfico para servir de apoyo a los quince estudiantes matriculados en las facultades de Ingeniería Mecánica, Ingeniería Eléctrica e Ingeniería Química.

Para el año 1976 la Biblioteca se trasladó a su nueva sede, dentro del campus universitario, un moderno edificio de aproximadamente 6.200 metros cuadrados con una dotación apreciable de muebles, equipos y material bibliográfico.

Hoy en día la biblioteca cuenta con material bibliográfico actualizado en todas las áreas del conocimiento y continúa en su proceso de modernización, ofreciendo a sus usuarios no sólo material en formato papel, sino también una extensa colección de recursos electrónicos de alta calidad, como un apoyo importante a la actividad académica de la universidad.

La Biblioteca de la Universidad Industrial de Santander en el futuro será un sistema conectado a la red mundial de información, mediante una infraestructura

digital que permita nuevas formas de conocimiento que contribuyan a la formación integral de sus usuarios.

MISION. Ser un centro integral de información capaz de satisfacer y anticiparse a las necesidades de documentación de la comunidad universitaria, académica e investigativa a nivel regional, nacional e internacional, mediante la prestación de servicios de adquisición, procesamiento, recuperación y disseminación de información con criterios de calidad. Para ello se apoya en la utilización de tecnología moderna y talento humano idóneo, constituyéndose de esta forma en líder del desarrollo y promoción de actividades intelectuales que estimulen procesos de enseñanza y aprendizaje.

## OBJETIVOS

- Ofrecer servicios de información con criterios de calidad para satisfacer las necesidades de los usuarios.
- Apoyar la docencia, la investigación y la extensión a través del suministro de información oportuna, utilizando tecnologías apropiadas que estimulen procesos de enseñanza y aprendizaje.
- Generar las condiciones adecuadas que permitan el manejo de la información acorde con los avances del siglo XXI.
- Generar en los usuarios de la biblioteca una cultura de la lectura.
- Apoyar la política de regionalización de la Universidad, en lo relacionado con las Unidades de Información.

PRINCIPIOS. La biblioteca sustenta su misión en los siguientes valores:

- Calidad: Todas sus actividades estarán enmarcadas dentro de los conceptos de la excelencia del servicio y el mejoramiento continuo de sus procesos.
- Liderazgo: Su posicionamiento en cuanto al manejo de la información, le permitirá convertirse en modelo dentro del ámbito universitario.
- Innovación: Propenderá por la búsqueda permanente de procesos y servicios modernos y creativos que hagan frente a los desafíos de su entorno.
- Eficacia: Todos sus recursos estarán encaminados a alcanzar sus objetivos y metas de manera satisfactoria.
- Eficiencia: La oportunidad y accesibilidad en el servicio serán fundamentos de su quehacer.
- Competitividad: Buscará incrementar sus niveles de desempeño interno de acuerdo con las exigencias del entorno nacional e internacional.
- Compromiso: Cuenta con talento humano que se hará participe en el cumplimiento de su misión y la de la Universidad.

VISION. La biblioteca de la Universidad Industrial de Santander será un sistema conectado a la red mundial de información, mediante una infraestructura digital que permita nuevas formas de conocimiento que contribuyan a la formación integral de sus usuarios. Así mismo, se espera lograr un posicionamiento local, regional e internacional para ofrecer servicios abiertos, dinámicos y oportunos, como soporte principal a la academia e investigación. El concurso de un equipo humano interdisciplinario, competente y comprometido con la institución, además de la utilización de una metodología innovadora, serán factores vitales para lograr un ambiente adecuado y garantizar la calidad de sus servicios.

## **AUDITORIO LUIS A. CALVO**

### **GENERALIDADES**

Para rendir perenne tributo al compositor santandereano Luis Antonio Calvo (Gámbita, 1.882 - Agua de Dios, 1945), la Universidad Industrial de Santander bautizó con el nombre del maestro a su máximo recinto cultural.

Como parte de la política de la Institución para divulgación de la cultura y con la coordinación de la Oficina de Dirección Cultural, el más hermoso, completo e importante recinto cultural del oriente colombiano, ofrece permanentemente a la comunidad universitaria y a la ciudadanía en general una variada programación.

### **OBJETIVOS**

- Facilitar la realización de actividades culturales y artísticas de calidad y en forma continúa, como parte de la función de educar que tiene a su cargo la Universidad, para la comunidad universitaria y la ciudadanía en general.
- Servir de medio de divulgación de las manifestaciones de la cultura y el arte.
- Servir de escenario para la realización de eventos culturales y académicos de gran trascendencia, a través de los cuales se proyecte la Universidad como un servicio a la comunidad.
- Propiciar la difusión de las realizaciones artísticas y culturales universitarias a todo nivel.

## **EDIFICIO DANIEL CASAS**

**GENERALIDADES.** En este edificio se encuentra la escuela de bellas artes, la escuela de música, el estudio de fotografía, sala de serigrafía, auditorio bellas artes, almacén de instrumentos, aulas de piano, aula rítmica corporal, oficinas de docentes, cafetería interna, baños de hombres y mujeres.

**OBJETIVOS.** Su objetivo es proporcionar a toda la comunidad educativa momentos de esparcimiento y cultura musical, practicando y promoviendo actividades artísticas autóctonas.

**SERVICIOS.** Entre sus servicios se encuentra todo lo relacionado con el estudio de bellas artes y la música.

## **EDIFICIO CAMILO TORRES**

**GENERALIDADES.** Es el edificio más emblemático y más antiguo; allí se encuentran las escuelas de biología, física, matemáticas, química, también se encuentran aulas de clase, oficinas de docentes, laboratorios de cada escuela.

Laboratorios de Biología:

- Zoología y afines
- Biología general
- Botánica y afines
- Entomología
- Histotecnia
- Instrumentación y óptica
- Genética vegetal

Laboratorios de Física:

- Materiales fotónicos
- Física I- Mecánica
- Física II- electromagnetismo I y II
- Óptica
- Medios continuos
- Ondas
- Rayos X

Laboratorios de Matemáticas:

- EDUMAT

Laboratorios de Química:

- Resonancia Magnética
- Bioquímica teórica
- Análisis instrumento químico
- Orgánica e inorgánica I,II,III
- Preparadores química
- Análisis industriales
- Ultravioleta
- Cromatografía
- Absorción atómica
- Infrarrojos
- Espectroscopia
- Plasma
- Espectrometría de masas
- Síntesis orgánica
- Resonancia magnética
- Química industrial

## **ESCUELA DE BIOLOGIA**

**HISTORIA.** En 1967 fue creado el Departamento de Biología como Departamento de servicio para la Facultad de Salud inicialmente. En 1972 se crea la Carrera de Licenciatura en Biología del Departamento de Biología, adscrita a la Facultad de Ciencias.

En 1989 por Acuerdo N° 58 del Consejo Superior se crea la Carrera de Biología en sustitución de la Licenciatura en Biología. En el primer semestre de 1991 ingresan 30 estudiantes a Biología dando inicio a la historia de la carrera que cuenta hoy con 300 estudiantes activos y 200 egresados.

El Acuerdo N° 057 de 1994 del Consejo Superior “Por el cual se reforma la Estructura Organizacional de la Universidad Industrial de Santander” convierte al Departamento de Biología en la Escuela de Biología.

**VISION.** El propósito de la Escuela de Biología es ser considerada, en el 2018, como una unidad académica de referencia en ciencias biológicas en Colombia, por la excelencia del programa que ofrece, el alto desempeño académico e investigativo de sus egresados y profesores, su labor investigativa, sus programas de extensión y su capacidad logística e infraestructura.

**MISION.** La Escuela de Biología tiene como propósito fundamental formar profesionales con alta capacidad científica, valores humanos y responsabilidad ética y social, que contribuyan al conocimiento básico y aplicado de las ciencias biológicas, mediante el estudio de los organismos y sus relaciones.

## **ESCUELA DE FISICA**

**VISION.** La Escuela de Física se posicionará como líder a nivel nacional en la formación de profesionales de la física a nivel de pregrado y posgrado (maestría y doctorado), manteniendo un alto nivel académico y de productividad en las áreas de docencia, investigación y extensión.

**MISION.** La Escuela de Física tiene como propósito fundamental la formación de profesionales de alta calidad académica, ética y política en el área de las ciencias físicas, en los niveles de formación de pregrado y posgrado, teniendo como meta la generación de conocimiento básico y aplicado.

## **ESCUELA DE MATEMÁTICAS**

**VISION.** La Escuela de Matemáticas de la UIS lidera la actividad matemática en el noreste colombiano, ofreciendo formación permanente de alta calidad tanto a los estudiantes cuyas carreras requieren sólidas bases en la disciplina, como a quienes se especializan en la ciencia matemática misma y en la enseñanza de sus principios en la educación primaria y secundaria.

Para consolidar ese liderazgo la Escuela de Matemáticas cuenta con un cuerpo docente de alta formación académica y con múltiples lazos de cooperación con pares en nuestro país y fuera de él, comprometido no solo con el desarrollo de las matemáticas como ciencia, sino también con sus aplicaciones a la permanente mejora de las condiciones de vida de las gentes de la región y del país en general.

**MISION.** La Misión de la Escuela de Matemáticas de la UIS es ofrecer a la sociedad y a la comunidad universitaria en especial, posibilidades para el cultivo de las matemáticas como elemento fundamental en la formación de profesionales en el área tecnológica, científica y pedagógica, en sus aspectos formativo,

funcional y como soporte para la investigación científica; para ello promueve una actitud creativa, rigurosa y formal, construyendo un ambiente académico basado en la sana competencia y la solidaridad. Esta Misión corresponde a un compromiso con la educación matemática en el entorno natural de la UIS, que supone el interés de elevar la cultura matemática, participando en la formación de profesionales en diversas ramas de la matemática.

## **ESCUELA DE QUIMICA**

**HISTORIA.** El programa de química de la Universidad Industrial de Santander nació en 1971, como una respuesta a la necesidad de plasmar en un programa académico de calidad lo que se había esbozado como un departamento de química, adscrito a la División de Ciencias Básicas y encargado de centralizar las actividades docentes de la química. El nuevo programa propendía por hacer una carrera cuyo fin era el de formar científicos investigadores con la convicción de que ésa era la única forma de lograr los profesionales que el país estaba requiriendo para lograr su desarrollo.

**MISION.** El programa de Química de la Universidad Industrial de Santander tiene como misión la formación de químicos profesionales capaces de desempeñarse con excelencia en el mundo laboral. Posee un programa académico ajustado a estándares nacionales e internacionales y articula sus actividades docentes, investigativas y de extensión con el fin de generar, conservar, contextualizar y divulgar los saberes químicos.

### **2.3.6 Portafolio de Servicios de la Universidad Industrial de Santander (UIS)**

La Universidad Industrial de Santander como centro educativo de carácter oficial ofrece un portafolio de servicios para satisfacer las necesidades a nivel nacional,

departamental y regional; es decir para todas las personas que requieran de cada uno de sus servicios. (Ver tabla 2).

**Tabla 2. Portafolio de Servicios**

SERVICIOS	TIPO DE SERVICIO
Asesoría y Consultoría Profesional	Asesoría Consultoría Asistencia Técnica Interventoría Veeduría
Tecnológicos	Laboratorios Desarrollo de productos (innovación, investigación, transferencia de tecnología, adecuación tecnológica) Otros servicios
Educativos	Prácticas Académicas (de orden social o empresarial) Educación no formal
Docentes Asistenciales	Salud Jurídicos Trabajo con comunidades
Culturales, Artísticos y Deportivos	Fomento, preservación y difusión del patrimonio cultural. Estímulo a la creación artística y cultural Fomento actividad deportiva
Comunicación e información	Radio, televisión, publicaciones (Periódicos, revistas, boletines, etc.)

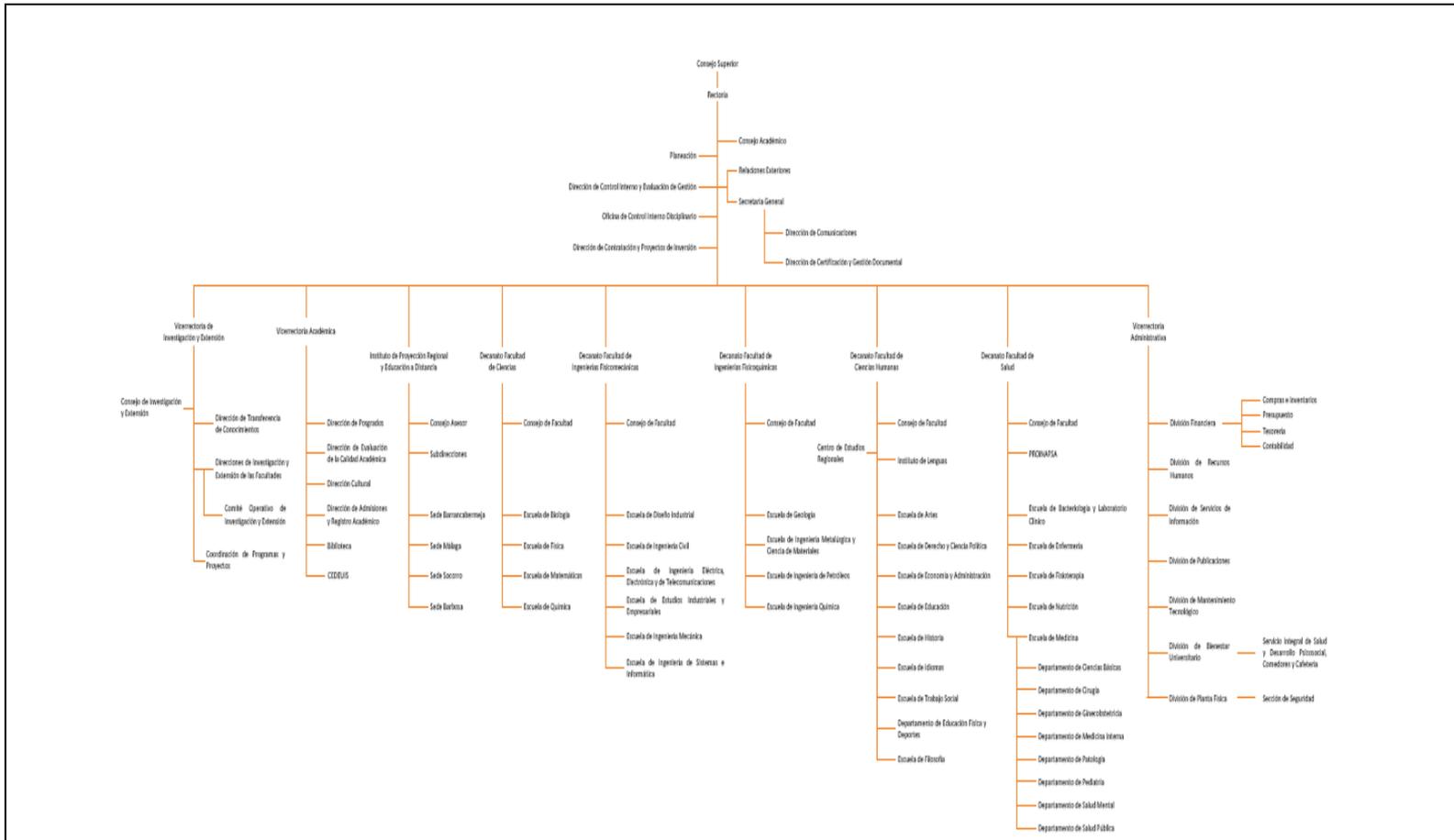
Fuente: Universidad Industrial de Santander. Tomado de la Pág.

<http://www.uis.edu.co/webUIS/es/acercaUis/portafolioServicios/index.html>

### 2.3.7 Organigrama

En la figura 2 se encuentra el organigrama de la Universidad Industrial de Santander.

Figura 2. Organigrama



Fuente: Universidad Industrial de Santander. Tomado de la Pág.

. <https://www.uis.edu.co/webUIS/es/acercaUis/organigrama.html>

### 3. METODOLOGÍA

El diseño metodológico se realiza teniendo en cuenta los objetivos para la planificación, que van desde la identificación de aspectos ambientales del sector objeto de estudio, hasta el diseño de programas que ayuden a solucionar flagelos encontrados y que sean indispensables para el diseño de un sistema de gestión ambiental de la Universidad Industrial de Santander acorde a la política, objetivos y requisitos legales en cuanto a los aspectos ambientales significativos.

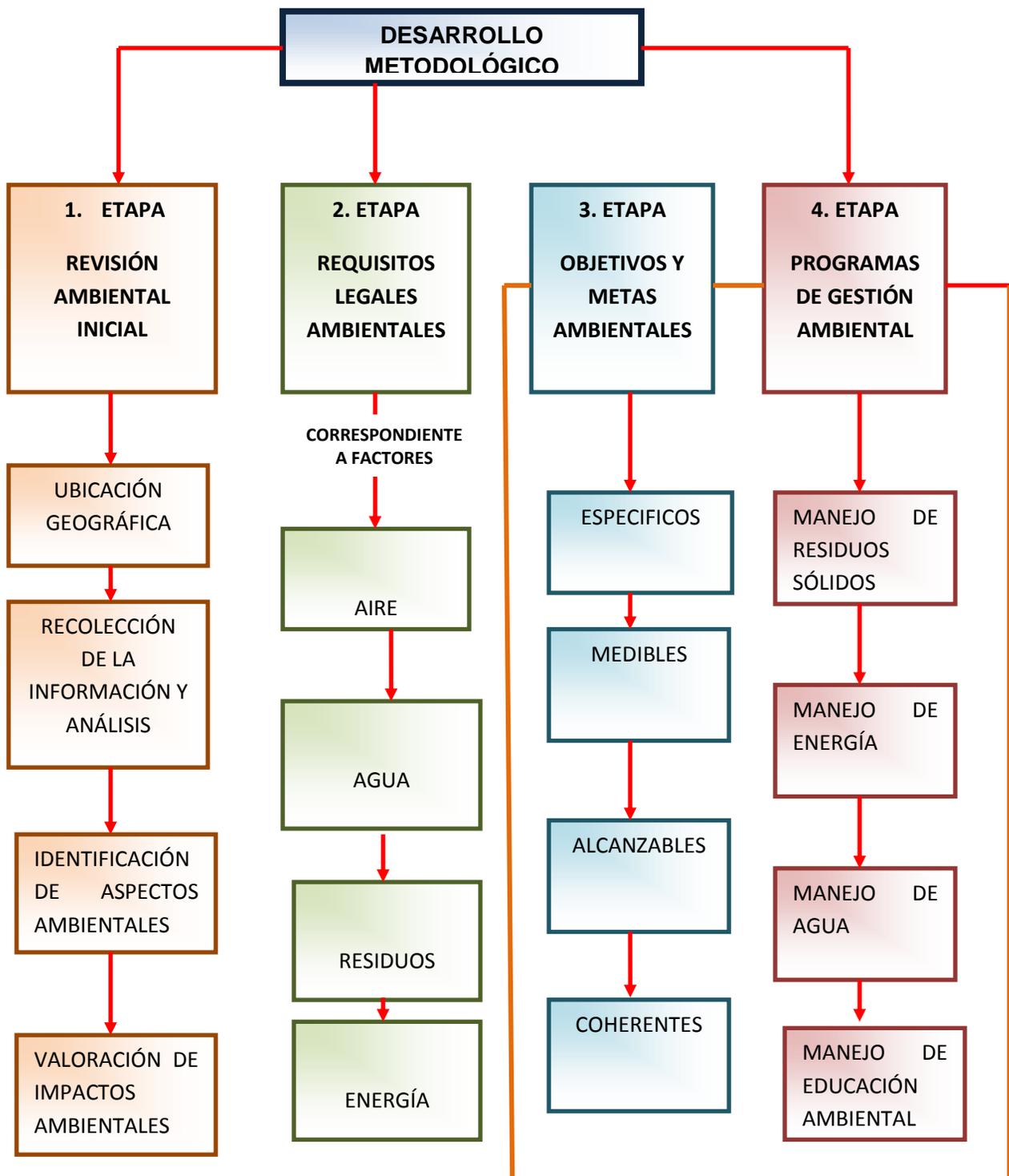
Para dar cumplimiento a los requisitos de la norma NTC ISO 14001 se desarrollan los procedimientos para cada uno de los ítems de la planificación del sistema de gestión ambiental.

#### 3.1 PRIMERA ETAPA

**Revisión Ambiental Inicial (RAI)** de los sectores de la biblioteca, auditorio Luis A Calvo, edificio Camilo Torres y edificio Daniel Casas de la Universidad Industrial de Santander.

Esta etapa es primordial puesto que en ella se describe el diagnóstico realizado donde se identifican los aspectos, impactos, requisitos legales ambientales y las prácticas de gestión realizadas en la institución a fin de tener un conocimiento más explícito para buscar alternativas de solución a aspectos encontrados. (Ver figura 3).

Figura 3. Diseño Metodológico



Fuente: Autor

La recolección de la información se hace mediante observación directa, visitas y entrevistas a los empleados de cada uno de los sectores utilizando formatos que incluyen: fecha, participantes, aspectos ambientales e inspección, para tenerlos en cuenta en su respectiva valoración.

Luego se procede a un análisis de los resultados obtenidos para detectar los aspectos e impactos significativos en cada sector.

Para la valoración de los aspectos e impactos ambientales significativos se analizan diferentes metodologías (CONAMA, LEOPOLD, ARBOLEDA, CONESA) para identificar la que más se adapte a los requerimientos específicos de los sectores objeto de estudio.

### **3.2 SEGUNDA ETAPA**

#### **Requisitos legales ambientales aplicables a los sectores objeto de estudio.**

En esta etapa se busca especificar que documentos de carácter ambiental se han establecido en la institución actualmente, que hace falta y como se puede llegar a complementar e implementar las diferentes normas (acuerdos, directrices, códigos, compromisos).

Este procedimiento se efectuó mediante:

Visita al centro de estudios e investigaciones ambientales (CEIAM) de la Universidad Industrial de Santander para verificar la documentación ambiental existente, normas a implementar, las posibles prácticas realizadas al respecto y la revisión de cómo se están cumpliendo las normas ambientales en los sectores objeto de estudio.

### **3.3 TERCERA ETAPA**

**Objetivos y metas ambientales de los sectores: biblioteca, Auditorio Luis A. Calvo, edificio Camilo Torres y edificio Daniel Casas.**

Después de identificados los aspectos e impactos ambientales en la revisión ambiental inicial se procede a definir el quehacer para mejorar los aspectos significativos encontrados, para este paso se formulan objetivos y metas alcanzables de acuerdo a la política ambiental existente, especificando los pasos, calendarios, recursos y las responsabilidades que se requieren para alcanzar dichos objetivos y metas.

### **3.4 CUARTA ETAPA**

**Programas de gestión ambiental.** Se formulan programas de gestión ambiental que a corto, mediano y largo plazo se puedan aplicar en los diferentes sectores, teniendo en cuenta los impactos significativos y que, como resultado sea minimizarlos y controlados.

Estos programas contienen los siguientes aspectos:

- Nombre de la institución
- Sitio
- Fecha
- Título del programa
- Objetivo general del programa
- Objetivos específicos de cada programa, persona responsable y fecha límite de cumplimiento.
- Meta del programa

- Descripción del programa
- Procedimiento de evaluación
- Requisitos de formación
- Fecha de inicio y límite del programa

## **RECURSOS**

▪ **Humanos.** Se cuenta con personal técnico ambiental y sanitario del Plan de Gestión Integral de Residuos PGIR de la Universidad Industrial de Santander. Asesor del proyecto.

Estudiante de la Universidad Pontificia Bolivariana.

▪ **Físicos.** Biblioteca, Auditorio Luis A. Calvo, Edificio Camilo Torres y Edificio Daniel Casas.

▪ **Financieros.** Actualmente la Universidad Industrial de Santander está capacitando a 22 estudiantes.

Se tiene a disponibilidad los formatos para entrevistas necesarias para la respectiva información.

Papelería y demás materiales impresos.

**INSTRUMENTOS.** Se utilizan instrumentos como: cuestionarios, entrevistas, encuestas, formatos aplicados en cada uno de los sectores objeto de estudio, los cuales se analizan para obtener información precisa de aspectos importantes y tenerlos en cuenta en la planeación del sistema de gestión ambiental y en el diseño de los programas correspondientes. Finalmente se hacen unas conclusiones y recomendaciones respecto al trabajo realizado.

## **4. DATOS OBTENIDOS Y ANALISIS DE RESULTADOS**

### **4.1 REVISIÓN AMBIENTAL INICIAL**

La Universidad Industrial de Santander inicia la Formulación del Sistema de Gestión Ambiental y factores de riesgo de salud ocupacional con la participación del siguiente grupo:

Vicerrectoría administrativa

Comité directivo, técnico ambiental y sanitario

Participantes del plan de gestión integral de residuos PGIR-UIS

22 estudiantes de diferentes programas de pregrado de la Universidad Industrial de Santander y una estudiante de Ingeniería Ambiental de la Universidad Pontificia Bolivariana.

Actualmente desarrolla un trabajo en equipo elaborando un diagnóstico que le permite identificar y valorar los aspectos e impactos ambientales que se están haciendo en materia de controles operativos en las diferentes áreas; de manera que su meta es hacer un trabajo confiable para la elaboración de un Sistema de Gestión Ambiental acorde a los lineamientos legales vigentes.

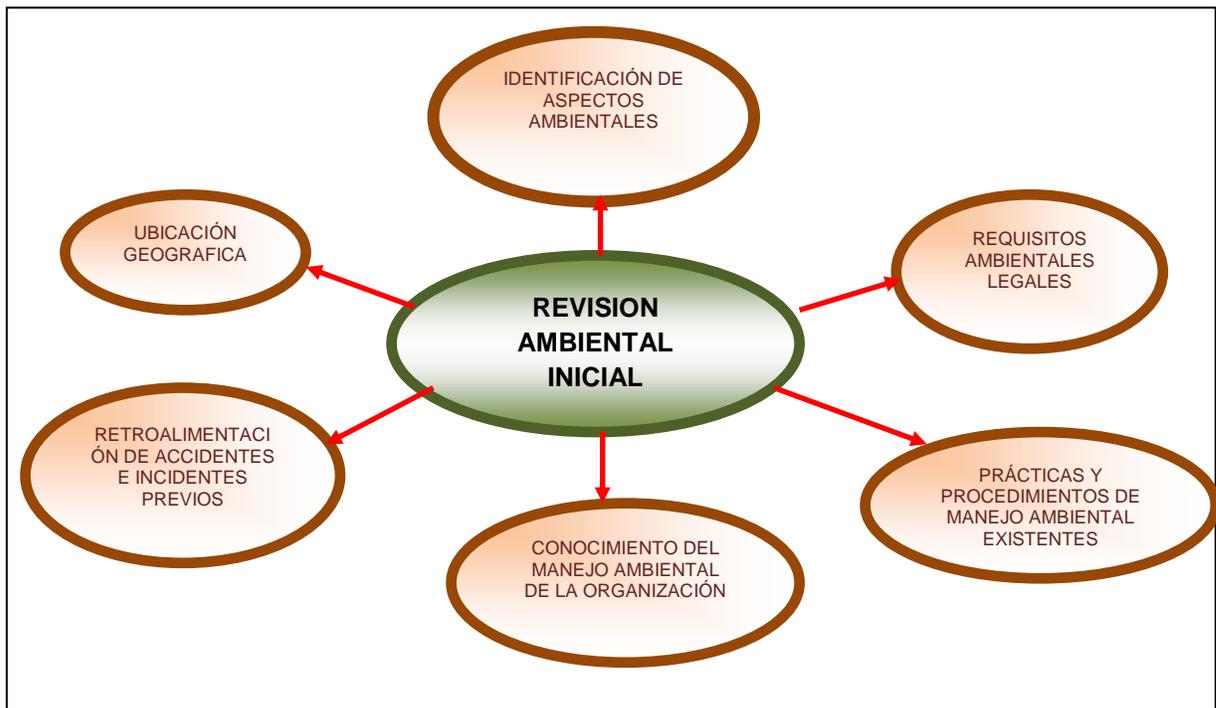
Este proyecto solo muestra el RAI de los sectores: biblioteca, Auditorio Luis A. Calvo, Edificio Camilo Torres y Edificio Daniel Casas, el cual contribuye en parte al desarrollo del Sistema de Gestión Ambiental de toda la universidad.

El objetivo de la revisión ambiental inicial (RAI) es identificar los aspectos ambientales relevantes para la realización de la planificación del sistema de

gestión ambiental en los sectores: Biblioteca, Auditorio Luis A. Calvo, Edificio Camilo Torres y Edificio Daniel Casas de la Universidad Industrial de Santander.

Según la norma Guía Técnica Colombiana (GTC) 93 la revisión ambiental inicial puede comprender los siguientes aspectos (ver figura 4).

**Figura 4. Revisión ambiental inicial**

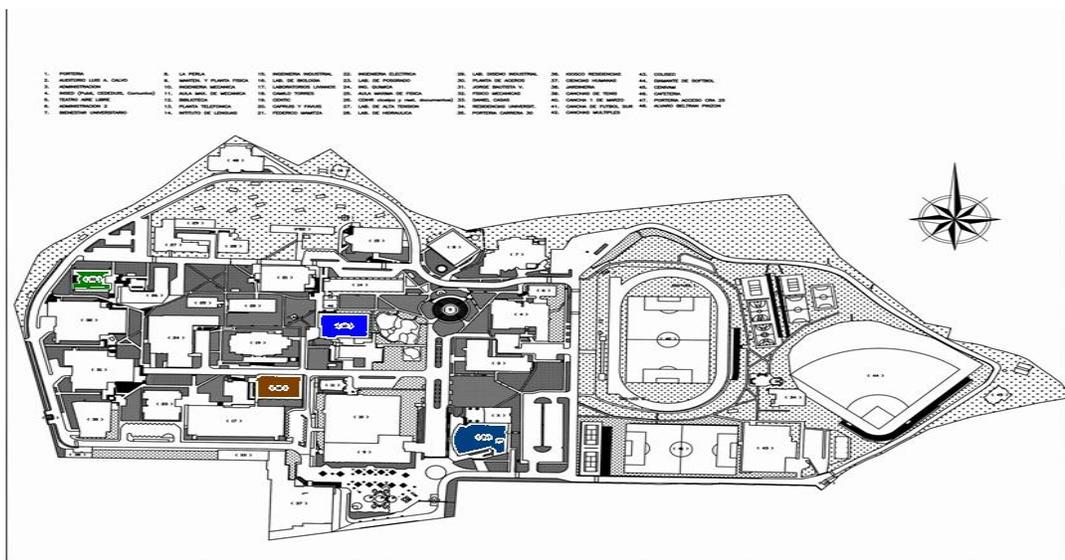


Fuente: Autor

#### 4.1.1 Ubicación geográfica de los sectores objeto de estudio

La planificación del sistema de gestión ambiental solo se realiza en los sectores: biblioteca, Auditorio Luis A. Calvo, edificio Camilo Torres y edificio Daniel Casas de la Universidad Industrial de Santander. (Ver figura 5).

**Figura 5. Plano Ubicación Sectores Objeto de Estudio**



Fuente: Archivo UIS

En la revisión ambiental inicial (RAI) se pudo detectar que existe en el plantel educativo el "PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS (PGIR-UIS)".

La Universidad Industrial de Santander en el desarrollo de sus actividades de docencia, investigación, administrativas y de extensión, genera residuos no peligrosos y peligrosos (biológicos y químicos). Al no ser estos residuos debidamente clasificados y separados desde el origen, se aumenta su potencial de contaminación creando riesgos para la salud pública y el ambiente, tanto al

interior de la Universidad como a las comunidades aledañas al ser transportados y dispuestos los residuos fuera de ella.

Teniendo en cuenta estos aspectos y atendiendo el cumplimiento de la legislación ambiental aplicable, la Universidad Industrial de Santander establece como prioritario el diseño e implementación de un Plan de Gestión Integral de Residuos (PGIR) que permite con estrategias a corto, mediano y largo plazo, garantizar un manejo seguro de todos los residuos que se generan en el campus universitario producto de las actividades realizadas en la UIS.

**POLITICA AMBIENTAL DE LA UIS.** En el diagnóstico se pudo detectar que la política ambiental de la institución se ha definido en el PGIR-UIS (Ver anexo 1).

**COMPROMISO AMBIENTAL.** El compromiso ambiental de la Universidad tiene como propósito la protección del medio ambiente y el desarrollo sostenible, mediante programas de responsabilidad integral que buscan ahorrar recursos, integrar la dimensión ambiental y minimizar los impactos negativos derivados del desarrollo de las diferentes actividades realizadas en la universidad.

## **GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS**

### **PROGRAMAS**

- Manejo Adecuado de Residuos
- Valoración Económica de los Sistemas de Aprovechamiento de Residuos
- Almacenamiento y Manejo Seguro de Sustancias Químicas
- Atención de Emergencias Asociadas con el Manejo de Residuos
- Educación, Formación y Entrenamiento de la Comunidad Universitaria en el Manejo Integral de Residuos.
- Sensibilización en la Gestión Integral del Manejo de los Residuos

**CÓDIGO DE COLORES.** La universidad utiliza recipientes separados e identificados, acorde con el Código de Colores Estandarizado adoptado por la misma.

En todas las áreas de la institución se instalaron recipientes para el depósito de los residuos. Algunos recipientes son plásticos y otros metálicos, todos están perfectamente identificados y marcados del color correspondiente a la clase de residuos que se va a depositar en ellos. De igual forma las bolsas que van en cada uno de ellos.

## **CAPACITACIONES**

Gestión Integral de Residuos

Lineamientos PGIR – UIS

Manejo de Productos y Residuos Químicos

Capacitación para Estudiantes de Primer Nivel

Lineamientos para la Gestión de Residuos en las Cafeterías

Capacitación para las Sedes

Capacitación Técnicos Facultad de Salud

Capacitación Técnicos Laboratorios

### **4.1.2 Identificación de aspectos ambientales de cada sector objeto de estudio.**

Para la realización de esta etapa se tuvo en cuenta en primera instancia los conceptos de aspecto e impacto.

El aspecto como elementos de las actividades, productos y servicios de una organización, que pueden interactuar con el medio ambiente. El impacto como

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

La recolección de la información se hizo mediante observación directa, visitas y entrevistas a los empleados de cada uno de los sectores, utilizando listas de inspección de aspectos ambientales los cuales incluyen: fecha, participantes, aspectos ambientales e inspección, para tenerlos en cuenta en su respectiva valoración. (Anexo 2) diseñadas por el centro de estudios e investigaciones ambientales CEIAM.

Luego se procedió a ser un análisis de los resultados obtenidos para detectar los aspectos e impactos significativos en cada sector como lo demuestran las siguientes listas de inspección en los respectivos sectores:

**SECTOR BIBLIOTECA.** La biblioteca comprende: tres pisos en los cuales se encuentran: sala de archivos, salas de lectura, baños, oficinas de la dirección y secretaria, cubículos de estudio, ascensor, fotocopiadora.

**Fotografía 1. Parte interna biblioteca**



Fuente: Autor

Los aspectos ambientales observados en la fotografía 1 están relacionados con las reparaciones que se están haciendo en la biblioteca, lo cual se presentan en las listas de inspección Tablas 3 y 4.

**Tabla 3. Lista de Inspección Biblioteca**

ASPECTO AMBIENTAL		INSPECCIÓN				
AIRE	DESCRIPCIÓN	SI/NO	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD/UNIDAD DE TIEMPO	CONTROLES EXISTENTES
Emisión de Material Particulado.	Almacenamiento a la intemperie de arena y escombros; barrido de vías; transporte de materiales pétreos y escombros.	SI	construcción del cielo raso	caída de partículas de concreto	esporadicamente, de vez en cuando.	
Emisión de Ruido Ambiental.	Funcionamiento de compresores, torres de enfriamiento y en general operaciones que generen ruido.	si	ruido	funcionamiento del aire acondicionado.	constante.	esporadicamente hacen mantenimiento
AGUA	DESCRIPCIÓN	SI/NO	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD/UNIDAD DE TIEMPO	CONTROLES EXISTENTES
Consumo de agua	Servicios sanitarios, cafeterías; lavado de piezas y equipos; pruebas de los equipos; funcionamiento de laboratorio; aseo de instalaciones; riego de jardines y zonas verdes; pruebas de los sistemas contra incendio.	si	aseo de pisos	lavado de utensilios de aseo	diariamente	ninguno
RESIDUOS	DESCRIPCIÓN	SI/NO	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD/UNIDAD DE TIEMPO	CONTROLES EXISTENTES
Generación de Residuos Sólidos Especiales	(baterías; plomo-ácido; baterías secas; toners, lámparas con mercurio-fluorescentes, diskettes).	SI	generan luz	lámpara fluorescentes, algunas en mal estado	todo el día	ninguno
Generación de Residuos Sólidos Domésticos Reciclaje .	Papel, cartón, vidrio, plástico, latas	si	papel reciclado	se encuentran depositos donde se depositan el papel utilizado.	siempre	diario
Generación de Residuos Sólidos RAEE (Equipos Electromagnético fuera de servicio).	Pantallas de computador, CPU, mouse, circuitos	si	reciclaje	material deteriorado por su uso	ocasionalmente	cuando sea necesario
Generación de Residuos Sólidos Chatarra y/o muebles, otros.	Muebles, escritorios, silla, estantes fuera de uso	si	servicios de estudiantes	cubiculos de estudio	actualmente por remodelación no esta en uso	ocasionalmente
Aprovechamiento interno de los residuos.	Re uso de papel, cartón, envases, repuestos, etc.	si	reciclaje de papel impreso	las hojas que estan utilizadas se vuelven a reutilizar en casos especiales.	a veces	siempre
Entrega de los residuos para aprovechamiento externo.	Baterías, solventes sucios, aceites usados, etc. Recuperación, reciclaje, uso como materia prima, co procesamiento, etc.	si	reciclaje	se entrega el papel reciclado que luego es recolectado y llevado a los lugares donde los reutilizan	siempre que sea necesario	cada semana
ENERGÍA	DESCRIPCIÓN	SI/NO	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD/UNIDAD DE TIEMPO	CONTROLES EXISTENTES
Uso de la Energía Eléctrica.		si	empleo y uso de lamparas, computadores, teléfonos, ventiladores, aire acondicionado	en esta sección se utiliza a menudo estos elementos para información, buen servicio de luz y aire.	diariamente	siempre que sea necesario

### Tabla 4. Lista de Inspección Biblioteca



#### LISTA DE INSPECCIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES



NOMBRE DE LA PERSONA:	Carlos Camargo
FIRMA DE LA PERSONA:	

EDIFICIO: Biblioteca ( procesos técnicos y sótano )	OFICINA:	x	SALÓN:	
	LABORATORIO:		CAFETERÍA:	x
	ÁREA COMÚN:			
FECHA: mayo	HORA:	9:00 a.m		

Número de personas que pertenecen en el sitio:	13 y 4 auxiliares
--	-------------------

RECURSO AGUA						
Cuántos baños hay en el sitio?	2	Cuántos sanitarios?	5			
Qué tipo de sanitarios hay?	Tanque Grande		pequeño		no tiene	x
Qué tipo de grifería hay en el lavamanos?	Push		sensor		normal	x
Cuántos hay?	2					
Hay posetas?	si	Cuántas?	1			
Hay cafetería en la oficina?	si	tiene lavaplatos?	no	Equipos electrónicos	13 pc, 13 teléfonos, 3 impresoras, 2 escaner, cafetera eléctrica, nevera pequeña, licuadora, microondas	
Con que frecuencia se realiza el aseo general?	diario					
Con carrito	si	balde				
Hay personal contratado para el aseo externo?	no					
Utiliza sustancias químicas para la limpieza	si	cuales	clorox, ambientador, detergente en polvo, cera (emulsión)			
Tiene duchas de emergencia	no pero hay 2 duchas normales					
En que otra actividad utiliza agua?	cafetería					
ENERGÍA						
Cuántos bombillos hay en el sitio?	68	56 largas, 8 medianas, 4 bombillos ahorradores, DAÑADAS 2 EN TOTAL (59 W, sylvania octron				
Qué tipo de bombillos son?	Ahorradores	x	normales	x	fluorescentes	
El encendido de los circuitos es:	total	x	separado		directos (no se apagan nunca)	
se usan de:	noche		día	x	día y noche	
Qué mecanismos de control utiliza para el ahorro de energía?	apagado de luces en momentos de no uso					
Tiene aire acondicionado?	si					
Tiene ventiladores?	si	cuántos?	5			
Tiene otro equipo que consume energía?	si	Cual?	UPS	Consumo aproximado?	100 W	
AIRE						
Usa aerosoles?	no	venenos en spray	no	ambientadores	no	
		otros				
Tienen sistema de extracción de aire	si	Cual?	59	sistema aire renovado		
Contamina el aire de forma diferente	no	de qué forma				

## **ANALISIS**

En la inspección realizada en la Biblioteca de la Universidad Industrial de Santander se pudo detectar:

- Emisión de material particulado debido a la construcción de un cielorraso que expide escombros, lo cual solo genera impacto en el momento de trabajo.
- Detección de ruido por el funcionamiento del aire acondicionado.
- El consumo de agua en la utilización de servicios sanitarios, cafetería, aseo de pisos, lavado de utensilios de aseo.
- Generación de residuos sólidos especiales por el funcionamiento de lámparas fluorescentes que generan luz, algunas se encuentran en mal estado.
- Utilización de la energía eléctrica para el funcionamiento de cafetera pequeña, computadores, nevera, licuadora, microondas, teléfonos, lámparas fluorescentes y aire acondicionado.
- Producción de residuos sólidos domésticos, reciclaje como papel cartón, plásticos y papelería en general, allí se encuentran depósitos para estos residuos. Hay generación de residuos especiales producidos por equipos como: pantallas de computador, CPU, mouse, deteriorados por su uso.
- Además se pudo observar la generación de residuos sólidos en los cubículos de estudio como: muebles, escritorios, sillas, y estantes fuera de servicio por la remodelación que se estaba haciendo.
- Se aprovechan los residuos en el reuso de papel, cartón, envases, reciclaje de papel impreso.
- Los residuos se entregan al PGIR que luego es recolectado y llevado a los lugares donde lo reutilizan.

## **EDIFICIO DANIEL CASAS**

El edificio Daniel Casas está compuesto por tres pisos, allí se encuentran ubicados los salones de dibujo y pintura, el taller de escultura, taller de serigrafía,

estudio de fotografía, un auditorio y la escuela de Bella Artes, salones de música, escuela de música, cubículos de ensayo, entre otros.

**Fotografía 2. Salón dibujo y pintura, serigrafía, estudio de fotografía y escuela de Artes- Música**



Fuente: Autor

En la fotografía 2 se observa la parte interna de la escuela de Artes-Música y se relaciona con el consumo de energía y agua.

En la tabla 5, se encuentra la identificación de aspectos ambientales del edificio Daniel Casas.

Tabla 5. Lista de Inspección Edificio Daniel Casas



SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL  
LISTA DE INSPECCIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES



EDIFICIO: DANIEL CASAS	OFICINA:	SALÓN:	LABORATORIO:
FECHA: JUNIO	HORA:	CAFETERIA:	AREA COMUN:
NOMBRE DE LA PERSONA:		FIRMA DE LA PERSONA:	

ASPECTO AMBIENTAL		INSPECCIÓN				
AIRE	DESCRIPCIÓN	SI/NO	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD/UNIDAD DE TIEMPO	CONTROLES EXISTENTES
Emisión de Compuestos Volátiles (COV'S).	Almacenamiento / manipulación de solventes(thinner), pinturas base solvente y combustibles volátiles (gasolina, gasolina-etanol).	Si	trabajos de serigrafía	pinturas de obras empleando diferentes técnicas y materiales	según horario	ninguno
Emisión de Ruido Ambiental.	Funcionamiento de compresores, torres de enfriamiento y en general operaciones que generen ruido.	Si	uso de instrumentos musicales	ensayos y clases de música	todos los días	ninguno
Descargas / escapes de gases refrigerantes (escapes de SF6, compuestos cloro fluorocarbonados - CFC's y otros)	Uso de refrigerantes, equipos eléctricos, spray, etc	Si	obras de arte	se utiliza el spray para darle brillo a las obras y también un antibacterial para los zancudos y mosquitos	temporalmente	ninguno

AGUA	DESCRIPCIÓN	SI/NO	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD/UNIDAD DE TIEMPO	CONTROLES EXISTENTES
Consumo de agua	Servicios sanitarios, cafeterías; lavado de piezas y equipos; pruebas de los equipos; funcionamiento de laboratorio; aseo de instalaciones; riego de jardines y zonas verdes; pruebas de los sistemas contra incendio.	Si	aseo general en todo el edificio y uso en la serigrafía	aseo de sanitarios, cafeterías, lavamanos, limpieza de pinceles, preparación de pinturas	variado	
Vertimiento de Aguas Residuales de Tipo Doméstico.	lavado de vasos, platos, grecas, cafeteras, etc.	Si	uso de la cafetería	aseo general de utensilios	moderada	

RESIDUOS	DESCRIPCIÓN	SI/NO	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD/UNIDAD DE TIEMPO	CONTROLES EXISTENTES
Generación de Residuos Sólidos Especiales	(baterías plomo-ácido; baterías secas; toners, lámparas con mercurio-fluorocentes, diskettes).	Si	uso de lámparas fluorescentes, toners de las impresoras	todo el edificio se encuentra iluminado y los computadores con su respectivo toners	todo el día	
Generación de Residuos Peligrosos Químicos (Insumos y Sustancias Químicas, Materiales de Proceso, Residuos químicos, Embalaje, Relleno, otros).	trapos y estopas impregnadas; filtros de aceite contaminados; material de absorción contaminado, envases vacíos de químicos, etc.	Si	limpieza y emases	se usan los trapos y las estopas para secar los residuos de pintura. Todo líquido empleado en la serigrafía viene en envases de vidrio y plástico. Para la limpieza de los instrumentos son utilizados estopas.	siempre que sea necesario	
Generación de Residuos Peligrosos Biológicos	Elementos cortopunzantes, anatómopatológicos etc.	Si	corte de siluetas, retiro de residuos de pintura	en la serigrafía es necesario mantener elementos que permitan cortar y retirar residuos.	La necesaria	
Generación de Residuos Sólidos Domésticos Ordinario .	Residuos de café, comida, cascaras, etc.	Si	uso de la cafetería	el servicio que presta la cafetería recoge residuos de sus ventas	diariamente	
Generación de Residuos Sólidos Domésticos Reciclaje .	Papel, cartón, vidrio, plástico, liras	Si	uso de estos elementos en la sala de serigrafía, en las oficinas, en la cafetería	se encuentran canecas para separar estos residuos.		
Generación de Residuos Sólidos Chatarra y/o muebles, otros.	Muebles, escritorios, silla, estantes fuera de uso	Si	algunos muebles están en desuso	sillas, ventilador	pocos	
Aprovechamiento interno de los residuos.	Re uso de papel, cartón, emases, repuestos, etc.	Si	reuso de papel, emases, cartón	para imprimir se reutiliza el papel, los emases son utilizados para la preparación de pinturas, el cartón procesado se utiliza para los cubiletes de ensayo para que no genere tanto ruido.		

ENERGÍA	DESCRIPCIÓN	SI/NO	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD/UNIDAD DE TIEMPO	CONTROLES EXISTENTES
Uso de la Energía Eléctrica.		Si	empleo de los computadores, lámparas fluorescentes, instrumentos musicales, el aire acondicionado, ventiladores, grabadoras.	los elementos electricos están en continuo uso.	diariamente	

## ANÁLISIS

Entre los aspectos identificados en estos lugares se pueden destacar:

- En los salones de serigrafía, dibujo y escultura se utilizan solventes (thinner), pinturas base solventes y algunos combustibles volátiles en la realización de diferentes obras de arte (aportantes significativo de carga contaminante al agua residual).
- Por el funcionamiento de diferentes instrumentos musicales se detectan ruidos especialmente en el horario correspondiente a las clases de música.
- Se utiliza el spray para darle brillo a las obras y también un antibacterial para los zancudos y mosquitos que allí proliferan.
- El consumo de agua es diario para la utilización de servicios sanitarios, cafetería, lavado de piezas, pinceles, brochas, preparación de pinturas y aseo general.
- Se generan residuos sólidos especiales en la utilización de lámparas fluorescentes, todo el edificio se encuentra iluminado, y las impresoras con sus respectivos toners.
- La utilización de los trapos y las estopas para secar los residuos de pintura. Todo líquido empleado en la serigrafía viene en envases de vidrio y plástico. Para la limpieza de los instrumentos son utilizados estopas.
- En la serigrafía se mantienen elementos que permiten cortar y retirar residuos que pueden resultar peligrosos, es necesario buscar otros medios que permitan el mismo trabajo sin causar daño alguno.
- Generación de residuos sólidos domésticos especialmente en la cafetería producto de sus ventas.
- De igual forma, la generación de residuos sólidos domésticos reciclaje como: papel, cartón, vidrio, latas lo cual es depositado en diferentes canecas separando los residuos.

- Se encuentran algunos muebles en desuso como: ventiladores, escritorios y sillas.
- Para imprimir se reutiliza el papel, los envases son utilizados para la preparación de pinturas, el cartón procesado se utiliza para los cubículos de ensayo para que no genere tanto ruido.
- Algunos residuos son entregados al PGIR para aprovechamiento externo.
- La energía eléctrica es utilizada en todo el edificio y permanece encendida todos los días debido al trabajo que se realiza, los instrumentos musicales requieren de este servicio, empleo de los computadores, lámparas fluorescentes, instrumentos musicales, el aire acondicionado, ventiladores, grabadoras.

### **AUDITORIO LUIS A. CALVO**

En el Auditorio Luis A. Calvo se inspeccionaron las áreas comunes: camerinos generales y de invitados, sala de proyecciones, pasillos, sala auxiliar, cafetería, baños de dirección cultural, áreas comunes como la coral y tuna universitaria, danza macondo, teatro UIS, danzas folclóricas, sala auxiliar y sala de exposiciones Rafael Prada García.

**Fotografía 3. Vista del Auditorio Luis A. Calvo**



Fuente: Autor

En la fotografía 3 se observa al fondo los sistemas de ventilación.

En la tabla 6 se encuentra la identificación de aspectos ambientales del Auditorio Luis A. Calvo



**Tabla 6. Lista de Inspección Auditorio Luis A. Calvo**

SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL  
LISTA DE INSPECCIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES



<b>EDIFICIO: AUDITORIO LUIS A. CALVO</b>		<b>OFICINA:</b> x		<b>SALÓN:</b>		<b>LABORATORIO:</b>	
<b>FECHA:</b> JUNIO		<b>HORA:</b>		<b>CAFETERIA:</b> x		<b>AREA COMUN:</b> x	
<b>NOMBRE DE LA PERSONA:</b>				<b>FIRMA DE LA PERSONA:</b>			
ASPECTO AMBIENTAL		INSPECCIÓN					
AIRE	DESCRIPCIÓN	SI/NO	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD/UNIDAD DE TIEMPO	CONTROLES EXISTENTES	
Emisión de Óxido de Nitrógeno.	Operación de calderas, equipos que funcionan con gas y ACPM; planchas de energía que funcionan con ACPM.	No					
Emisión de Gases de Efecto Invernadero (CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , CFC).		si	uso de planta eléctrica y aire acondicionado	planta eléctrica, trabaja con gas natural.			
Emisión de Gases Tóxicos (Cl, H <sub>2</sub> S, niebla ácida).		No					
Emisión de Óxidos de Azufre.		No					
Descargas / escapes de gases refrigerantes (escapes de SF <sub>6</sub> , compuestos cloro fluorcarbonados - CFC's y otros)	Uso de refrigerantes, equipos eléctricos, spray, etc	si	se utilizan los equipos para ensayos, actos culturales, exposiciones, conferencias.	uso de refrigerantes, equipos eléctricos;			
AGUA	DESCRIPCIÓN	SI/NO	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD/UNIDAD DE TIEMPO	CONTROLES EXISTENTES	
Consumo de agua	Servicios sanitarios, cafeterías; lavado de piezas y equipos; pruebas de los equipos; funcionamiento de laboratorio; aseo de instalaciones; riego de jardines y zonas verdes; pruebas de los sistemas contra incendio.	si	aseo general	servicios sanitarios, cafetería, camerinos y áreas comunes			
RESIDUOS	DESCRIPCIÓN	SI/NO	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD/UNIDAD DE TIEMPO	CONTROLES EXISTENTES	
Generación de Residuos Sólidos Especiales	(baterías plomo-ácido; baterías secas; toners, lámparas con mercurio-fluorocentes, diskettes).	si	iluminación	lámparas fluorescentes, se requiere cambio de algunas.			
Generación de Residuos Sólidos Domésticos Ordinario .	Residuos de café, comida, cascara, etc	si	preparación de alimentos	residuos de alimentos			reciclaje
Generación de Residuos Sólidos Domésticos Reciclaje .	Papel, cartón, vidrio, plástico, latas	si	servicios de oficinas, cafetería, salas de ensayo, camerinos, baños	papel, cartón, vidrio, plástico latas			reciclaje
Generación de Residuos Sólidos RAEE (Equipos Electromagnético fuera de servicio).	Pantallas de computador, CPU, mouse, circuitos	si	fuera de uso	pantallas, equipos electrónicos, consolas, amplificadores, proyectores.			
Generación de Residuos Sólidos Chatarra y/o muebles, otros.	Muebles, escritorios, silla, estantes fuera de uso	si	no son utilizados	muebles			
Entrega de los residuos para aprovechamiento externo.	Baterías, solventes sucios, aceites usados, etc. Recuperación, reciclaje, uso como materia prima, co procesamiento, etc.	si	reciclaje	uso como materia prima			material de reciclaje
ENERGÍA	DESCRIPCIÓN	SI/NO	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD/UNIDAD DE TIEMPO	CONTROLES EXISTENTES	
Consumo de Combustibles.		si	movimiento de la planta	planta eléctrica			
Uso de la Energía Eléctrica.		si	iluminación	lámparas, aire acondicionado, bombillos, nevera de gaseosa, equipo de sonido, greca, máquina para granizadas.			

## **ANALISIS**

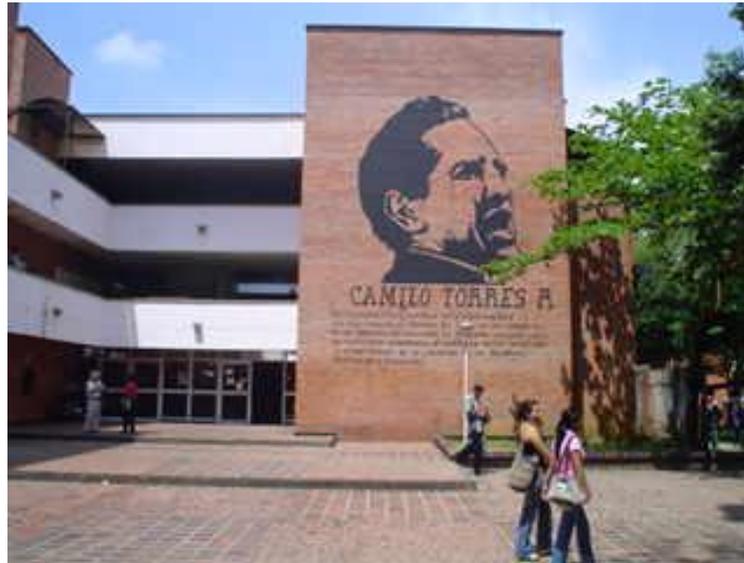
Los aspectos ambientales relevantes en estas áreas son:

- Se utilizan secadores de mano, refrigerantes, equipos eléctricos, spray, lo cual produce mínima emisión de gases de efecto invernadero.
- El consumo de agua es generado en la utilización de servicios sanitarios, cafeterías, lavado de piezas, lavado de vasos, platos, grecas, cafeteras, duchas para cuando hay ensayos y utilización de biovarsol, detergentes y límpido.
- Se generan residuos sólidos especiales como lámparas fluorescentes y se requiere el cambio de algunas; hay residuos sólidos domésticos ordinario como: café, comida, cascaras en la cafetería; residuos sólidos domésticos reciclaje como: papel, cartón, vidrio, plástico, latas de gaseosa.
- Existen generación de residuos sólidos RAEE como pantallas de computador, equipos electrónicos, consolas, proyectores y amplificadores que están fuera de servicio.
- Los residuos se entregan al PGIR para el aprovechamiento externo.
- En el Auditorio Luis A. Calvo se consume energía en todas las dependencias de este sector puesto que existen lámparas, bombillos, ventiladores, aire acondicionado, se utilizan maquinarias que requieren de este servicio.

## **EDIFICIO CAMILO TORRES**

Este sector comprende las escuelas de: Biología, Física, Matemáticas y Química con sus respectivos laboratorios.

**Fotografía 4. Vista Edificio Camilo Torres**



Fuente: Autor

En la fotografía 4 muestra la parte donde se encuentran los laboratorios y donde se detectó mayor consumo de energía y agua.

En la tabla 7, se encuentra la identificación de aspectos ambientales del edificio Camilo Torres-Laboratorio de Química Estructural.

Tabla 7. Lista de Inspección Edificio Camilo Torres. Laboratorio Química Estructural



**SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL**  
**LISTA DE INSPECCIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES**



<b>EDIFICIO: CAMILO TORRES- ESCUELA DE QUIMICA</b>	<b>OFICINA:</b>	<b>SALÓN:</b>	<b>LABORATORIO:</b>	<b>QUIMICA ESTRUCTURAL</b>
<b>FECHA: JULIO</b>	<b>HORA:</b>		<b>CAFETERIA: AREA COMUN:</b>	
<b>NOMBRE DE LA PERSONA:</b>		<b>FIRMA DE LA PERSONA:</b>		

ASPECTO AMBIENTAL		INSPECCIÓN				
AIRE	DESCRIPCIÓN	SI/NO	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD/UNIDAD DE TIEMPO	CONTROLES EXISTENTES
Emisión de Compuestos Volátiles (COV'S).	Almacenamiento / manipulación de solventes (thinner), pinturas base solvente y combustibles volátiles (gasolina, gasolina-etanol).	Si	manejo de sustancias químicas peligrosas	ácidos, bases, disolventes, sustancias tóxicas, carcinógenas, alérgicas.	se ingresan solamente las sustancias que van hacer utilizadas en las pruebas en cada jornada de trabajo.	en horas de clase
Emisión de Hidrocarburos No Metánicos (Etano, Etileno, Propanos, Butanos, Pentanos).	Fuente de equipos de medición, resultado de pruebas especiales de laboratorio	si	pruebas de laboratorio	equipos de medición	los necesarios	periódicos
Emisión de Olores Ofensivos.	Ensayos piloto procesos biológicos, reacciones químicas que produce emisión de olores	si	reacciones químicas	ensayos	en horas de clase	periódicos

AGUA	DESCRIPCIÓN	SI/NO	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD/UNIDAD DE TIEMPO	CONTROLES EXISTENTES
Consumo de agua	Servicios sanitarios, cafeterías; lavado de piezas y equipos; pruebas de los equipos; funcionamiento de laboratorio; aseo de instalaciones; riego de jardines y zonas verdes; pruebas de los sistemas contra incendio.	si	suministro de agua	lavado de piezas y equipos; funcionamiento de laboratorio,	la necesaria	
Vertimiento de Aguas Residuales de Tipo Biológico.	Lavado de piezas y equipos; funcionamiento de laboratorio, descargas de análisis biológicos.	si	funcionamiento de laboratorio	lavado de piezas y equipos	la necesaria	
RESIDUOS	DESCRIPCIÓN	SI/NO	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD/UNIDAD DE TIEMPO	CONTROLES EXISTENTES
Generación de Residuos Sólidos Especiales	(baterías plomo-ácido; baterías secas; toners, lámparas con mercurio-fluorocentes, diskettes).	si	iluminación	lámparas fluorescentes		
Generación de Residuos Peligrosos Químicos (Insumos y Sustancias Químicas, Materiales de Proceso, Residuos químicos, Embalaje, Relleno, otros).	trapos y estopas impregnadas; filtros de aceite contaminados; material de absorción contaminado, envases vacíos de químicos, etc.	si	manejo de sustancias químicas peligrosas	trapos y estopas impregnadas, envases vacíos de químicos	según la utilidad	diario
Generación de Residuos Sólidos Domésticos Reciclaje .	Papel, cartón, vidrio, plástico, latas	si	empleo en el laboratorio	papel, vidrio, plástico, latas	según su uso	diarios
Generación de Residuos Sólidos Chatarra y/o muebles, otros.	Muebles, escritorios, silla, estantes fuera de uso	si	equipo de protección colectivo	vitrina de gases	una	ninguno
Entrega de los residuos para aprovechamiento externo.	Baterías, solventes sucios, aceites usados, etc. Recuperación, reciclaje, uso como materia prima, Co-procesamiento, etc.	si	uso	reciclaje, solventes sucios, recuperación, uso como materia prima	la usada en horas de laboratorio	periódicos
ENERGÍA	DESCRIPCIÓN	SI/NO	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD/UNIDAD DE TIEMPO	CONTROLES EXISTENTES
Uso de la Energía Eléctrica.		si	iluminación	lámparas fluorescentes	las necesarias	periódicos

## ANALISIS

En cuanto a los aspectos generales, este laboratorio se puede detectar:

- El laboratorio cuenta con servicio de agua y luz; no usa gas.
- Posee sistema de drenaje en buen estado.
- La iluminación del área de trabajo se hace por medio de lámparas fluorescentes, ubicadas en los techos de donde la iluminación de esta van directamente a las mesas de trabajo.
- No existen plantas de energía independiente.
- El laboratorio posee buena ventilación pero carece de un sistema de extracción y renovación del aire.
- El sitio de trabajo tiene espacio suficiente para el desarrollo de las actividades, se mantiene limpio y ordenado.
- No se cuenta con botiquín y extintor utilizable, teniendo en cuenta que estos son elementos de primera necesidad en un laboratorio, donde se tienen riesgos de lesiones personales a vidas humanas.
- Las áreas del laboratorio no se encuentran designadas y señaladas.
- El laboratorio cuenta con una vitrina de gases actualmente dañada, carece de ducha y lavajos, elementos indispensables en caso de accidente y de primeros auxilios.
- En el laboratorio se manejan diversas sustancias químicas peligrosas como ácidos, bases, disolventes, sustancias tóxicas, carcinógenas, teratógenas, alérgicas.
- No se almacenan sustancias en el laboratorio, se ingresan solamente las sustancias que van a ser utilizadas en la jornada de trabajo.
- Existen algunos recipientes no adecuados (cajas de cartón) para depositar los residuos ordinarios, no se hace clasificación de los mismos.

- Debido a las reacciones químicas se produce emisión de olores en el momento de las prácticas del laboratorio.

## LABORATORIO CIBIMOL

**Fotografía 5. Cibimol**



Fuente: Autor

En la fotografía 5 se observa la ubicación, orden y aseo del laboratorio; los frascos están rotulados, los mesones de trabajo están bien ubicados; el consumo de energía es bastante puesto que allí se realizan actividades diarias.

En la tabla 8 se muestra la inspección de los aspectos ambientales correspondientes al laboratorio CIBIMOL.

**Tabla 8. Lista de Inspección Edificio Camilo Torres. Laboratorio Cibimol**



**SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL  
LISTA DE INSPECCIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES**



<b>EDIFICIO:</b> Camilo Torres	<b>OFICINA:</b>	<b>SALÓN:</b>	<b>LABORATORIO:</b> CIBIMOL
<b>FECHA:</b> 8 / Junio / 2010	<b>HORA:</b> 9:40 am	<b>CAFETERIA:</b>	<b>AREA COMUN:</b>
<b>NOMBRE DE LA PERSONA:</b> Diego A Torres		<b>FIRMA DE LA PERSONA:</b>	

ASPECTO AMBIENTAL		INSPECCIÓN				
AIRE	DESCRIPCIÓN	SI/NO	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD/UNIDAD DE TIEMPO	CONTROLES EXISTENTES
Emisión de Óxido de Nitrógeno.	Operación de calderas, equipos que funcionan con gas y ACPM; plantas de energía que funcionan con ACPM.	Si	emisiones por reacciones			
Emisión de Gases de Efecto Invernadero (CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , CFC).		No				
Emisión de Gases Tóxicos (Cl, H <sub>2</sub> S, niebla acida).		Si	emisiones por reacciones orgánicas			
Emisión de Óxidos de Azufre.		Si				
Emisión de Compuestos Volátiles (COVS).	Almacenamiento / manipulación de solventes ( thinner), pinturas base solvente y combustibles volátiles (gasolina, gasolina-etanol).	Si	emisiones por uso de solventes orgánicos volátiles			
Emisión de Olores Ofensivos.	Ensayos piloto procesos biológicos, reacciones químicas que produce emisión de olores	Si	Reacciones orgánicas			
AGUA	DESCRIPCIÓN	SI/NO	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD/UNIDAD DE TIEMPO	CONTROLES EXISTENTES
Consumo de agua	Servicios sanitarios, cafeterías; lavado de piezas y equipos; pruebas de los equipos; funcionamiento de laboratorio; aseó de instalaciones; riego de jardines y zonas verdes; pruebas de los sistemas contra incendio.	Si	manejo del laboratorio y en los diferentes equipos y ensayos			
Vertimiento de Aguas Residuales de Tipo Ácido.	Lavado de piezas y equipos; funcionamiento de laboratorio, descargas de lavado de análisis fisicoquímicos .	No	Guardan los ácidos más fuertes o neutralizan y botan.			Entregan para hacer tratamiento, intentan usar lo menos posible solventes.
Vertimiento de Aguas Residuales de Tipo Cásulico.		No				
Vertimiento de Aguas Residuales de Tipo Aceitoso.		No				
Vertimiento de Aguas Residuales de Tipo Fenólico.		No				
RESIDUOS	DESCRIPCIÓN	SI/NO	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD/UNIDAD DE TIEMPO	CONTROLES EXISTENTES
Generación de Residuos Peligrosos Químicos (Insumos y Sustancias Químicas, Materiales de Proceso, Residuos químicos, Embalaje, Relleno, otros).	trapos y estopas impregnadas; filtros de aceite contaminados; material de absorción contaminado, envases vacíos de químicos, etc.	Si		Almacenan y neutralizan		
Generación de Residuos Sólidos RAEE (Equipos Electromagnético fuera de servicio).	Pantallas de computador, CPU, mouse, circuitos	Si		Tienen equipos de computación almacenados		
ENERGÍA	DESCRIPCIÓN	SI/NO	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD/UNIDAD DE TIEMPO	CONTROLES EXISTENTES
Uso de la Energía Eléctrica.		Si	Equipos y manejo del laboratorio			

**ANALISIS**

En el laboratorio de CIBIMOL se detectaron los siguientes aspectos ambientales:

- En cuanto al aire existe emisión de óxido de nitrógeno, gases tóxicos y de azufre por reacciones químicas y la existencia de equipos que funcionan con gas.
- Existen emisiones de compuestos volátiles (COV'S) por el uso de solventes orgánicos volátiles.
- Hay emisiones de olores ofensivos debido a las reacciones orgánicas.
- Existe consumo de agua por el manejo de laboratorios en los diferentes equipos y ensayos, aseo de instalaciones.
- En cuanto a los vertimientos de aguas residuales que emplean en el lavado de piezas y equipos y funcionamiento de laboratorios, guardan los ácidos más fuertes o neutralizan y botan; algunos los entregan para ser tratados e intentan usar lo menos posible solventes químicos.
- Los residuos peligrosos químicos como trapos y estopas impregnadas; filtros de aceite contaminado, envases vacíos de químicos son almacenados y neutralizados; algunos residuos sólidos como pantallas de computador, CPU, mouse están almacenados pues se encuentran deteriorados.
- Hay consumo de energía eléctrica en equipos y manejo del laboratorio.

## **LABORATORIO CONSULTAS INDUSTRIALES**

Este laboratorio es utilizado por los alumnos de posgrado y docencia universitaria; allí hacen sus prácticas y ensayos correspondientes.

## Fotografía 6. Laboratorio consultas industriales



Fuente: Autor

Los aspectos ambientales observados en la fotografía 6, están relacionados con el consumo de energía, agua.

En la tabla 9 se encuentra la identificación de aspectos ambientales del edificio Camilo Torres-Laboratorio de consultas industriales.

**Tabla 9. Lista de Inspección Edificio Camilo Torres. Laboratorio Consultas Industriales**



**SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL  
LISTA DE INSPECCIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES**



<b>EDIFICIO:</b> Camilo Torres	<b>OFICINA:</b>	<b>SALÓN:</b>	<b>LABORATORIO:</b> Consultas industriales
<b>FECHA:</b> 9 / Junio / 2010	<b>HORA:</b> 3:40 pm	<b>CAFETERIA:</b>	<b>AREA COMUN:</b>
<b>NOMBRE DE LA PERSONA:</b> Yolanda Vargas		<b>FIRMA DE LA PERSONA:</b>	

ASPECTO AMBIENTAL		INSPECCIÓN				
AIRE	DESCRIPCIÓN	SI/NO	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD/UNIDAD DE TIEMPO	CONTROLES EXISTENTES
Emisión de Óxido de Nitrógeno.	Operación de calderas, equipos que funcionan con gas y ACPM; plantas de energía que funcionan con ACPM.	Si	Manejo de espectrofotometro con oxido nitroso		Docencia ( posgrado)	
Emisión de Gases de Efecto Invernadero (CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , CFC).		No				
Emisión de Gases Tóxicos (Cl, H <sub>2</sub> S, niebla acida).		No				
Emisión de Óxidos de Azufre.		No				
AGUA	DESCRIPCIÓN	SI/NO	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD/UNIDAD DE TIEMPO	CONTROLES EXISTENTES
Consumo de agua	Servicios sanitarios, cafeterías; lavado de piezas y equipos; pruebas de los equipos; funcionamiento de laboratorio; aseo de instalaciones; riego de jardines y zonas verdes; pruebas de los sistemas contra incendio.	Si	manejo del laboratorio, ensayos y análisis			
Vertimiento de Aguas Residuales de Tipo Ácido.	Lavado de piezas y equipos; funcionamiento de laboratorio, descargas de lavado de análisis físicoquímicos .	No	Neutralizan y botan			
Vertimiento de Aguas Residuales de Tipo Cástico.		No				
Vertimiento de Aguas Residuales de Tipo Aceitoso.		No				
Vertimiento de Aguas Residuales de Tipo Fenólico.		No				
RESIDUOS	DESCRIPCIÓN	SI/NO	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD/UNIDAD DE TIEMPO	CONTROLES EXISTENTES
Generación de Residuos Peligrosos Químicos (Insumos y Sustancias Químicas, Materiales de Proceso, Residuos químicos, Embalaje, Relleno, otros).	trapos y estopas impregnadas; filtros de aceite contaminados; material de absorción contaminado, envases vacíos de químicos, etc.	No		Algunos envases se reutilizan		
Aprovechamiento interno de los residuos.	Re uso de papel, cartón, envases, repuestos, etc.	si	Utilizan papel de reciclado	reciclaje		
ENERGÍA	DESCRIPCIÓN	SI/NO	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD/UNIDAD DE TIEMPO	CONTROLES EXSISTENTES
Uso de la Energía Eléctrica.		Si	Equipos y manejo del laboratorio			

## **ANÁLISIS**

En el laboratorio de consultas industriales se observó:

- Emisiones de óxido de nitrógeno debido al manejo y uso del espectrofotómetro con óxido nitroso.
- No hay vertimientos de agua puesto que algunas se neutralizan y otras se botan. El agua es utilizada para el manejo de laboratorios, ensayos y análisis.
- Existe generación de residuos peligrosos químicos, algunos envases se reutilizan, hay aprovechamiento interno de residuos puesto que se recicla el papel, cartón y envases.
- Se consume energía eléctrica en el manejo del laboratorio y equipos.

## **ESCUELA DE BIOLOGÍA**

En la escuela de biología se encuentran ubicados los siguientes laboratorios que son objeto de estudio:

- Laboratorio I al IV de Biología.
- Laboratorio de Entomología.
- Laboratorio de Herpetología.
- Laboratorio de Histotecnica.
- Laboratorio de Macroecología.
- Laboratorio de Microbiología y mutagénesis ambiental.

## **LABORATORIO I AL IV DE BIOLOGIA**

Los laboratorios del I al IV de Biología, son los laboratorios de servicios generales dotados para realizar cualquier práctica de las asignaturas teórico - prácticas de pregrado de Biología. En este espacio se llevan a cabo prácticas que van desde el manejo de equipos, reacciones, uso de microscopios, cortes celulares hasta las concernientes a las asignaturas de zoología, florística, genética y botánica; y se encuentran ubicados en el Edificio de Laboratorios Livianos.

**Fotografía 7. Laboratorio I al IV de Biología**



Fuente: Autor

## **ANALISIS**

Mediante la observación directa que se realizó en los laboratorios del I al IV de la Escuela de Biología se pudo comprobar que el aspecto general de pisos, paredes, mobiliario y mesones se encuentran en buen estado. Hay espacios suficientes para realizar todas las actividades de manera segura. Su acceso es restringido. No se cuentan con programas de fumigación, carece de botiquín de primeros auxilios. Los equipos de los laboratorios se encuentran debidamente identificados y rotulados.

No hay registro del ingreso de las sustancias químicas, faltan fichas de seguridad de las sustancias y una tabla de compatibilidad. El almacenamiento de las sustancias químicas no se encuentran dentro del laboratorio sino en el cuarto de químicos de Biología, allí solo hay presencia de sustancias químicas usadas en las prácticas que se realizan. No se cuenta con un listado de reactivos usados en el laboratorio. El material de vidrio es transportado por medio de gradillas. Todo lo anterior puede ser un riesgo químico, lo cual debe mejorarse o se debe buscar alternativas de solución.

Existe un riesgo biológico puesto que para la toma de muestras se hace uso de placas, jeringas, gradillas, tubos y los laboratorios no cuentan con cabinas de seguridad.

No existe un procedimiento para el caso de derrames ni se cuenta con el kit para ello.

Actualmente los laboratorios están siendo remodelados.

## **LABORATORIO DE ENTOMOLOGIA**

En este laboratorio se desarrollan prácticas de docencia, investigación y extensión. Allí se encuentra la colección de referencia de todas las especies de insectos de la región basada en especies paratipos. Las labores de investigación se centran en proyectos de grado de pregrado de la universidad y pasantías internacionales de personas ajenas que vienen a revisar las colecciones. Las labores de extensión ofrecidas al público en general comprenden servicios taxonómicos para identificar la familia a la cual pertenece el insecto y evaluaciones de biodiversidad de sitios específicos. El material que se encuentra en este laboratorio se utiliza para realizar proyectos de grado para pregrado a Biología y

demás carreras de la universidad; y se encuentra ubicado en el Edificio de Laboratorios Livianos.

**Fotografía 8. Laboratorio de entomología**



Fuente: Autor

En la tabla 10 se encuentra la inspección de los aspectos ambientales correspondientes al laboratorio de entomología.

**Tabla 10. Lista de Inspección Edificio Camilo Torres-Laboratorio de Entomología**



**SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL  
LISTA DE INSPECCIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES**



<b>EDIFICIO:</b> Camilo Torres	<b>LABORATORIO:</b> Entomología
<b>FECHA:</b> HORA:	
<b>NOMBRE DE LA PERSONA:</b> Juan Carlos Rey-Estudiante Auxiliar	<b>FIRMA DE LA PERSONA:</b>

ASPECTO AMBIENTAL		INSPECCIÓN				
AGUA	DESCRIPCIÓN	SI/NO	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD/UNIDAD DE TIEMPO	CONTROLES EXISTENTES
Consumo de agua	Servicios sanitarios, cafeterías; lavado de piezas y equipos; pruebas de los equipos; funcionamiento de laboratorio; aseo de instalaciones; riego de jardines y zonas verdes; pruebas de los sistemas contra incendio.	SI	Muestreos	Lavado del material	5L/h	No
Vertimiento de Aguas Residuales de Tipo Biológico.	Lavado de piezas y equipos; funcionamiento de laboratorio, descargas de análisis biológicos.	SI	Desechos	Diluciones	1L/mensual	No
Vertimiento de Aguas Residuales de Tipo Doméstico.	lavado de vasos, platos, grecas, cafeteras, etc.	SI	Aseo	Aseo	1L/mensual	No
RESIDUOS	DESCRIPCIÓN	SI/NO	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD/UNIDAD DE TIEMPO	CONTROLES EXISTENTES
Generación de Residuos Peligrosos Químicos (Insumos y Sustancias Químicas, Materiales de Proceso, Residuos químicos, Embalaje, Relleno, otros).	trapos y estopas impregnadas; filtros de aceite contaminados; material de absorción contaminado, envases vacíos de químicos, etc.	SI	Aseo	Vertimientos	1L/mensual	no
Generación de Residuos Peligrosos Biológicos	Elementos cortopunzantes, anatomopatológicos etc	SI	Desecho	Oxidación	4Unidades/ anuales	NO
Generación de Residuos Sólidos Domésticos Ordinarios .	Residuos de café, comida, cascara, etc	SI	Descanso	Alimentación	5g/diarios	No
Generación de Residuos Sólidos Domésticos Reciclaje .	Papel, cartón, vidrio, plástico, latas	SI	Muestreo	Embalaje	5g/semanales	NO
Generación de Residuos Sólidos RAEE (Equipos Electromagnético fuera de servicio).	Pantallas de computador, CPU, mouse, circuitos	SI	Remodelación	Desechos de CPU	2unidades/ anuales	NO
Generación de Residuos Sólidos Chatarra y/o muebles, otros.	Muebles, escritorios, silla, estantes fuera de uso	SI	Remodelación	Desechos de Sillas	4Unidades/ anuales	NO
Aprovechamiento interno de los residuos.	Re uso de papel, cartón, envases, repuestos, etc.	SI	Embalaje	Papel para anotaciones e impresiones	75g/semestrales	No
SUELO	DESCRIPCIÓN	SI/NO	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD/UNIDAD DE TIEMPO	CONTROLES EXISTENTES
Derames de productos químicos sobre el suelo.	Cuando el contaminante en alto volumen es capaz de alcanzar el suelo, siendo necesario hacer remediación.	SI	Muestreo	Manipulación	1L/mensual	NO
ENERGÍA	DESCRIPCIÓN	SI/NO	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD/UNIDAD DE TIEMPO	CONTROLES EXISTENTES
Uso de la Energía Eléctrica.		SI	Practica visual	Esteroscopios	No sabe	NO
OTROS	DESCRIPCIÓN	SI/NO	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD/UNIDAD DE TIEMPO	CONTROLES EXISTENTES
Presencia de especies domésticas y/o silvestre, otras especies menores.		SI	Desecho	Eliminación de muestras	25g/anual	NO
ESPECIALES (medio biótico)	DESCRIPCIÓN	SI/NO	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD/UNIDAD DE TIEMPO	CONTROLES EXISTENTES
Proliferación de vectores		SI	Desechos	Vertimientos de soluciones etanolicas	1L semanal	NO
Deterioro de las Aguas Subterráneas (Aspecto Ambiental Acumulativo).		SI	Desechos	Vertimientos de soluciones etanolicas	1L/semanal	NO

## **ANALISIS**

Entre los aspectos ambientales encontrados en el laboratorio de entomología se pueden señalar lo siguiente:

Se consume agua en el lavado de piezas y equipos, pruebas de los equipos; funcionamiento del laboratorio; aseo de instalaciones.

Los vertimientos de aguas residuales de tipo biológico se observa en el lavado de piezas y equipos; funcionamiento del laboratorio y descargas de análisis biológicos, producidos por diluciones.

Se usan sustancias peligrosas, el laboratorio carece de registro de ingreso de sustancias químicas, no hay fichas de seguridad, ni tablas de compatibilidad, carece de un sistema de extracción de aire, los reactivos del laboratorio se encuentran en una caja en el piso, se trabaja con sustancias inflamables cuyo recipientes son a prueba de explosión almacenados con las demás sustancias del laboratorio. Las sustancias químicas no se encuentran separadas para su almacenamiento y manipulación. Lo anterior ocasiona un riesgo químico el cual tiene que ser solucionado.

Las gradillas, agujas, placas, jeringas y tubos que se usan se encuentran en recipientes de vidrio; el laboratorio no cuenta con cabinas de seguridad.

Allí se generan residuos peligrosos químicos, peligrosos biológicos, residuos sólidos domésticos ordinarios, domésticos reciclaje, residuos sólidos como equipos electromagnéticos fuera de servicio, residuos sólidos de chatarra.

Todos los residuos generados son depositados en el mismo recipiente puesto que no existe ningún tipo de clasificación.

Los residuos químicos generados no son en gran cantidad por lo tanto, estos se neutralizan y se eliminan por el desagüe del laboratorio.

Hay consumo de energía eléctrica por el uso del estereoscopio, lámparas fluorescentes y computador. Algunos necesitan reparación.

En el laboratorio se coleccionan animales de referencias los cuales se mantienen indefinidamente.

## **LABORATORIO DE HERPETOLOGÍA**

La colección de herpetología es la encargada de llevar el registro e informar de los reptiles existentes en el departamento de Santander y departamentos aledaños a este. Para tal fin cuenta con el registro, base de datos y manutención de los animales. Este laboratorio se usa para realizar proyectos de grado y otros proyectos de investigación de la universidad; y se encuentra ubicado en el Edificio de Laboratorios Livianos.

**Fotografía 9. Laboratorio de Herpetología**



Fuente: Autor

La tabla 11 se presenta la lista de inspección correspondiente al laboratorio de Herpetología.

**Tabla 11. Lista de Inspección Edificio Camilo Torres-Laboratorio de Herpetología**



**SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL**  
**LISTA DE INSPECCIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES**



<b>EDIFICIO:</b> Camilo Torres		<b>OFICINA:</b> SALÓN		<b>LABORATORIO:</b> Herpetología		
<b>FECHA:</b> 24 de mayo de 2010		<b>HORA:</b> 2:50 pm		<b>CAFETERIA:</b> AREA COMUN		
<b>NOMBRE DE LA PERSONA:</b> Carlos hernandez		<b>FIRMA DE LA PERSONA:</b>				

ASPECTO AMBIENTAL		INSPECCIÓN				
AIRE	DESCRIPCIÓN	SI/NO	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD/UNIDAD DE TIEMPO	CONTROLES EXISTENTES
Emisión de Olores Ofensivos.	Ensayos piloto procesos biológicos, reacciones químicas que produce emisión de olores	SI	manejo de formol	Nota: la puerta del laboratorio, esta infestada de hongos.		
AGUA	DESCRIPCIÓN	SI/NO	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD/UNIDAD DE TIEMPO	CONTROLES EXISTENTES
Consumo de agua	Servicios sanitarios, cafeterías; lavado de piezas y equipos; pruebas de los equipos; funcionamiento de laboratorio; aseo de instalaciones; riego de jardines y zonas verdes; pruebas de los sistemas contra incendio.	SI	manejo del laboratorio, lavado de material.			
RESIDUOS	DESCRIPCIÓN	SI/NO	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD/UNIDAD DE TIEMPO	CONTROLES EXISTENTES
Generación de Residuos Peligrosos Biológicos	Elementos cortopunzantes, anatomopatológicos etc.	SI	Cuchillas, jeringas.	se reúnen y luego a la basura		
ENERGÍA	DESCRIPCIÓN	SI/NO	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD/UNIDAD DE TIEMPO	CONTROLES EXISTENTES
Uso de la Energía Eléctrica.		SI	luz del laboratorio y computador		Todo el tiempo necesario ( es poco iluminado)	
OTROS	DESCRIPCIÓN	SI/NO	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD/UNIDAD DE TIEMPO	CONTROLES EXISTENTES
Presencia de especies domésticas y/o silvestre, otras especies menores.		SI	Animales muertos			

## ANALISIS

En el laboratorio de Herpetología hay emisiones de olores ofensivos debido al manejo de formol.

Hay consumo de agua en el funcionamiento del laboratorio, aseo de instalaciones y lavado de materiales en general.

Se usan elementos cortopunzantes como jeringas y cuchillas que después de ser utilizados se desechan.

Se consume energía eléctrica en el uso del computador y lámparas. La iluminación no es la adecuada, hay partes muy oscuras.

En el laboratorio no se usan sustancias peligrosas, carece de registro del ingreso de las sustancias químicas y de reactivos usados en el laboratorio. Faltan fichas de seguridad de las sustancias y tabla de compatibilidad. No hay un sistema de extracción y renovación de aire. El laboratorio no cuenta con cabinas de seguridad, no hay un extintor y falta la señalización.

Es notable la existencia de hongos en la puerta y en otros sitios del laboratorio lo cual debe ser subsanado a corto plazo.

### **LABORATORIO DE HISTOTECNIA**

En el laboratorio de Histotecnia se lleva a cabo el procesamiento de muestras orgánicas que permitan producir montajes permanentes para observación al microscopio. En este laboratorio se realizan prácticas de pregrado en la asignatura de Biología Celular y proyectos de grado; y se encuentra ubicado en el Edificio de Laboratorios Livianos.

#### **Fotografía 10. Laboratorio de Histotecnia**



Fuente: Autor

En la tabla 12 se encuentra la inspección de los aspectos ambientales correspondientes al laboratorio de Histotecnia.

**Tabla 12. Lista de Inspección Edificio Camilo Torres-Laboratorio de Histotecnia**



**SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL  
LISTA DE INSPECCIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES**



<b>EDIFICIO: CAMILO TORRES</b>		<b>LABORATORIO: HISTOTECNIA</b>	
<b>FECHA:</b>	<b>HORA:</b>	<b>CAFETERIA:</b>	<b>AREA COMUN:</b>
<b>NOMBRE DE LA PERSONA: DAGOBERTO ARRIETA</b>		<b>FIRMA DE LA PERSONA:</b>	

ASPECTO AMBIENTAL		INSPECCIÓN				
AIRE	DESCRIPCIÓN	SI/NO	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD/UNIDAD DE TIEMPO	CONTROLES EXISTENTES
Emisión de Ruido Ambiental.	Funcionamiento de compresores, torres de enfriamiento y en general operaciones que generen ruido.	SI	AMBIENTACIÓN DEL LABORATORIO.	USO DE VENTILADORES GRANDES PARA EXTRAER VAPORES	USO PERMANENTE	NO
Emisión de Olores Ofensivos.	Ensayos piloto procesos biológicos, reacciones químicas que produce emisión de olores	SI	INVESTIGACIÓN	INVESTIGACIÓN	USO PERMANENTE	NO
AGUA	DESCRIPCIÓN	SI/NO	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD/UNIDAD DE TIEMPO	CONTROLES EXISTENTES
Consumo de agua	Servicios sanitarios, cafeterías; lavado de piezas y equipos; pruebas de los equipos; funcionamiento de laboratorio; aseo de instalaciones; riego de jardines y zonas verdes; pruebas de los sistemas contra incendio.	SI	ASEO	LAVADO DEL MATERIAL	NO SABE	NO
Vertimiento de Aguas Residuales de Tipo Ácido.	Lavado de piezas y equipos; funcionamiento de laboratorio, descargas de lavado de análisis fisicoquímicos .	SI	ASEO	LAVADO DEL MATERIAL	NO SABE	NO
Vertimiento de Aguas Residuales de Tipo Cásitico.		SI	DESECHOS	PROYECTOS DE GRADO	NO SABE	NO
Vertimiento de Aguas Residuales de Tipo Acéitoso.		NO				
Vertimiento de Aguas Residuales de Tipo Fenólico.		SI	DESECHOS	PROYECTOS DE GRADO	NO SABE	NO
Vertimiento de Aguas Residuales de Tipo Biológico.		Lavado de piezas y equipos; funcionamiento de laboratorio, descargas de análisis biológicos.	SI	DESECHOS	PROYECTOS DE GRADO	NO SABE
RESIDUOS	DESCRIPCIÓN	SI/NO	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD/UNIDAD DE TIEMPO	CONTROLES EXISTENTES
Generación de Residuos Peligrosos Biológicos	Elementos cortopunzantes, anatomopatológicos etc	SI	DESECHOS	PROYECTOS DE GRADO	NO SABE	NO
Generación de Residuos Sólidos Domésticos Reciclaje .	Papel, cartón, vidrio, plástico, latas	SI	DESECHOS	PROYECTOS DE GRADO	NO SABE	NO
Aprovechamiento interno de los residuos.	Re uso de papel, cartón, envases, repuestos, etc.	SI	PROYECTO DE GRADO	RECOLECCIÓN DE MUESTRAS	NO SABE	NO
ENERGÍA	DESCRIPCIÓN	SI/NO	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD/UNIDAD DE TIEMPO	CONTROLES EXISTENTES
Uso de la Energía Eléctrica.		SI				

## **ANALISIS**

En el laboratorio de Histotecnia se percibe emisión de ruido ambiental debido al uso de ventiladores grandes para extraer vapores los cuales se mantienen en uso permanente.

Existe emisión de olores ofensivos por los ensayos piloto, reacciones químicas e investigaciones.

Se aprecia vertimientos de aguas residuales de tipo ácido, cáustico, fenólico, biológico, en el lavado de piezas y equipos, pruebas de laboratorio, funcionamiento del laboratorio, aseo de instalaciones, descargas de lavado de análisis fisicoquímicos y biológicos especialmente en los proyectos de grado que se realizan.

Las sustancias químicas con las que se trabaja son altamente tóxicas, sin embargo no existe un sistema de renovación de aire, por lo tanto, se están percibiendo malos olores dentro y fuera del laboratorio. El almacenamiento de las sustancias químicas no se encuentra en un lugar fresco ni tienen condiciones de aireado. Las sustancias inflamables se están almacenando con las otras sustancias allí presentes, sin tener en cuenta el grado de compatibilidad.

Todos los residuos químicos que se generan en las diferentes prácticas del laboratorio son depositados en un recipiente designado para su uso.

Hay consumo de energía en el uso de lámparas, la iluminación del laboratorio es regular, no existe suficiente espacio para ubicar nuevas lámparas.

## **LABORATORIO DE MACROECOLOGÍA**

Laboratorio de investigación de la universidad, en el cual se realizan estudios de observación con orquídeas y ranas de Santander actualmente. También se pueden desarrollar trabajos de grado relacionados con la ecología; y se encuentra ubicado en el Edificio de Laboratorios Livianos.

**Fotografía 11. Laboratorio de Macroecología**



Fuente: Autor

En la tabla 13 se encuentra la inspección de los aspectos ambientales correspondientes al laboratorio de Macroecología.

**Tabla 13. Lista de Inspección Edificio Camilo Torres- Laboratorio de Macroecología**



**SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL  
LISTA DE INSPECCIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES**



<b>EDIFICIO:</b> Camilo Torres	<b>LABORATORIO:</b> Macroecología
<b>FECHA:</b> 25 de mayo de 2010	<b>HORA:</b> 10:15 am
<b>NOMBRE DE LA PERSONA:</b> Victor serrano	<b>CAFETERIA:</b> AREA COMUN
<b>FIRMA DE LA PERSONA:</b>	

ASPECTO AMBIENTAL		INSPECCIÓN				
AIRE		SI/NO	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD/UNIDAD DE TIEMPO	CONTROLES EXISTENTES
Emisión de Material Particulado.	Almacenamiento a la intemperie de arena y escombros; barrido de vías; transporte de materiales pétreos y escombros.	SI	Bodega llena de polvo y frascos y cosas en desuso, bombillas fluorescentes, cajas, equipos dañados.			
AGUA	DESCRIPCIÓN	SI/NO	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD/UNIDAD DE TIEMPO	CONTROLES EXISTENTES
Consumo de agua	Servicios sanitarios, cafeterías; lavado de piezas y equipos; pruebas de los equipos; funcionamiento de laboratorio; aseo de instalaciones; riego de jardines y zonas verdes; pruebas de los sistemas contra incendio.	SI	manejo del laboratorio			
RESIDUOS	DESCRIPCIÓN	SI/NO	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD/UNIDAD DE TIEMPO	CONTROLES EXISTENTES
Generación de Residuos Sólidos Domésticos Reciclaje .	Papel, cartón, vidrio, plástico, latas	No	papel ocasionalmente			
Generación de Residuos Sólidos Chatarra y/o muebles, otros.	Muebles, escritorios, silla, estantes fuera de uso	SI	actualmente hay inmuebles deteriorados			
ENERGÍA	DESCRIPCIÓN	SI/NO	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD/UNIDAD DE TIEMPO	CONTROLES EXISTENTES
Uso de la Energía Eléctrica.		SI	iluminación	uso de lámparas y computadores		

## ANÁLISIS

En este laboratorio se pudo detectar emisión de material particulado en cuanto allí se encuentra una bodega llena de polvo y frascos y cosas en desuso, bombillas fluorescentes, cajas, equipos dañados.

El agua es utilizada para el funcionamiento del laboratorio, aseo de instalaciones.

Para la toma de muestras se usan las agujas y placas. En el laboratorio se coleccionan animales con fines investigativos, si estos fallecen son entregados al laboratorio de vertebrados. Las agujas son desechadas inmediatamente después de su uso.

El laboratorio no cuenta con bolsas rojas para la disposición final de residuos peligrosos. Allí no se genera residuos químicos. Falta un extintor, no hay un procedimiento para en caso de derrames, no existe planes de contingencia.

Se consume energía eléctrica para la iluminación de todo el laboratorio; lámparas fluorescentes y computador.

## **LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA Y MUTAGÉNESIS**

Este laboratorio desarrolla dos tipos de modalidad, en docencia para laboratorios de la electiva mutagénesis ambiental y en investigación para el desarrollo de los proyectos de grado. Para el desarrollo de las prácticas se realizan cuatro tipos de procesos:

- Ensayo Soschromotest: en el cual se mide el daño presente en el ADN.
- Ensayo Cometa: que también mide el daño en el ADN.
- Microbiología: en donde se realizan procesos de aislamiento, purificación e identificación de microorganismos (Bacterias).
- Búsqueda de fagos para las bacterias.<sup>6</sup>

**Fotografía 12. Laboratorio de Microbiología y Mutagénesis**



Fuente: Autor

---

<sup>6</sup>Archivo UIS

En la tabla 14 se encuentra la inspección de los aspectos ambientales correspondientes al laboratorio de Microbiología y Mutagénesis.

**Tabla 14. Lista De Inspección Edificio Camilo Torres- Laboratorio De Microbiología Y Mutagénesis**



**SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL**  
**LISTA DE INSPECCIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES**



<b>EDIFICIO: CAMILO TORRES</b>		<b>LABORATORIO: MICROBIOLOGIA Y MUTAGENESIS</b>				
FECHA:		HORA:				
NOMBRE DE LA PERSONA: FABIO MEZA						
ASPECTO AMBIENTAL		INSPECCIÓN				
AIRE	DESCRIPCIÓN	SI/NO	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD/UNIDAD DE TIEMPO	CONTROLES EXISTENTES
Emisión de Ruido Ambiental.	Funcionamiento de compresores, torres de enfriamiento y en general operaciones que generen ruido.	SI	ELIMINACIÓN DE CEPAS	MAQUINARIA A BASE DE CALOR	1-SEMANAL	NO
AGUA	DESCRIPCIÓN	SI/NO	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD/UNIDAD	CONTROLES
Vertimiento de Aguas Residuales de Tipo Biológico.	Lavado de piezas y equipos; funcionamiento de laboratorio, descargas de análisis biológicos.	SI	LAVADO DE EQUIPOS	ESTERILIZACIÓN DE CAJAS PETRI Y AGUJAS	NO SABE	NO
RESIDUOS	DESCRIPCIÓN	SI/NO	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD/UNIDAD DE TIEMPO	CONTROLES EXISTENTES
Generación de Residuos Peligrosos Biológicos	Elementos cortopunzantes, anatomopatológicos etc	SI	SIEMBRA	AGUJAS	NO SABE	NO
ENERGÍA	DESCRIPCIÓN	SI/NO	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD/UNIDAD DE TIEMPO	CONTROLES EXISTENTES
Uso de la Energía Eléctrica.		SI	iluminación	uso de lámparas		
OTROS	DESCRIPCIÓN	SI/NO	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD/UNIDAD DE TIEMPO	CONTROLES EXISTENTES
Aplicación de agroquímicos.	Para el mantenimiento de jardines y zonas verdes. Uso de agroquímicos autorizados, de baja toxicidad.	SI	ANALISIS GENOTOXICIDAD	AGROQUIMICOS A UN CRIADERO DE RANAS	100MICROLITROS-SEMANAL	NO

## ANÁLISIS

En este laboratorio se apreció en el momento de la visita un ruido debido a la eliminación de cepas.

Existen vertimientos de aguas residuales de tipo biológico debido al lavado de piezas y equipos (cajas petri y agujas) y funcionamiento del laboratorio.

El laboratorio cuenta con cabinas de seguridad, se encuentra un criadero de ranas las cuales no generan residuos de animales, en el momento de su defunción son entregados al laboratorio de vertebrados.

El laboratorio cuenta con bolsas rojas para la disposición final de residuos peligrosos las cuales son recogidas todos los jueves.

Los residuos químicos son desactivados para su eliminación. Los residuos peligrosos biológicos como elementos cortopunzantes se encuentran sin seguridad.

Falta un extintor y un kit de derrames. No se mantiene un registro de accidentes e incidentes ocurridos en el laboratorio.

Hay consumo de energía eléctrica por el uso de lámparas fluorescentes.

## **ESCUELA DE FISICA**

La escuela de física de la universidad industrial de Santander tiene como objetivo preparar estudiantes que desarrollen habilidad para adquirir, procesar, utilizar y transmitir información sobre el comportamiento del mundo físico y las leyes que lo gobiernan. De este modo también busca la formación teórica y experimental sólida que estimule la capacidad científica, asegure la continuidad del avance en la contribución del desarrollo del país en la industria, tecnología e investigación a través de COLCIENCIAS, y de soporte al mantenimiento de una actualización docente para el área de ingenierías y base de postgrados (donde se desarrolla la labor investigativa interdisciplinaria).<sup>7</sup>

En la fotografía 13 se observa la parte interna de la escuela de Física y esta relacionado con el consumo de energía y residuos.

---

<sup>7</sup> Información general Universidad industrial de Santander, Bucaramanga, Programa Académico de Física.

**Fotografía 13. Escuela de Física**



Fuente: Autor

### **LABORATORIO DE MEDIOS CONTINUOS**

Dentro de la escuela de Física existe el laboratorio de medios continuos donde se desarrollan las prácticas de: Físicoquímica I y Físicoquímica II para los estudiantes de química pura y Laboratorio de Medios Continuos para los estudiantes de Física. Se desarrollan procesos de dilatación, se halla la tensión superficial, se halla la densidad de sólidos y líquidos y se estudia el principio de Arquímedes; y se encuentra ubicado en el Edificio de Laboratorios Livianos.

Las tablas 15 y 16 muestran las listas de inspección de aspectos ambientales de los laboratorios de física y medios continuos.

**Tabla 15. Lista de Inspección Edificio Camilo Torres- Laboratorio de Física**



**SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL  
LISTA DE INSPECCIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES**



<b>EDIFICIO: CAMILO TORRES</b>		<b>LABORATORIO: FISICA</b>	
<b>FECHA:</b>	<b>HORA:</b>	<b>CAFETERIA:</b>	<b>AREA COMUNICACION:</b>
<b>NOMBRE DE LA PERSONA: ABELARDO RUEDA</b>		<b>FIRMA DE LA PERSONA:</b>	

ASPECTO AMBIENTAL		INSPECCIÓN				
AIRE	DESCRIPCIÓN	SI/NO	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD/UNIDAD DE TIEMPO	CONTROLES EXISTENTES
Emisión de Ruido Ambiental.	Funcionamiento de compresores, torres de enfriamiento y en general operaciones que generen ruido.	SI	PRACTICAS	MANEJO DE OSCILADOR	FRECUENCIAS ALTAS/2H	NO POSEEN
RESIDUOS	DESCRIPCIÓN	SI/NO	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD/UNIDAD	CONTROLES
Generación de Residuos Sólidos Especiales	(baterías plomo-ácido; baterías secas; toners, lámparas con mercurio (fluorocentes, diskettes).	SI	DADOS DE BAJA	ELIMINACIÓN DE CD Y PC	1/ANUAL	NO POSEEN
Generación de Residuos Sólidos Domésticos Ordinario .	Residuos de café, comida, cáscaras, etc	SI	DESCANSO	INGESTA DE ALIMENTOS	5G/DIARIOS	NO POSEEN
Generación de Residuos Sólidos Domésticos Reciclaje .	Papel, cartón, vidrio, plástico, latas	SI	DESCANSO	INGESTA DE ALIMENTOS	5G/DIARIOS	NO POSEEN
Generación de Residuos Sólidos RAEE (Equipos Electromagnético fuera de servicio).	Pantallas de computador, CPU, mouse, circuitos	SI	DADOS DE BAJA	ELIMINACIÓN DE CD Y PC	1/ANUAL	NO POSEEN
Generación de Residuos Sólidos Chatarra y/o muebles, otros.	Muebles, escritorios, silla, estantes fuera de uso	SI	DADOS DE BAJA	ELIMINACIÓN DE CD Y PC	1/ANUAL	NO POSEEN
Entrega de los residuos para aprovechamiento externo.	Baterías, solventes sucios, aceites usados, etc. Recuperación, reciclaje, uso como materia prima, co procesamiento, etc.	SI	DADOS DE BAJA	ELIMINACIÓN DE CD Y PC	1/ANUAL	NO POSEEN
SUELO	DESCRIPCIÓN	SI/NO	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD/UNIDAD DE TIEMPO	CONTROLES EXISTENTES
Derrames de productos químicos sobre el suelo.	Cuando el contaminante en alto volumen es capaz de alcanzar el suelo, siendo necesario hacer remediación.	SI	MARCHA ANALITICA	VERTIMIENTOS DE MERCURIO	NO SABE	NO POSEEN
ENERGÍA	DESCRIPCIÓN	SI/NO	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD/UNIDAD DE TIEMPO	CONTROLES EXISTENTES
Uso de la Energía Eléctrica.		SI				

**Tabla 16. Lista de Inspección Edificio Camilo Torres- Laboratorio Medios Continuos**



**SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL  
LISTA DE INSPECCIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES**



<b>EDIFICIO: CAMILO TORRES</b>	<b>OFICINA: SALÓN</b>	<b>LABORATORIO: MEDIOS CONTINUOS</b>
<b>FECHA: 12 MAYO/2010</b>	<b>HORA: 9:40 am</b>	<b>CAFETERIA: AREA COMUN</b>
<b>NOMBRE DE LA PERSONA: Yebraill Botello</b>		<b>FIRMA DE LA PERSONA:</b>

ASPECTO AMBIENTAL		INSPECCIÓN				
AIRE	DESCRIPCIÓN	SI/NO	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD/UNIDAD DE TIEMPO	CONTROLES EXISTENTES
Emisión de Ruido Ambiental.	Funcionamiento de compresores, torres de enfriamiento y en general operaciones que generen ruido.	Si	Compresores para generar vacío		1/2 semestre , 1 vez por laboratorio; 3 días a la semana	
AGUA	DESCRIPCIÓN	SI/NO	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD/UNIDAD DE TIEMPO	CONTROLES
Consumo de agua	Servicios sanitarios, cafeterías; lavado de piezas y equipos; pruebas de los equipos; funcionamiento de laboratorio; aseo de instalaciones; riego de jardines y zonas verdes; pruebas de los sistemas contra incendio.	Si	funcionamiento del laboratorio.	Uso en las actividades del laboratorio. Lavado de material y gasto en pruebas.	3 días a la semana, todas las semanas cada semestre de por medio	
RESIDUOS	DESCRIPCIÓN	SI/NO	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD/UNIDAD DE TIEMPO	CONTROLES EXISTENTES
Generación de Residuos Sólidos Domésticos Reciclaje .	Papel, cartón, vidrio, plástico, latas	Si	residuos de embalaje de equipos		Cada vez que se hacen compras	Reciclaje ( aseo)
Generación de Residuos Sólidos Chatarra y/o muebles, otros.	Muebles, escritorios, silla, estantes fuera de uso	Si	Deterioro de los muebles, sillas.		ocasionalmente	Se lo lleva inventario
ENERGÍA	DESCRIPCIÓN	SI/NO	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD/UNIDAD DE TIEMPO	CONTROLES EXISTENTES
Uso de la Energía Eléctrica.		Si	Uso del laboratorio	Para el salón y uso de equipos en prácticas.		

**ANÁLISIS**

En los laboratorios de física y medios continuos se encontraron los siguientes aspectos ambientales:

Se encuentra en muy buenas condiciones físicas cumpliendo con las características que implica un laboratorio, esto se debe a que su construcción es reciente.

Emisión de ruido ambiental por el funcionamiento de compresores, manejo del oscilador a frecuencias altas.

Hay generación de residuos sólidos domésticos como: papel cartón, vidrio y plástico por el embalaje de equipos; residuos sólidos chatarra por el deterioro de muebles, sillas que están fuera de servicio.

El consumo de agua se genera por el lavado de piezas y equipos, pruebas de los equipos y funcionamiento de los laboratorios y aseo de instalaciones.

El consumo de energía eléctrica se produce en la iluminación general del laboratorio y uso de equipos en práctica.

**4.1.3 Valoración de los impactos ambientales.** Para la valoración de los aspectos e impactos ambientales significativos se analizan entre las 22 metodologías existentes algunas como: Conama, Leopold, Arboleda, Conesa, entre otras; teniendo en cuenta la que más se adapte a los requerimientos específicos de los sectores objeto de estudio.

A manera de conocimiento se expone la conceptualización de cada una de las metodologías para realizar la valoración de los impactos ambientales, presentados en la tabla 17.

**Tabla 17. Metodologías aplicadas a la identificación y valoración de impactos ambientales**

<b>METODOLOGIAS</b>	<b>ASPECTO GENERAL</b>
<b>LISTA DE REVISIÓN</b>	Es la más elemental para identificar los aspectos antes de empezar a valorarlos. En ellas se deducen cuales son los impactos significativos.
<b>LEOPOLD</b>	Fue el primer método que se estableció para las evaluaciones de impacto ambiental. Tiene aspectos positivos entre los que cabe destacar que son pocos los medios necesarios para aplicarla y su utilidad en la identificación de efectos, pues contempla factores físicos, biológicos y socioeconómicos.
<b>ARBOLEDA</b>	Es una metodología que se puede utilizar en cualquier tipo de información, es susceptible a ajustes de acuerdo a las necesidades. Es ágil, confiable, precisa y comprensible lo cual permite identificar y calificar cualquier tipo de impacto. Analiza criterios como: presencia, evolución, duración y magnitud del proyecto.
<b>CONAMA (MATRIZ CAUSA-EFECTO)</b>	Los impactos identificados se caracterizan atendiendo a los criterios de signo, duración, frecuencia, reversibilidad y probabilidad. Permite establecer si es necesario la intervención humana para restablecer las condiciones humanas del recurso. Algunos factores no aplica para proyectos.
<b>CONESA</b>	Es completa al analizar diversos factores, permite tener claro el impacto que se esta generando. Propone una clasificación de los impactos ambientales de mayor relevancia.

METODOLOGIAS	ASPECTO GENERAL
<p style="text-align: center;"><b>CONESA</b></p>	<p>Sus parámetros son: magnitud, importancia, mitigabilidad, tendencia, duración, carácter, intensidad, extensión, sinergia, persistencia, efecto, momento del impacto, acumulación, recuperabilidad, reversibilidad y periodicidad.</p> <p>Los conceptos a evaluar deben ser claros y precisos, con el fin de evaluar los impactos que se están generando de acuerdo a los parámetros escritos anteriormente.</p>
<p style="text-align: center;"><b>BATTELLE-COLUMBUS</b></p>	<p>Permite la evaluación sistemática de los impactos ambientales de un proyecto, mediante el empleo de indicadores homogéneos.</p> <p>Puede utilizarse con dos fines: para medir el impacto sobre el medio de diferentes proyectos de uso de recursos de hidráulicos y para planificar a medio y largo plazo proyectos con el mínimo impacto ambiental posible.</p>

Fuente: Autor

Cabe destacar que la mejor herramienta para determinar los impactos son las matrices de relación causa-efecto, por tanto, después de analizar algunas de las metodologías existentes se optó por la metodología de variación Conama que es precisa, esta ajustable a cambios, tiene unos criterios ambientales establecidos y una valoración cuantitativa en cada uno de ellos, como lo demuestra la tabla 18.

**Tabla 18. Metodología de Valoración-CONAMA**

CLASIFICACIÓN	IMPACTO-VALOR	DEFINICIÓN
Carácter (C) : Mejoramiento o afectación ambiental	Positivo (+)	
	Negativo (-)	
	Neutro (0)	V/r por debajo normatividad ambiental
Grado de Perturbación (P): Afectación del recurso	Importante (3)	Magnitud máxima del impacto
	Regular (2)	
	Escasa (1)	
Importancia (I): Recurso natural y Calidad Ambiental afectada	Alta (3)	
	Media (2)	
	Baja (1)	
Riesgo de Ocurrencia (O): Presencia impactos	Muy Probable (3)	
	Probable (2)	
	Poco Probable (1)	
Extensión (E) : Territorio involucrado	Regional (3)	
	Local (2)	
	Puntual (1)	
Duración (D): Persistencia en el tiempo	Permanente (3)	Duradero en toda la vida del proyecto
	Media (2)	Durante la operación del proyecto
	Corta (1)	Durante la etapa de construcción
Reversibilidad (R) : Capacidad recuperación a condiciones normales.	Irreversible (3)	Genera nueva condición ambiental
	Parcial (2)	Sí requiere ayuda humana
	Reversible (1)	Sí no requiere ayuda humana

Fuente: Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA)

**IMPACTO TOTAL (IT):  $C \times (P + I + O + E + D + R)$  Ecuación 1**

Donde la valoración está definida según los siguientes rangos:

IMPACTO NEGATIVO SEVERO: cuando es mayor de (-15)

IMPACTO NEGATIVO MODERADO: cuando es menor de (-15) y mayor de (-9)

IMPACTO NEGATIVO COMPATIBLE: cuando es menor de (-9)

IMPACTO POSITIVO ALTO: cuando es mayor de (+15)

IMPACTO POSITIVO MEDIANO: cuando es menor de (+15) y mayor de (+9)

IMPACTO POSITIVO BAJO: cuando es menor de (+9).

Teniendo en cuenta la metodología se describe a continuación la valoración respectiva del sector biblioteca; donde se puede observar los impactos producidos en la biblioteca de la Universidad Industrial de Santander. (Ver tabla 19).

**Tabla 19. Valoración de Impactos Ambientales- Área Biblioteca**

AREA: BIBLIOTECA										
FACTOR	IMPACTO AMBIENTAL	CARÁCTER (C)	GRADO DE PERTURBACION (P)	IMPORTANCIA (I)	RIESGO DE OCURRENCIA (O)	EXTENSION (E)	DURACION (D)	REVERSIBLE (R)	TIPO DE IMPACTO	
									VALOR	DESCRIP.
Emisión de polvo y material particulado por Almacenamiento de arena y escombros por obras civiles en construcción	Emisión de material particulado	-	2	2	1	2	1	2	- 10	Impacto negativo moderado
Funcionamiento de compresores, torres de enfriamiento y aire acondicionado.	Contaminación Auditiva	-	2	2	2	2	2	2	- 12	Impacto negativo moderado
Consumo de agua para uso domestico, como limpieza general de pisos, unidades sanitarias y cafetería entre otros.	Consumo y uso del agua	-	3	3	3	3	3	3	- 18	Impacto negativo severo
Generación de desechos como baterías, plomo, baterías secas, tóner, lámparas de mercurio, fluorescentes, pantallas de computadores, CPU, mouse, muebles, escritorios, sillas, estantes y papelería en general.	Contaminación del suelo	-	3	3	3	3	3	3	- 18	Impacto negativo severo
Reutilización interna de papel, cartón, envases, repuestos y otros materiales reciclables.	Protección del suelo	+	3	3	3	3	3	3	+ 18	Impacto positivo alto
Reutilización externa de baterías, solventes sucios, aceites usados, papel entre otros.		+	3	3	3	3	3	3	+ 18	Impacto positivo alto
Uso de energía para uso diarios de aire acondicionado, iluminación interna y externa de las instalaciones, uso de computadores entre otros	Uso del agua	-	3	2	2	3	3	3	- 16	Impacto negativo severo
	Contaminación del Aire	-	3	3	3	3	3	3	- 18	Impacto negativo severo

<-16	Impacto Negativo Severo
Entre -15 y -9	Impacto Negativo Moderado
>-8	Impacto Negativo Compatible

<+16	Impacto Positivo Alto
Entre +15 y +9	Impacto Positivo Mediano
>+8	Impacto Positivo Bajo

**Tabla 20. Valoración de Impactos Ambientales-Área Edificio Daniel Casas**

AREA: EDIFICIO DANIEL CASAS										
FACTOR	IMPACTO AMBIENTAL	CARÁCTER (C)	GRADO DE PERTURBACION (P)	IMPORTANCIA (I)	RIESGO DE OCURRENCIA (O)	EXTENSIÓN (E)	DURACIÓN (D)	REVERSIBLE (R)	TIPO DE IMPACTO	
									VALOR	DESCRIP.
Emision de Compuestos volatiles por serigrafia	contaminacion del Aire	-	2	2	2	1	2	2	- 11	Impacto Negativo Moderado
Emision de ruido por manipulacion de instrumentos musicales	contaminacion Auditiva	-	2	1	1	1	1	1	- 7	Impacto Negativo Compatible
Escape de gases por uso de refrigerantes, equipos electricos, spray entre otros	contaminacion del Aire	-	2	2	2	1	2	2	- 11	Impacto Negativo Moderado
Consumo de agua para uso domestico	Uso del Agua	-	3	3	3	3	3	3	- 18	Impacto Negativo Severo
	Contaminacion del agua por vertimiento	-	3	3	3	3	2	1	- 15	Impacto Negativo Moderado
Generacion de Residuos solidos especiales, peligrosos, biologicos y domésticos	Contaminacion del suelo	-	3	3	3	3	3	3	- 18	Impacto Negativo Severo
Reutilizacion de papel	Proteccion del suelo	+	3	3	3	3	3	1	+ 16	Impacto Positivo Alto
Uso de Energia Electrica	Uso del Agua	-	2	2	2	3	3	3	- 15	Impacto Negativo Moderado
	Contaminacion del Aire	-	3	3	2	3	2	2	- 15	Impacto Negativo Moderado

<-16	Impacto Negativo Severo
Entre -15 y -9	Impacto Negativo Moderado
>-8	Impacto Negativo Compatible

<+16	Impacto Positivo Alto
Entre +15 y +9	Impacto Positivo Mediano
>+8	Impacto Positivo Bajo

**Tabla 21. Valoración de Impactos Ambientales-Área Auditorio Luis A. Calvo**

AREA: AUDITORIO LUIS A. CALVO										
FACTOR	IMPACTO AMBIENTAL	CARÁCTER (C)	GRADO DE PERTURBACION (P)	IMPORTANCIA (I)	RIESGO DE OCURRENCIA (O)	EXTENSIÓN (E)	DURACIÓN (D)	REVERSIBLE (R)	TIPO DE IMPACTO	
									VALOR	DESCRIP.
Operación de calderas, equipos que funcionan a gas, ACPM, plantas de energía eléctrica que emiten gases como Oxido Nitroso y Azufre.	contaminación atmosférica	-	2	2	2	1	2	2	- 11	Impacto negativo moderado
Uso de Refrigerantes, equipos eléctricos, espray entre otros, que emiten gases a la atmosfera										
Consumo de agua para uso domestico, como unidades sanitarias, limpieza en general de la instalaciones, cafetería, riego de jardines y zonas verdes.	Uso del agua y contaminación del agua.	-	3	2	3	3	3	3	- 17	Impacto negativo severo
Generación de residuos sólidos como baterías, plomo, lámparas, desechos de comida, cascara, café, papel, cartón, vidrio, plástico, pantallas de computador, CPU, mouse, muebles, escritorios, sillas, estantes entre otros.	Contaminación del suelo	-	3	3	2	3	3	3	- 17	Impacto negativo severo
Rehúso y reciclaje de papel, baterías, solventes, aceites usados entre otros.	Protección del suelo	+	3	3	3	3	3	3	+ 18	Impacto positivo
Consumo de energía en plantas eléctricas, iluminación, aire acondicionado, bombillos, neveras, equipos de computo etc.	Uso del agua.	-	2	2	2	3	3	2	- 14	Impacto negativo moderado
	Contaminación del Aire.	-	3	2	2	3	3	3	- 16	Impacto negativo severo

<-16	Impacto Negativo Severo
Entre -15 y -9	Impacto Negativo Moderado
>-8	Impacto Negativo Compatible

<+16	Impacto Positivo Alto
Entre +15 y +9	Impacto Positivo Mediano
>+8	Impacto Positivo Bajo

**Tabla 22. Valoración de Impactos Ambientales- Área laboratorio Química Estructural**

AREA: EDIFICIO CAMILO TORRES- ESCUELA DE QUIMICA										
FACTOR	IMPACTO AMBIENTAL	CARÁCTER (C)	GRADO DE PERTURBACION (P)	IMPORTANCIA (I)	RIESGO DE OCURRENCIA (O)	EXTENSIÓN (E)	DURACIÓN (D)	REVERSIBLE (R)	TIPO DE IMPACTO	
									VALOR	DESCRIP.
Almacenamiento y manipulación de solventes, pinturas, bases, solventes y combustibles volátiles ( gasolina, gasolina-etanol)	Emisiones de gases y contaminantes a la atmosfera	-	3	2	2	2	3	3	- 15	Impacto negativo severo
Manipulación de equipos de medición, resultado de pruebas especiales de laboratorio.										
Ensayos piloto, pruebas biológicas y reacciones químicas que producen olores.										
Consumo de agua para uso domestico, como limpieza de instalaciones.	Uso del agua y generación de vertimientos domésticos	-	2	2	2	3	2	2	- 13	Impacto negativo moderado
Consumo de agua para uso industrial, como limpieza de partes de equipos, pruebas pilotos y funcionamiento de laboratorios.	Uso del agua y generación de vertimiento Industrial	-	3	3	3	3	3	3	- 18	Impacto negativo severo
Generación de residuos sólidos con diferentes componentes, como (baterías plomo-ácido; baterías secas; tóner, lámparas con mercurio-fluorescentes, diskettes).	Contaminación del suelo	-	3	3	3	3	3	3	- 18	Impacto negativo severo
Generación de residuos especiales como estopas impregnadas; filtros de aceite contaminados; material de absorción contaminado, envases vacíos de químicos, etc.										
Generación de residuos sólidos ordinarios como papel, muebles, sillas, escritorios, estantes, vidrio, cartón, plástico etc.										
Reuso y reciclaje de papel, baterías y otros residuos generados en estas áreas.	Protección del suelo	+	3	3	3	3	3	3	+ 18	Impacto positivo alto
Uso de energía eléctrica	Uso del agua	-	2	2	2	2	1	2	- 11	Impacto negativo moderado
	Contaminación del aire	-	3	2	2	2	2	2	- 13	Impacto negativo moderado

<-16	Impacto Negativo Severo
Entre -15 y -9	Impacto Negativo Moderado
>-8	Impacto Negativo Compatible

<+16	Impacto Positivo Alto
Entre +15 y +9	Impacto Positivo Mediano
>+8	Impacto Positivo Bajo

**Tabla 23. Valoración de Impactos Ambientales- Área laboratorio CIBIMOL**

AREA: LABORATORIO CIBIMOL										
FACTOR	IMPACTO AMBIENTAL	CARÁCTER (C)	GRADO DE PERTURBACION (P)	IMPORTANCIA (I)	RIESGO DE OCURRENCIA (O)	EXTENSIÓN (E)	DURACIÓN (D)	REVERSIBLE (R)	TIPO DE IMPACTO	
									VALOR	DESCRIP.
Operación de calderas, equipos que funcionan con gas y ACPM; plantas de energía que funcionan con ACPM.	Emisiones de gases y contaminantes a la atmosfera	-	3	2	2	2	2	2	- 13	Impacto negativo moderado
Almacenamiento / manipulación de solventes(thinner), pinturas base solvente y combustibles volátiles (gasolina, gasolina-etanol).										
Ensayos piloto procesos biológicos, reacciones químicas que produce emisión de olores.										
Servicios sanitarios, cafeterías; lavado de piezas y equipos; pruebas de los equipos; funcionamiento de laboratorio; aseo de instalaciones; riego de jardines y zonas verdes; pruebas de los sistemas contra incendio.	Uso del agua y generación de vertimientos domésticos	-	2	2	2	3	3	3	- 15	Impacto negativo severo
Lavado de piezas y equipos; funcionamiento de laboratorio, descargas de lavado de análisis fisicoquímicos .	Uso del agua y generación de vertimiento Industrial	-	2	3	2	3	3	3	- 16	Impacto negativo severo
Generación de trapos y estopas impregnadas; filtros de aceite contaminados; material de absorción contaminado, envases vacíos de químicos, etc.	Contaminación del suelo	-	2	2	2	2	2	2	- 12	Impacto negativo moderado
Generación de residuos como Pantallas de computador, CPU, mouse, circuitos entre otros										
Uso de la Energía Eléctrica.	Uso del agua	-	2	2	2	2	2	2	- 12	Impacto negativo moderado
	Contaminación del aire	-	2	2	2	3	2	2	- 13	Impacto negativo moderado

<-16	Impacto Negativo Severo
Entre -15 y -9	Impacto Negativo Moderado
>-8	Impacto Negativo Compatible

<+16	Impacto Positivo Alto
Entre +15 y +9	Impacto Positivo Mediano
>+8	Impacto Positivo Bajo

**Tabla 24. Valoración de Impactos Ambientales- Área laboratorio de Consultas Industriales**

AREA: LABORATORIO DE CONSULTAS INDUSTRIALES										
FACTOR	IMPACTO AMBIENTAL	CARÁCTER (C)	GRADO DE PERTURBACION (P)	IMPORTANCIA (I)	RIESGO DE OCURRENCIA (O)	EXTENSIÓN (E)	DURACIÓN (D)	REVERSIBLE (R)	TIPO DE IMPACTO	
									VALOR	DESCRIP.
Operación de calderas, equipos que funcionan con gas y ACPM; plantas de energía que funcionan con ACPM.	Emisiones de gases y contaminantes a la atmosfera	-	2	3	2	3	2	3	- 15	Impacto negativo severo
Servicios sanitarios, cafeterías; lavado de piezas y equipos; pruebas de los equipos; funcionamiento de laboratorio; aseo de instalaciones; riego de jardines y zonas verdes; pruebas de los sistemas contra incendio.	Uso del agua y generación de vertimientos domésticos	-	2	2	2	3	3	3	- 15	Impacto negativo severo
Lavado de piezas y equipos; funcionamiento de laboratorio, descargas de lavado de análisis fisicoquímicos .	Uso del agua y generación de vertimiento Industrial	-	2	2	2	3	3	3	- 15	Impacto negativo severo
trapos y estopas impregnadas; filtros de aceite contaminados; material de absorción contaminado, envases vacíos de químicos, etc.	Contaminación del suelo	-	3	2	2	2	2	3	- 14	Impacto negativo moderado
Re uso de papel, cartón, envases, repuestos, etc.	Proteccion del suelo	+	3	3	3	3	3	3	+ 18	Impacto positivo alto
Uso de la Energía Eléctrica y combustibles.	Uso del agua	-	2	2	2	2	2	2	- 12	Impacto negativo moderado
	Contaminación del aire	-	2	2	2	3	2	3	- 14	Impacto negativo moderado

<-16	Impacto Negativo Severo
Entre -15 y -9	Impacto Negativo Moderado
>-8	Impacto Negativo Compatible

<+16	Impacto Positivo Alto
Entre +15 y +9	Impacto Positivo Mediano
>+8	Impacto Positivo Bajo

**Tabla 25. Valoración de Impactos Ambientales- Área laboratorio de Macroecología**

AREA: LABORATORIO MACROECOLOGIA										
FACTOR	IMPACTO AMBIENTAL	CARÁCTER (C)	GRADO DE PERTURBACION (P)	IMPORTANCIA (I)	RIESGO DE OCURRENCIA (O)	EXTENSIÓN (E)	DURACIÓN (D)	REVERSIBLE (R)	TIPO DE IMPACTO	
									VALOR	DESCRIP.
Almacenamiento a la intemperie de arena y escombros; barrido de vías; transporte de materiales pétreos y escombros.	Emissiones de gases y contaminantes a la atmosfera	-	2	2	2	1	2	2	- 11	Impacto negativo moderado
Servicios sanitarios, cafeterías; lavado de piezas y equipos; pruebas de los equipos; funcionamiento de laboratorio; aseo de instalaciones; riego de jardines y zonas verdes; pruebas de los sistemas contra incendio.	Uso del agua y generación de vertimientos domésticos	-	2	2	2	3	2	2	- 13	Impacto negativo moderado
Generacion de Papel, cartón, vidrio, plástico, latas	Contaminación del suelo	-	2	2	2	3	3	3	- 15	Impacto negativo severo
Generacion de residuos de Muebles, escritorios, silla, estantes fuera de uso										
Uso de la Energía Eléctrica.	Uso del agua	-	2	2	2	2	2	2	- 12	Impacto negativo moderado
	Contaminación del aire	-	3	2	2	2	2	2	- 13	Impacto negativo moderado

<-16	Impacto Negativo Severo
Entre -15 y -9	Impacto Negativo Moderado
>-8	Impacto Negativo Compatible

<+16	Impacto Positivo Alto
Entre +15 y +9	Impacto Positivo Mediano
>+8	Impacto Positivo Bajo

**Tabla 26. Valoración de Impactos Ambientales- Área laboratorio de Microbiología y Mutagénesis**

AREA: LABORATORIO DE MICROBIOLOGIA Y MUTAGENESIS										
FACTOR	IMPACTO AMBIENTAL	CARÁCTER (C)	GRADO DE PERTURBACION (P)	IMPORTANCIA (I)	RIESGO DE OCURRENCIA (O)	EXTENSIÓN (E)	DURACIÓN (D)	REVERSIBLE (R)	TIPO DE IMPACTO	
									VALOR	DESCRIP.
Funcionamiento de compresores, torres de enfriamiento y en general operaciones que generen ruido.	Emisiones de gases y contaminantes a la atmosfera	-	2	2	2	2	2	2	- 12	Impacto negativo moderado
Lavado de piezas y equipos; funcionamiento de laboratorio, descargas de análisis biológicos.	Uso del agua y generación de vertimiento Industrial	-	3	3	3	3	3	3	- 18	Impacto negativo severo
Generación de residuos como elementos cortopunzantes, anatomopatológicos etc.	Contaminación del suelo	-	3	3	3	3	3	3	- 18	Impacto negativo severo
Uso de agroquímicos autorizados, de baja toxicidad, para el mantenimiento de las zonas verdes.										
Uso de energía eléctrica	Uso del agua	-	2	2	2	2	1	2	- 11	Impacto negativo moderado
	Contaminación del aire	-	3	2	2	2	2	2	- 13	Impacto negativo moderado

<-16	Impacto Negativo Severo
Entre -15 y -9	Impacto Negativo Moderado
>-8	Impacto Negativo Compatible

<+16	Impacto Positivo Alto
Entre +15 y +9	Impacto Positivo Mediano
>+8	Impacto Positivo Bajo

**Tabla 27. Valoración de Impactos Ambientales- Área laboratorio de Entomología**

AREA: LABORATORIO DE ENTOMOLOGIA										
FACTOR	IMPACTO AMBIENTAL	CARÁCTER (C)	GRADO DE PERTURBACION (P)	IMPORTANCIA (I)	RIESGO DE OCURRENCIA (O)	EXTENSION (E)	DURACION (D)	REVERSIBLE (R)	TIPO DE IMPACTO	
									VALOR	DESCRIP.
Servicios sanitarios, cafeterías; lavado de piezas y equipos; pruebas de los equipos; funcionamiento de laboratorio; aseo de instalaciones; riego de jardines y zonas verdes; pruebas de los sistemas contra incendio.	Uso del agua y generación de vertimientos domésticos	-	2	2	2	2	2	2	- 12	Impacto negativo moderado
Lavado de vasos, platos, grecas, cafeteras, etc.										
Lavado de piezas y equipos; funcionamiento de laboratorio, descargas de análisis biológicos.	Uso del agua y generación de vertimiento Industrial	-	3	3	3	3	3	3	- 18	Impacto negativo severo
Vertimientos de soluciones etanolicas										
Generación de trapos y estopas impregnadas; filtros de aceite contaminados; material de absorción contaminado, envases vacíos de químicos, etc.	Contaminación del suelo	-	3	3	3	3	3	3	- 18	Impacto negativo severo
Generación de elementos corto punzantes, anatomopatológicos etc.										
Generación de Residuos de café, comida, cascaras, etc.										
Generación de Papel, cartón, vidrio, plástico, latas										
Generación de residuos como Pantallas de computador, CPU, mouse, circuitos										
Generación de residuos de Muebles, escritorios, silla, estantes fuera de uso										
Generación de derrames de productos químicos sobre el suelo.										
Generación de residuos sólidos como especies domésticas y/o silvestre, otras especies menores.										
Re uso de papel, cartón, envases, repuestos, etc.	Protección del suelo	+	3	3	3	3	3	3	+ 18	Impacto positivo alto
Uso de energía eléctrica	Uso del agua	-	2	2	2	2	1	2	- 11	Impacto negativo moderado
	Contaminación del aire	-	3	2	2	2	2	2	- 13	Impacto negativo moderado

<-16	Impacto Negativo Severo
Entre -15 y -9	Impacto Negativo Moderado
>-8	Impacto Negativo Compatible

<+16	Impacto Positivo Alto
Entre +15 y +9	Impacto Positivo Mediano
>+8	Impacto Positivo Bajo

**Tabla 28. Valoración de Impactos Ambientales- Área laboratorio de Herpetología**

AREA: LABORATORIO DE HERPETOLOGIA										
FACTOR	IMPACTO AMBIENTAL	CARÁCTER (C)	GRADO DE PERTURBACION (P)	IMPORTANCIA (I)	RIESGO DE OCURRENCIA (O)	EXTENSIÓN (E)	DURACIÓN (D)	REVERSIBLE (R)	TIPO DE IMPACTO	
									VALOR	DESCRIP.
Ensayos piloto procesos biológicos, reacciones químicas que produce emisión de olores	Emissiones de gases y contaminantes a la atmosfera	-	3	2	2	2	3	3	- 15	Impacto negativo severo
Servicios sanitarios, cafeterías; lavado de piezas y equipos; pruebas de los equipos; funcionamiento de laboratorio; aseo de instalaciones; riego de jardines y zonas verdes; pruebas de los sistemas contra incendio.	Uso del agua y generación de vertimientos domésticos	-	2	2	2	3	2	2	- 13	Impacto negativo moderado
Generación de Elementos corto punzantes, anatomopatológicos etc.	Contaminación del suelo	-	3	3	3	3	3	3	- 18	Impacto negativo severo
Generación de residuos orgánicos como especies menores y domesticas para análisis de laboratorio.										
Uso de energía eléctrica	Uso del agua	-	2	2	2	2	1	2	- 11	Impacto negativo moderado
	Contaminación del aire	-	3	2	2	2	2	2	- 13	Impacto negativo moderado

<-16	Impacto Negativo Severo	<+16	Impacto Positivo Alto
Entre -15 y -9	Impacto Negativo Moderado	Entre +15 y +9	Impacto Positivo Mediano
>-8	Impacto Negativo Compatible	>+8	Impacto Positivo Bajo

**Tabla 29. Valoración de Impactos Ambientales- Área laboratorio de Histotecnia**

AREA: LABORATORIO DE HISTOTECNIA										
FACTOR	IMPACTO AMBIENTAL	CARÁCTER (C)	GRADO DE PERTURBACION (P)	IMPORTANCIA (I)	RIESGO DE OCURRENCIA (O)	EXTENSIÓN (E)	DURACIÓN (D)	REVERSIBLE (R)	TIPO DE IMPACTO	
									VALOR	DESCRIP.
Funcionamiento de compresores, torres de enfriamiento y en general operaciones que generen ruido.	Emisiones de gases y contaminantes a la atmosfera	-	2	2	2	2	3	3	- 14	Impacto negativo moderado
Emisión de olores ofensivos a la atmosfera										
Servicios sanitarios, cafeterías; lavado de piezas y equipos; pruebas de los equipos; funcionamiento de laboratorio; aseo de instalaciones; riego de jardines y zonas verdes; pruebas de los sistemas contra incendio.	Uso del agua y generación de vertimientos domésticos	-	2	2	2	3	2	2	- 13	Impacto negativo moderado
Lavado de piezas y equipos; funcionamiento de laboratorio, descargas de lavado de análisis fisicoquímicos .	Uso del agua y generación de vertimiento Industrial	-	2	3	3	3	3	3	- 17	Impacto negativo severo
Lavado de piezas y equipos; funcionamiento de laboratorio, descargas de análisis biológicos.										
Generación de Elementos corto punzantes, anatomopatológicos etc.	Contaminación del suelo	-	2	2	3	3	3	3	- 16	Impacto negativo severo
Generación de Papel, cartón, vidrio, plástico, latas										
Re uso de papel, cartón, envases, repuestos, etc.	Protección del suelo	+	3	3	3	3	3	3	+ 18	Impacto Positivo Alto
Uso de energía eléctrica	Uso del agua	-	2	2	2	2	1	2	- 11	Impacto negativo moderado
	Contaminación del aire	-	3	2	2	2	2	2	- 13	Impacto negativo moderado

<-16	Impacto Negativo Severo
Entre -15 y -9	Impacto Negativo Moderado
>-8	Impacto Negativo Compatible

<+16	Impacto Positivo Alto
Entre +15 y +9	Impacto Positivo Mediano
>+8	Impacto Positivo Bajo

**Tabla 30. Valoración de Impactos Ambientales- Área laboratorio de LQOBIO Química Orgánica y Biomolecular**

AREA: LABORATORIO LQOBIO										
FACTOR	IMPACTO AMBIENTAL	CARÁCTER (C)	GRADO DE PERTURBACION (P)	IMPORTANCIA (I)	RIESGO DE OCURRENCIA (O)	EXTENSIÓN (E)	DURACIÓN (D)	REVERSIBLE (R)	TIPO DE IMPACTO	
									VALOR	DESCRIP.
Operación de calderas, equipos que funcionan con gas y ACPM; plantas de energía que funcionan con ACPM.	Emisiones de gases y contaminantes a la atmosfera	-	3	2	2	3	3	3	- 16	Impacto negativo severo
Almacenamiento / manipulación de solventes(thinner), pinturas base solvente y combustibles volátiles (gasolina, gasolina-etanol).										
Fuente de equipos de medición, resultado de pruebas especiales de laboratorio										
Ensayos piloto procesos biológicos, reacciones químicas que produce emisión de olores										
Uso de refrigerantes, equipos eléctricos, espray, etc.										
Servicios sanitarios, cafeterías; lavado de piezas y equipos; pruebas de los equipos; funcionamiento de laboratorio; aseo de instalaciones; riego de jardines y zonas verdes; pruebas de los sistemas contra incendio.	Uso del agua y generación de vertimientos domésticos	-	2	2	2	2	2	2	- 12	Impacto negativo moderado
Lavado de piezas y equipos; funcionamiento de laboratorio, descargas de lavado de análisis fisicoquímicos .	Uso del agua y generación de vertimiento Industrial	-	3	3	3	3	3	3	- 18	Impacto negativo severo
Lavado de piezas y equipos; funcionamiento de laboratorio, descargas de análisis biológicos.										
Lavado de materiales impregnados de sustancias especiales.										
trapos y estopas impregnadas; filtros de aceite contaminados; material de absorción contaminado, envases vacíos de químicos, etc.	Contaminación del suelo	-	3	3	3	3	3	3	- 18	Impacto negativo severo
Derrames de productos químicos sobre el suelo.										
Uso de químicos para el cuidado de las zonas verdes.										
Consumo de combustibles y energía	Uso del agua	-	2	2	2	2	1	2	- 11	Impacto negativo moderado
	Contaminación del aire	-	3	2	2	2	2	2	- 13	Impacto negativo moderado

<-16	Impacto Negativo Severo
Entre -15 y -9	Impacto Negativo Moderado
>-8	Impacto Negativo Compatible

<+16	Impacto Positivo Alto
Entre +15 y +9	Impacto Positivo Mediano
>+8	Impacto Positivo Bajo

**Tabla 31. Valoración de Impactos Ambientales- Área laboratorio de Física**

AREA:LABORATORIO DE FISICA										
FACTOR	IMPACTO AMBIENTAL	CARÁCTER (C)	GRADO DE PERTURBACION (P)	IMPORTANCIA (I)	RIESGO DE OCURRENCIA (O)	EXTENSIÓN (E)	DURACIÓN (D)	REVERSIBLE (R)	TIPO DE IMPACTO	
									VALOR	DESCRIP.
Funcionamiento de compresores, torres de enfriamiento y en general operaciones que generen ruido.	Emisiones de gases y contaminantes a la atmosfera	-	2	2	2	2	2	2	- 12	Impacto negativo moderado
Generación de residuos como (baterías plomo-ácido; baterías secas; tóner, lámparas con mercurio-fluorescentes, diskettes).	Contaminación del suelo	-	3	3	3	3	3	3	-	18
Generación de residuos como Residuos de café, comida, cascaras, etc.										
Generación de Papel, cartón, vidrio, plástico, latas										
Generación de residuos como Pantallas de computador, CPU, mouse, circuitos										
Generación de residuos de Muebles, escritorios, silla, estantes fuera de uso										
Generación de derrames de productos químicos sobre el suelo.										
Recuperación, reciclaje, uso como materia prima, con procesamiento, etc. de Baterías, solventes sucios, aceites usados entre otros.	Protección del suelo	+	3	3	3	3	3	3	+ 18	Impacto positivo alto
Uso de energía eléctrica	Uso del agua	-	2	2	2	2	1	2	- 11	Impacto negativo moderado
	Contaminación del aire	-	3	2	2	2	2	2	- 13	Impacto negativo moderado

<-16	Impacto Negativo Severo
Entre -15 y -9	Impacto Negativo Moderado
>-8	Impacto Negativo Compatible

<+16	Impacto Positivo Alto
Entre +15 y +9	Impacto Positivo Mediano
>+8	Impacto Positivo Bajo

**Tabla 32. Valoración de Impactos Ambientales- Área laboratorio de Medios continuos**

AREA: LABORATORIO DE MEDIOS CONTINUOS										
FACTOR	IMPACTO AMBIENTAL	CARÁCTER (C)	GRADO DE PERTURBACION (P)	IMPORTANCIA (I)	RIESGO DE OCURRENCIA (O)	EXTENSIÓN (E)	DURACIÓN (D)	REVERSIBLE (R)	TIPO DE IMPACTO	
									VALOR	DESCRIP.
Funcionamiento de compresores, torres de enfriamiento y en general operaciones que generen ruido.	Emissiones de gases y contaminantes a la atmosfera	-	3	2	2	2	2	3	- 14	Impacto negativo moderado
Servicios sanitarios, cafeterías; lavado de piezas y equipos; pruebas de los equipos; funcionamiento de laboratorio; aseo de instalaciones; riego de jardines y zonas verdes; pruebas de los sistemas contra incendio.	Uso del agua y generación de vertimientos domésticos	-	2	2	2	3	2	2	- 13	Impacto negativo moderado
Generación de Papel, cartón, vidrio, plástico, latas	Contaminación del suelo	-	3	3	3	3	3	3	- 18	Impacto negativo severo
Generación de residuos con Muebles, escritorios, silla, estantes fuera de uso										
Uso de energía eléctrica	Uso del agua	-	2	2	2	2	1	2	- 11	Impacto negativo moderado
	Contaminación del aire	-	3	2	2	2	2	2	- 13	Impacto negativo moderado

<-16	Impacto Negativo Severo
Entre -15 y -9	Impacto Negativo Moderado
>-8	Impacto Negativo Compatible

<+16	Impacto Positivo Alto
Entre +15 y +9	Impacto Positivo Mediano
>+8	Impacto Positivo Bajo

## ANÁLISIS GENERAL SOBRE LA VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS ENCONTRADOS EN LOS SECTORES OBJETO DE ESTUDIO

De acuerdo a la evaluación realizada por cada área, se identifica la importancia de establecer unos programas para minimizar los impactos negativos severos causados al medio ambiente, a causa de las diferentes actividades desarrolladas a diario en los sectores de la Biblioteca, Auditorio Luis A. Calvo, Edificio Camilo Torres y Edificio Daniel Casas.

A continuación se filtraron los impactos negativos severos más relevantes:

**Tabla 33. Impactos Negativos Severos Relevantes-Recurso Hidrico Y Energía**

IMPACTOS NEGATIVOS SEVEROS MAS RELEVANTES		
PRIORIDADES: RECURSO HIDRICO		
SISTEMA	FACTOR	IMPACTOS NEGATIVOS
SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL	Consumo de agua para uso domestico, como limpieza general de pisos, unidades sanitarias y cafetería entre otros.	Consumo y uso del agua
	Consumo de agua para uso industrial, como limpieza de partes de equipos, pruebas pilotos y funcionamiento de laboratorios.	
	Vertimientos de soluciones etanolicas.	
	Lavado de materiales impregnados de sustancias especiales.	
	Uso de energía para uso diarios de aire acondicionado, iluminación interna y externa de las instalaciones, uso de computadores entre otros.	Uso de luz

**Tabla 34. Impactos Negativos Severos Relevantes-Recurso Aire**

IMPACTOS NEGATIVOS SEVEROS MAS RELEVANTES		
PRIORIDADES: RECURSO AIRE		
SISTEMA	FACTOR	IMPACTOS NEGATIVOS
SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL	Almacenamiento y manipulación de solventes, pinturas, bases, solventes y combustibles volátiles ( gasolina, gasolina-etanol)	Emisiones de gases y contaminantes a la atmósfera
	Manipulación de equipos de medición, resultado de pruebas especiales de laboratorio.	
	Ensayos piloto, pruebas biológicas y reacciones químicas que producen olores.	
	Operación de calderas, equipos que funcionan con gas y ACPM; plantas de energía que funcionan con ACPM.	

**Tabla 35. Impactos Negativos Severos Relevantes-Recurso Suelo**

IMPACTOS NEGATIVOS SEVEROS MAS RELEVANTES		
PRIORIDADES: RECURSO SUELO		
SISTEMA	FACTOR	IMPACTOS NEGATIVOS
SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL	Generación de desechos como baterías, plomo, baterías secas, tóner, lámparas de mercurio, fluorescentes, pantallas de computadores, CPU, mouse, muebles, escritorios, sillas, estantes y papelería en general.	Contaminación del suelo
	Generación de Residuos sólidos especiales, peligrosos, biológicos y domésticos	
	Generación de residuos sólidos como baterías, plomo, lámparas, desechos de comida, cascaras, café, papel, cartón, vidrio, plástico, pantallas de computador, CPU, mouse, muebles, escritorios, sillas, estantes entre otros.	
	Generación de residuos sólidos con diferentes componentes, como (baterías plomo-ácido; baterías secas; tóner, lámparas con mercurio-fluorescentes, diskettes).	
	Generación de residuos especiales como estopas impregnadas; filtros de aceite contaminados; material de absorción contaminado, envases vacíos de químicos, etc.	
	Generación de residuos sólidos ordinarios como papel, muebles, sillas, escritorios, estantes, vidrio, cartón, plástico etc.	
	Uso de agroquímicos autorizados, de baja toxicidad, para el mantenimiento de las zonas verdes.	
	Generación de residuos sólidos como especies domésticas y/o silvestre, otras especies menores.	
	Derrames de productos químicos sobre el suelo.	

## **4.2 SEGUNDA ETAPA: REQUISITOS LEGALES AMBIENTALES APLICABLES A LOS SECTORES OBJETO DE ESTUDIO**

La universidad industrial de Santander cuenta con documentos de carácter ambiental, estipulados en la constitución política de Colombia.

En la siguiente matriz (ver tabla 36) solo se describen los requisitos legales para los factores energía, agua, residuos, aire y ruido; identificados en los sectores objeto de estudio: Biblioteca, Auditorio Luis A. Calvo, Edificio Camilo Torres y Edificio Daniel Casas, lo cual contribuye al éxito de un sistema de gestión ambiental bien planeado.

**Tabla 36. Matriz Juridica- Sectores Objeto de Estudio**

REFERENCIA CONSTITUCIONAL	ARTICULOS	CONTENIDO	NOTA	ACLARACIONES GENERALES
Normatividad general aplicable a todos los aspectos ambientales	art 8	Es obligación del Estado y de las personas proteger las riquezas culturales y naturales de la Nación.	Normatividad aplicable a todos los aspectos ambientales de manera general	Esta es la normatividad aplicable a la Universidad Industrial de Santander, en esta primera parte de la matriz jurídica se trata el contenido jurídico constitucional, el cual se entiende que impregna la demás legislación, ya que son los parámetros generales.
	art 67	INC.2 La educación formará al colombiano en el respeto a los derechos humanos, a la paz y a la democracia; y en la práctica del trabajo y la recreación, para el mejoramiento cultural, científico, tecnológico y para la protección del ambiente...		
	art 78	INC.2 Serán responsables, de acuerdo con la ley, quienes en la producción y en la comercialización de bienes y servicios, atenten contra la salud, la seguridad y el adecuado aprovisionamiento a consumidores y usuarios.		
	art 79	Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo.		
	art 80	El Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución.		
	art 95	Así mismo, cooperará con otras naciones en la protección de los ecosistemas situados en las zonas fronterizas. La calidad de colombiano enaltece a todos los miembros de la comunidad nacional. Todos están en el deber de engrandecerla y dignificarla. El ejercicio de los derechos y libertades reconocidos en esta Constitución implica responsabilidades.		

ASPECTO AMBIENTAL	REFERENCIA JURIDICA	TEMA	ARTICULOS	CONTENIDO
RUIDO	DECRETO 2811 DE 1974	Codigo Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al medio Ambiente.	art 33	Se establecerán las condiciones y requisitos necesarios para preservar y mantener la salud y la tranquilidad de los habitantes, mediante control de ruidos originados en actividades industriales, comerciales, domésticas, deportivas, de esparcimiento, de vehículos de transporte, o de otras actividades análogas.
	ley 9 de 1979	Codigo Sanitario Nacional	art 48	En cumplimiento de las normas sobre emisiones atmosféricas el Ministerio de salud podrá: d) Impedir el tránsito de fuentes móviles cuyas características de funcionamiento produzcan ruidos, en forma directa o por remoción de alguna parte mecánica.
			art 106	El Ministerio de salud determinará los niveles de ruido, vibración y cambios de presión a que puedan estar expuestos los trabajadores.
			art 175	Las instalaciones interiores de las edificaciones se deberán diseñar y construir de modo que preserve la calidad del agua y garantice su suministro sin ruido, en cantidad y presión suficientes en los puntos de consumo.
			art 202	La intensidad de sonidos o ruidos en las edificaciones se regirá por lo establecido en la presente Ley y sus reglamentaciones.
	Decreto 948 de 1995	Por el cual se reglamentan, parcialmente la Ley 23 de 1973, los artículos 33, 73, 74, 75 y 75 del Decreto-Ley 2811 de 1974; los artículos 41, 42, 43, 44, 45, 48 y 49 de la Ley 9 de 1979; y la Ley 99 de 1993, en relación con la prevención y control de la contaminación atmosférica y la protección de la calidad del aire.	art 2	definiciones

ASPECTO AMBIENTAL	REFERENCIA JURIDICA	TEMA	ARTICULOS	CONTENIDO
RUIDO	Decreto 948 de 1995	Por el cual se reglamentan, parcialmente la Ley 23 de 1973, los artículos 33, 73, 74, 75 y 75 del Decreto-Ley 2811 de 1974; los artículos 41, 42, 43, 44, 45, 48 y 49 de la Ley 9 de 1979; y la Ley 99 de 1993, en relación con la prevención y control de la contaminación atmosférica y la protección de la calidad del aire.	art 2	definiciones
			art 14	<u>Norma de emisión de ruido y norma de ruido ambiental. El Ministerio del Medio Ambiente fijará mediante resolución los estándares máximos permisibles de emisión de ruido y de ruido ambiental, para todo el territorio nacional</u>
			art 15	<u>Clasificación de sectores de Restricción de Ruido Ambiental</u>
			art 47	Prohibase la emisión de ruido por máquinas industriales en sectores clasificados como A y B.
			art 49	Ruido de plantas eléctricas. Los generadores eléctricos de emergencia, o plantas eléctricas, deben contar con silenciadores y sistemas que permitan el control de los niveles de ruido, dentro de los valores establecidos por los estándares correspondientes.
			art 89	<u>Permisos de emisión de ruido</u>
	Resolución 2400 de 1979	Por la cual se establecen algunas disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo.	art 88 al 96	<u>En todos los establecimientos de trabajo en donde se produzcan ruidos, se deberán realizar estudios de carácter técnico para aplicar sistemas o métodos que puedan reducirlos o amortiguarlos al máximo.</u>
	Resolución 627 de 2006	Por la cual se establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental.	Totalidad de aplicación de esta resolución.	<u>Contiene parámetros de medición de ruido, pasos a seguir para subsanarlo, medidas a tomar, requisitos legales, esquemas para hacer mapas de ruido y límites de ruido, por ello la importancia de la aplicación de esta resolución a la Universidad.</u>
	Resolución 1792 1990	Valores límites permisibles para la exposición ocupacional al ruido.	Totalidad de aplicación de esta resolución.	norma de salud ocupacional
resolución 8321 de 1983	Por la cual se dictan 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.	Totalidad de aplicación de esta resolución.	norma de salud ocupacional	

ASPECTO AMBIENTAL	REFERENCIA JURIDICA	TEMA	ARTICULOS	CONTENIDO
RESIDUOS PELIGROSOS	DECRETO 2811 DE 1974	por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente.	art 32	Para prevenir deterioro ambiental o daño en la salud del hombre y de los demás seres vivientes, se establecerán requisitos y condiciones para la importación, la fabricación, el transporte, el almacenamiento, la comercialización, el manejo, el empleo o la disposición de sustancias y productos tóxicos o peligrosos.
			art 35	Se prohíbe descargar, sin autorización, los residuos, basuras y desperdicios, y, en general, de desechos que deterioren los suelos o, causen daño o molestia a individuos o núcleos humanos.
	ley 9 de 1979	Por la cual se dictan Medidas Sanitarias	art 1	Objeto.- Para la protección del Medio Ambiente la presente Ley establece: los procedimientos y las medidas que se deben adoptar para la regulación, legalización y control de los descargos de residuos y materiales que afectan o pueden afectar las condiciones sanitarias del Ambiente.
			art. 8	La descarga de residuos en las aguas deberá ajustarse a las reglamentaciones que establezca el Ministerio de Salud para fuentes receptoras.
			art 9	No podrán utilizarse las aguas como sitio de disposición final de residuos sólidos, salvo los casos que autorice el Ministerio de salud.
			arts 10 al 21	<u>Residuos Líquidos Parte General</u>

ASPECTO AMBIENTAL	REFERENCIA JURIDICA	TEMA	ARTICULOS	CONTENIDO
RESIDUOS PELIGROSOS			arts. 22 al 35	<u>Residuos Solidos Parte General</u>
			art .128	El suministro de alimentos y de agua para uso humano, el procesamiento de aguas industriales, excretas y residuos en los lugares de trabajo, deberán efectuarse de tal manera que garanticen la salud y el bienestar de los trabajadores y de la población en general.
			art. 129	El tratamiento y la disposición de los residuos que contengan sustancias tóxicas, deberán realizarse por procedimientos que no produzcan riegos para la salud de los trabajadores y contaminación del ambiente, de acuerdo con las normas contenidas en la presente Ley y demás disposiciones sobre la materia.
			arts. 130 al 135	<u>De las Sustancias peligrosas.</u>
			art 190	Cuando los residuos contengan sólidos o líquidos que puedan afectar el funcionamiento de los colectores de las edificaciones o de los colectores públicos, se instalarán separadores en sitios que permitan su limpieza.
			art 231	Cuando por la índole de los residuos líquidos producidos en un establecimiento industrial no se permita la disposición de éstos en los colectores públicos se deberán construir sistemas que garanticen su disposición final. PARAGRAFO. Las basuras resultantes de procesos industriales serán convenientemente tratadas antes de su disposición final cuando sus características especiales lo exijan.
	Resolución 833 de 2008	Por la cual se designan a los representantes de Facultad, de los laboratorios de la Facultad de Salud y de los laboratorios de la sede central, ante el Comité Técnico Ambiental y Sanitario.		
	Acuerdo 008 de 2008	Por el cual se aprueba y adopta el plan de Gestión Integral De Residuos de la Universidad Industrial de Santander y se crean los Comités Directivo Ambiental y Sanitario y Técnico Ambiental y sanitario.		

ASPECTO AMBIENTAL	REFERENCIA JURIDICA	TEMA	ARTICULOS	CONTENIDO
AGUA	<u>Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente</u>	Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente	art 88	Salvo disposiciones especiales, solo puede hacerse uso de las aguas en virtud de concesión
			art 97	para que pueda hacerse uso de una concesión se requiere: a). Su inscripción en el registro. ; b). La aprobación de las obras hidráulicas para servicio de la concesión
			art 135	DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN : Para comprobar la existencia y efectividad de los sistemas empleados, se someterán a control periódico las industrias o actividades que, por su naturaleza, puedan contaminar las aguas. Los propietarios no podrán oponerse a tal control y deberán suministrar a los funcionarios todos los datos necesarios.
			art 139	Para iniciar la construcción, ensanche o alteración de habitaciones o complejos habitacionales o industriales, se necesitan planes de desagüe, cañerías y alcantarillado y métodos de tratamiento y disposición de aguas residuales, previamente aprobados.
			art 144	El propietario, poseedor o tenedor de predio no podrá oponerse a la inspección o vigilancia o a la realización de obras ordenadas conforme a las normas de este Código, sobre aguas que atraviesen o se encuentren en el predio
			art 145	Cuando las aguas servidas no puedan llevarse a sistema de alcantarillado, su tratamiento deberá hacerse de modo que no perjudique las fuentes receptoras, los suelos, la flora o la fauna. Las obras deberán ser previamente aprobadas.

ASPECTO AMBIENTAL	REFERENCIA JURIDICA	TEMA	ARTICULOS	CONTENIDO
AGUA	<u>DECRETO 1594 DE 1984</u>	por el cual se reglamenta parcialmente el Título I de la Ley 09 de 1979, así como el Capítulo II del Título VI - Parte III - Libro II y el Título III de la Parte III Libro I del Decreto 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos líquidos.	art 60	Se prohíbe todo vertimiento de residuos líquidos a las calles, calzadas y Canales e sistemas de alcantarillado para aguas lluvias, cuando quiera que existan en forma separada o tengan esta única destinación.
			art 62	Se prohíbe la utilización de aguas del recurso, del acueducto público o privado y las de almacenamiento de aguas lluvias, con el propósito de diluir los vertimientos, con anterioridad a la descarga al cuerpo receptor
			art 78	El control del pH, temperatura (T), material flotante, sólidos sedimentables, caudal y sustancias solubles en hexano, en el vertimiento, se hará con base en unidades y en concentración. El de los sólidos suspendidos y el de la demanda bioquímica de oxígeno con base en la carga máxima permisible (CMP), de acuerdo con las regulaciones que establezca la EMAR
			art 84	Los residuos líquidos provenientes de usuarios tales como hospitales, lavanderías, laboratorios, clínicas, mataderos, así como los provenientes de preparación utilización de agroquímicos, garrapaticidas y similares, deberán ser sometidos a tratamiento especial, de acuerdo con las disposiciones del presente Decreto y aquellas que el desarrollo del mismo o con fundamento en la ley establezcan el Ministerio de Salud y la EMAR
			art 96	Los usuarios que exploren, exploten, manufacturen, refinen, transformen, procesen, transporten o almacenen hidrocarburos o sustancias nocivas para la salud y para los recursos hidrobiológicos, deberán estar provistos de un plan de contingencia para la prevención y control de derrames, el cual deberá contar con la aprobación de la EMAR y el Ministerio de Salud o de su entidad delegada.

AIRE	DECRETO 2811 DE 1974	Por el cual se dicta el código nacional de recursos renovables y de protección del medio ambiente.	art 73	Responsabilidad del gobierno de mantener la atmosfera en condiciones que no causen daños a la vida humana, animal o vegetal y los recursos naturales renovables.
ENERGÍA	ley 697 de 2001	Mediante el cual se fomenta el uso racional de energia, se promueve la utilizacion de energias alternativas.	art 1	Declarese el uso racional y eficiente de la energia ( U.R.E), como un asunto de interes social, publico y de conveniencia nacional, para asegurar el abastecimiento y la competitividad de la economia Colombiana.
			art 4	El Ministerio de minas y energias, sera el responsable de promover, organizar y asegurar el desarrollo de los programas del U.R.E.

Fuente: Autor

La Universidad Industrial de Santander cuenta con una matriz jurídica amplia en cuanto al aspecto ambiental (ver anexo 3).

#### 4.3 TERCERA ETAPA: OBJETIVOS Y METAS AMBIENTALES DE LOS SECTORES OBJETO DE ESTUDIO.

Teniendo en cuenta la política y el compromiso ambiental que tiene la Universidad Industrial de Santander, se establecen y formulan los objetivos y metas ambientales, los cuales se establecen por impacto ambiental significativo. (Ver tablas 37, 38 y 39).

**Tabla 37. Objetivos y Metas- Recurso Hidrico y de Energía**

CONSTRUCCION DE OBJETIVOS Y METAS DEL SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL		
FACTOR	OBJETIVOS AMBIENTALES	METAS
<b>PRIORIDADES: RECURSO HIDRICO Y ENERGÍA</b>		
Consumo de agua para uso domestico, como limpieza general de pisos, unidades sanitarias y cafetería entre otros.	Disminuir los desperdicios de agua, debido al inadecuado uso por parte del personal interno y visitantes.	Hoy : 5582 m <sup>3</sup> Meta: 4187 m <sup>3</sup>
Consumo de agua para uso industrial, como limpieza de partes de equipos, pruebas pilotos y funcionamiento de laboratorios.	Implementar medidas de limpieza de equipos de uso industrial, con menos consumo de agua.	
Vertimientos de soluciones etanolicas.		
Lavado de materiales impregnados de sustancias especiales.		
Uso de energía para uso diarios de aire acondicionado, iluminación interna y externa de las instalaciones, uso de computadores entre otros.	Disminuir el consumo de luz, en las diferentes actividades efectuadas y en las diferentes áreas de trabajo.	Hoy :13,998 Kw Meta: 10,499 Kw

**Tabla 38. Objetivos y Metas- Recurso Aire**

CONSTRUCCION DE OBJETIVOS Y METAS DEL SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL		
PRIORIDADES: RECURSO AIRE		
FACTOR	OBJETIVOS AMBIENTALES	METAS
Almacenamiento y manipulación de solventes, pinturas, bases, solventes y combustibles volátiles ( gasolina, gasolina-etanol)	Implementación de cabinas de extracción o extractores en las áreas de trabajo para manipulación de estos tipos de químicos.	Hoy : 0% Meta: 5% del total de extractores necesarios
Manipulación de equipos de medición, resultado de pruebas especiales de laboratorio.		
Ensayos piloto, pruebas biológicas y reacciones químicas que producen olores.		
Operación de calderas, equipos que funcionan con gas y ACPM; plantas de energía que funcionan con ACPM.		

**Tabla 39. Objetivos y Metas- Recurso Suelo**

CONSTRUCCION DE OBJETIVOS Y METAS DEL SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL		
PRIORIDADES: RECURSO SUELO		
FACTOR	OBJETIVOS AMBIENTALES	METAS
Generación de desechos como baterías, plomo, baterías secas, tóner, lámparas de mercurio, fluorescentes, pantallas de computadores, CPU, mouse, muebles, escritorios, sillas, estantes y papelería en general.	Implementación del Plan de Gestion Integral de Residuos PGIR, ya elaborado por la Universidad, con el fin de reutilizar y reciclar los residuos solidos generados por la Institución.	Asegurar el manejo integral de los residuos generados en la universidad. reducir la incidencia del impacto ambiental y afectación a la salud. Lograr que la comunidad universitaria asuma una actitud de responsabilidad en la gestión de los residuos.
Generación de Residuos sólidos especiales, peligrosos, biológicos y domésticos		
Generación de residuos sólidos como baterías, plomo, lámparas, desechos de comida, cascaras, café, papel, cartón, vidrio, plástico, pantallas de computador, CPU, mouse, muebles, escritorios, sillas, estantes entre otros.		
Generación de residuos sólidos con diferentes componentes, como (baterías plomo-ácido; baterías secas; tóner, lámparas con mercurio-fluorescentes, diskettes).		
Generación de residuos especiales como estopas impregnadas de aceites y otros derivados; filtros de aceite contaminados; material de absorción contaminado, envases vacíos de químicos, etc.		
Generación de residuos sólidos ordinarios como papel, muebles, sillas, escritorios, estantes, vidrio, cartón, plástico etc.		
Uso de agroquímicos autorizados, de baja toxicidad, para el mantenimiento de las zonas verdes.		
Generacion de residuos solidos como especies domésticas y/o silvestre, otras especies menores.		
Derrames de productos químicos sobre el suelo.		

#### **4.4 CUARTA ETAPA: PROGRAMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL**

Con el fin de alcanzar los objetivos y metas ambientales se diseñan los siguientes programas de acuerdo a la política ambiental, y el cumplimiento de los requisitos legales. (Ver tablas 40, 41, 42 y 43).

**Tabla 40. Programa: Recurso Hidrico**

PROGRAMA PARA PROTEGER Y CONSERVAR EL RECURSO HIDRICO					
<b>OBJETIVOS DEL SGA:</b>	Disminuir los desperdicios de agua, debido al mal uso por parte del personal interno y visitantes. Implementar medidas de limpieza con menos consumo de agua.				
<b>PROGRAMA:</b>	Ahorro y Uso Eficiente del Agua " El agua es la mayor herencia para nuestros hijos, conservémosla"				
<b>AUTORIDAD:</b>	Comité Técnico Ambiental, Comité Directivo Ambiental y Sanitario	<b>VALOR ACTUAL</b>	5.582 m <sup>3</sup>	<b>VALOR META</b>	4.187 m <sup>3</sup>
		<b>FECHA ACTUAL</b>	Dic-10	<b>FECHA META</b>	Oct-11
<b>ACTIVIDAD</b>	<b>RESPONSABLE</b>	<b>FECHA</b>	<b>RECURSOS</b>		<b>EVIDENCIA</b>
Determinar las posibles fugas de agua que se puedan estar presentando en la red de acueducto y alcantarillado interno de la institución.	Jefe de División Planta Física	Jul-11	Financieros y Técnico.		Plano de la red de acueducto y alcantarillado junto con la identificación de los puntos de fugas.
Determinar un plan de mantenimiento de redes, con el fin de corregir y evitar posibles fugas.	Jefe de División Planta Física	Oct-11	Financieros y Técnico.		Plan de mantenimiento de redes
Determinar en que equipos se necesita agua para su funcionamiento o limpieza con el objeto de revisar el plan de mantenimiento y calibración de los mismos, para mantener mas control sobre los mismos y sobre el consumo de agua evitando excesos.	Jefe de Laboratorios y Jefe de División Planta Física	Jul-11	Técnico		Listado de equipos por área y plan de mantenimiento y calibración de los equipos.
Elaboración de un plan de capacitación a los estudiantes que utilizan equipos con los cuales se realizan pruebas piloto, equipos de laboratorio, entre otros, sobre la limpieza de los mismos, con el fin de evitar consumos excesivos de agua.	Jefe de laboratorios y Jefe de División Recursos Humanos.	May-11	Técnico y Financiero		Plan de capacitación y Listado de Asistencia.
Elaboración de un plan de sensibilización ambiental al personal interno y estudiantes sobre ahorro y uso eficiente del agua, con el fin de evitar derroches en sus actividades diarias.	Director de Planeación y Jefe de División Recursos Humanos	Jun-11	Técnico y Financiero		Plan de capacitación y Listado de Asistencia.

Fuente: Autor

**Tabla 41. Programa: Recurso de Energía**

PROGRAMA PARA PROTEGER Y CONSERVAR EL RECURSO DE ENERGÍA					
<b>OBJETIVOS DEL SGA:</b>	Disminuir el consumo de luz, en las diferentes actividades efectuadas y en las diferentes áreas de trabajo.				
<b>PROGRAMA:</b>	Ahorro y Uso Eficiente de de Energía.				
<b>AUTORIDAD:</b>	Comité Técnico Ambiental, Comité Directivo Ambiental y Sanitario	<b>VALOR ACTUAL</b>	13,998 Kw	<b>VALOR META</b>	10,499 Kw
		<b>FECHA ACTUAL</b>	Dic-10	<b>FECHA META</b>	Jul-11
ACTIVIDAD	RESPONSABLE	FECHA	RECURSOS	EVIDENCIA	
Inventario de equipos, fuentes de iluminación y otras fuentes de posibles consumos de energía por área, con el fin de establecer un plan de mantenimiento y cambiar los equipos o bombillos que no sirvan.	Dirección de Planeación y Jefe de División Planta Física.	Jul-11	Técnico y Financiero	Listado de inventario y plan de mantenimiento de redes eléctricas y fuentes de consumo.	
Elaboración de un plan de sensibilización ambiental al personal interno y estudiantes sobre ahorro y uso eficiente de energía, con el fin de evitar consumos excesivos de luz en sus actividades diarias.	Director de Planeación y Jefe de División Recursos Humanos	May-11	Técnico y Financiero	Plan de capacitación y Listado de Asistencia.	

Fuente: Autor

**Tabla 42. Programa: Recurso Aire**

PROGRAMA PARA PROTEGER Y CONSERVAR EL RECURSO AIRE					
<b>OBJETIVOS DEL SGA:</b>	Implementar las cabinas de extracción o extractores en las áreas de trabajo para la manipulación de estos tipos de químicos				
<b>PROGRAMA:</b>	"La contaminación del aire no solo asfixia al hombre, sino también el mundo entero, evitemos asfixiar nuestras futuras generaciones desde hoy".				
<b>AUTORIDAD:</b>	Comité Técnico Ambiental, Comité Directivo Ambiental y Sanitario	<b>VALOR ACTUAL</b>	0% de cabinas de extracción .	<b>VALOR META</b>	5% del Total de Extractores necesarios ( según inventario)
		<b>FECHA ACTUAL</b>	Dic-10	<b>FECHA META</b>	Jul-12
ACTIVIDAD		RESPONSABLE	FECHA	RECURSOS	EVIDENCIA
Determinar las áreas de almacenamiento de químicos, con el fin de realizar un plan control de manipulación de los mismos.		Jefe de laboratorios	Jul-11	Técnico	Plan control de Químicos por áreas.
Inspección de equipos de medición o pruebas especiales emiten de gases u olores a la atmosfera, de las diferentes áreas de trabajo.		Jefe de laboratorios	Jul-11	Técnico	Listado de equipos de medición o pruebas especiales emisores de gases u olores.
Inspección de áreas donde se realizan ensayos químicos.		Jefe de laboratorios	Jul-11	Técnico	Listado de áreas donde se realizan ensayos químicos.
Realizar un estudio mas profundo, utilizando equipos especializados; con el fin de medir la cantidad de material particulado y la concentración de los químicos emitidos a la atmosfera, con el fin de establecer una meta de reducción mas técnica.		Comité técnico Ambiental y Comité Directivo Ambiental y Sanitario.	Ene-11	Técnico especializado	Estudio de emisiones atmosféricas.
Determinar las áreas donde se hace necesario implementar cabinas de extracción o extractores para la manipulación de químicos, con el fin cuantificar cuantos extractores de hace necesario implementar y establecer un plan de mantenimiento de los mismos.		Jefe de laboratorios y Jefe División Planta Física	Jul-12	Técnico y Financiero	Informe de cuantificación de extractores y plan de mantenimiento e instalación de los mismos.
Implementar un plan de capacitación al personal interno y estudiantes, sobre manejo y ensayos químicos, con el fin de prevenir accidentes y realizar un mayor desempeño de sus actividades sin contaminarse y contaminar el aire.		Jefe de laboratorios y Jefe de División Recursos Humanos.	May-11	Técnico y Financiero	Plan de capacitación sobre manejo y ensayos donde se utilizan químicos y listados de asistencia.

Fuente: Autor

**tabla 43. programa: recurso suelo**

PROGRAMA PARA PROTEGER Y CONSERVAR EL RECURSO SUELO				
<b>OBJETIVOS DEL SGA:</b>	Implementar el Plan de Gestión Integral de Residuos PGIR ya elaborado por la Universidad, con el fin de reutilizar y reciclar los residuos sólidos generados por la Institución.			
<b>PROGRAMA:</b>	Reducir, reciclar y reutilizar =medio ambiente sano.			
<b>AUTORIDAD:</b>	Comité Técnico Ambiental, Comité Directivo Ambiental y Sanitario	<b>FECHA ACTUAL</b>	La establecida en el Cronograma de Implementación	
<b>ACTIVIDAD</b>	<b>RESPONSABLE</b>	<b>FECHA</b>	<b>RECURSOS</b>	<b>EVIDENCIA</b>
Implementación a corto, mediano y largo plazo del Plan de Gestión Integral de Residuos PGIR, ya elaborado por la Universidad.	Coordinación PGIR	La establecida en el Cronograma de Implementación	Financiera y Técnico	Cronograma de Implementación del Plan de Gestión Integral de Residuos-PGIR.

Fuente: Autor

### Tabla 44. Presupuesto Estimativo

**PRESUPUESTO ESTIMATIVO DE LOS PROGRAMAS PROYECTADOS**

ACTIVIDAD	CANTIDAD ANUAL	CANTIDAD DEL PROGRAMA	FECHA DE INICIO	FECHA DE TERMINACION	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Determinar las posibles fugas de agua que se puedan estar presentando en la red de acueducto y alcantarillado interno de la institución.	1	1	Dic-10	Jul-11	\$ 7.000.000,00	\$ 7.000.000,00
Determinar un plan de mantenimiento de redes, con el fin de corregir y evitar posibles fugas.	1	1	Dic-10	Oct-11	\$ 5.000.000,00	\$ 5.000.000,00
Determinar en que equipos se necesita agua para su funcionamiento o limpieza con el objeto de revisar el plan de mantenimiento y calibración de los mismos, para mantener mas control sobre los mismos y sobre el consumo de agua evitando excesos.	1	1	Dic-10	Jul-11	\$ 5.000.000,00	\$ 5.000.000,00
Elaboración de un plan de capacitación a los estudiantes que utilizan equipos con los cuales se realizan pruebas piloto, equipos de laboratorio, entre otros, sobre la limpieza de los mismos, con el fin de evitar consumos excesivos de agua.	1	2	Dic-10	May-11	\$ 5.000.000,00	\$ 10.000.000,00
Elaboración de un plan de sensibilización ambiental al personal interno y estudiantes sobre ahorro y uso eficiente del agua, con el fin de evitar derroches en sus actividades diarias.	1	2	Dic-10	Jun-11	\$ 5.000.000,00	\$ 10.000.000,00
Inventario de equipos, fuentes de iluminación y otras fuentes de posibles consumos de energía por área, con el fin de establecer un plan de mantenimiento y cambiar los equipos o bombillos que no sirvan.	1	2	Dic-10	Jul-11	\$ 2.000.000,00	\$ 4.000.000,00
Elaboración de un plan de sensibilización ambiental al personal interno y estudiantes sobre ahorro y uso eficiente de energía, con el fin de evitar consumos excesivos de luz en sus actividades diarias.	1	2	Dic-10	May-11	\$ 5.000.000,00	\$ 10.000.000,00
Determinar las áreas de almacenamiento de químicos, con el fin de realizar un plan control de manipulación de los mismos.	1	1	Dic-10	Jul-11	\$ 3.000.000,00	\$ 3.000.000,00
Inspección de equipos de medición o pruebas especiales emitenes de gases u olores a la atmosfera, de las diferentes áreas de trabajo.	1	1	Dic-10	Jul-11	\$ 3.000.000,00	\$ 3.000.000,00
Inspección de áreas donde se realizan ensayos químicos.	1	1	Dic-10	Jul-11	\$ 3.000.000,00	\$ 3.000.000,00
Realizar un estudio mas profundo, utilizando equipos especializados; con el fin de medir la cantidad de material particulado y la concentración de los químicos emitidos a la atmosfera, con el fin de establecer una meta de reducción mas técnica.	1	2	Dic-10	Ene-11	\$ 10.000.000,00	\$ 20.000.000,00
Determinar las áreas donde se hace necesario implementar cabinas de extracción o extractores para la manipulación de químicos, con el fin cuantificar cuantos extractores de hace necesario implementar y establecer un plan de mantenimiento de los mismos.	1	2	Dic-10	Jul-12	\$ 2.000.000,00	\$ 4.000.000,00
Implementar un plan de capacitación al personal interno y estudiantes, sobre manejo y ensayos químicos, con el fin de prevenir accidentes y realizar un mayor desempeño de sus actividades sin contaminarse y contaminar el aire.	1	2	Dic-10	May-11	\$ 3.000.000,00	\$ 6.000.000,00
Implementación en un 100% el Plan de Gestión Integral de Residuos PGIR, ya elaborado por la Universidad.	Lo establecido en el cronograma de implementación					\$ 0,00
<b>NOTA:</b> Los valores asignados en el presente presupuesto, puede variar de acuerdo a los planes que se proyecten, estudios externos entre otros, solo es estimativo.				<b>TOTALES</b>	\$ 43.000.000,00	\$ 65.000.000,00

Fuente: Autor

## 5. CONCLUSIONES

El presente trabajo permitió realizar la planificación del Sistema de Gestión Ambiental en los sectores Biblioteca, Auditorio Luis A. Calvo, Edificio Camilo Torres y Edificio Daniel casas de la Universidad Industrial de Santander, para lo cual fue necesario iniciar con un diagnóstico donde todo el personal, tanto administrativo como docente, colaboraron dando respuestas necesarias y precisas a las listas de inspección aplicadas, un aporte importante para la identificación de los aspectos ambientales significativos de las actividades realizadas en los sectores objeto de estudio.

Mediante el análisis de las listas de inspección se pudieron detectar los aspectos e impactos ambientales correspondientes a los factores aire, suelo, agua, energía y residuos siendo los más significativos el consumo excesivo de agua y luz en todos los sectores. La apreciación se realizó de manera porcentual - estimativa puesto que no existen micromedidores en cada sector.

Los impactos negativos severos relevantes identificados fueron:  
-En cuanto al recurso hídrico; el consumo de agua para uso doméstico, uso industrial, vertimiento de soluciones etanólicas y lavado de materiales impregnados de sustancias especiales.

-Se identificó el uso de energía por la utilización de aire acondicionado, iluminación interna y externa de las instalaciones, uso de computadores, entre otros; además emisiones de gases y contaminantes a la atmósfera por el almacenamiento y manipulación de solventes, pinturas, bases, manipulación de equipos de medición, resultados especiales de pruebas de laboratorio, ensayos pilotos, pruebas biológicas y reacciones químicas que producen olores; operación de calderas, equipos que funcionan con gas.

-En cuanto al recurso suelo, existe el Plan de Gestión Integral de Residuos PGIR encargado de minimizar la contaminación ambiental, sin embargo, en algunos sectores observados no tienen en cuenta las recomendaciones dadas, y por lo tanto, no la ponen en práctica.

Es importante resaltar que los impactos negativos severos relevantes se detectaron en el Edificio Camilo Torres, donde se hallan ubicados diferentes laboratorios y es imprescindible el consumo de agua y energía, también en el Edificio Daniel Casas donde se encuentran ubicados los salones de dibujo y pintura, los talleres de escultura, serigrafía, estudio de fotografía, la escuela de Bellas Artes y salones de música; por sus múltiples servicios que prestan se ve la contaminación del suelo, consumos altos de energía y agua; lo mismo la contaminación del aire.

La identificación y valoración de los aspectos e impactos ambientales permitieron el establecimiento de objetivos y metas ambientales específicos, medibles, alcanzables y coherentes con la política y requisitos legales de la institución, los cuales son importantes para la elaboración del Sistema de Gestión Ambiental.

A nivel institucional se identificaron los requisitos legales y otros requerimientos ambientales aplicables en cada una de las partes donde se desarrolló este trabajo, puesto que existe una matriz jurídica ambiental y de acuerdo a ésta se establecieron las normas vigentes para cada factor (aire, agua, energía y residuos).

Se formularon programas de gestión ambiental para proteger y conservar los recursos hídricos, energía, aire y suelo relacionados con los aspectos e impactos ambientales encontrados para desarrollarlos a corto y mediano plazo, designando responsabilidades y dando un balance estimativo, lo cual es de vital importancia para cumplir los objetivos y metas ambientales.

Cabe resaltar la existencia del Plan de Gestión Integral de Residuos (PGIR-UIS) de la Universidad Industrial de Santander cuyos programas están acorde a la política, objetivos, metas y requisitos legales de la institución, lo cual fue un aporte significativo para la presente planificación; a la vez, este trabajo proporcionará soportes para su implementación y mantenimiento.

## **6. RECOMENDACIONES**

Realizar un estudio más profundo y especializado en cuanto a la emisión de gases químicos y material particulado, puesto que no se cuenta con datos exactos sobre este aspecto.

Instalar micromedidores de consumo de agua y luz en cada sector con el fin de determinar los consumos y ejercer otros controles, lo cual servirá para evaluar periódicamente dichos consumos.

Fortalecer el Plan de Gestión Integral de Residuos PGIR-UIS en cada uno de los sectores objeto de estudio, sobre todo en los laboratorios, puesto que algunos carecen de códigos de colores para el reciclaje correspondiente.

Implementar y desarrollar los programas diseñados en el presente trabajo, con el fin de dar cumplimiento a los objetivos y metas propuestas, además minimizar los impactos significativos encontrados.

## BIBLIOGRAFÍA

Incontec. Norma Técnica Colombiana ISO 14001 Sistema de Gestión Ambiental. Requisitos con orientaciones para uso, 2004 -12 - 01.

Incontec, Normas y documentos de apoyo para la implementación, mantenimiento y mejora de los sistemas de gestión ambiental 2005.

Roberts, Hewitt. ISO 14001 EMS. Manual de sistemas de gestión medioambiental. España. Editorial Paraninfo 1999.

García Inés. Planificación e implementación de un sistema de gestión ambiental. En diplomado de H.SEQ. Educación superior Bucaramanga.

Gerard, Kiely. Ingeniería Ambiental. Fundamentos, entornos, tecnologías y sistemas de gestión Mc Graw Hill Volumen I, II y III.

Universidad Industrial de Santander <http://www.uis.edu.co>.

Memorias capacitación de gestión ambiental NTC ISO 14001.

Gómez Orea, Domingo. Evaluación de Impacto Ambiental. Un instrumento preventivo para la gestión ambiental. 2 Edición revisada y ampliada. Ediciones Mundi- Prensa. Madrid, Barcelona, México. 2003. Pág 281.

## ANEXOS

### **Anexo 1. Plan de Gestión Integral de Residuos PGIR-UIS**

Quienes Somos?

La Universidad Industrial de Santander en el desarrollo de sus actividades de docencia, investigación, administrativas y de extensión, genera residuos no peligrosos y peligrosos (biológicos y químicos). Al no ser estos residuos debidamente clasificados y separados desde el origen, se aumenta su potencial de contaminación creando riesgos para la salud pública y el ambiente, tanto al interior de la Universidad como a las comunidades aledañas al ser transportados y dispuestos los residuos fuera de ella.

Teniendo en cuenta estos aspectos y atendiendo el cumplimiento de la legislación ambiental aplicable, la Universidad Industrial de Santander establece como prioritario el diseño e implementación de un Plan de Gestión Integral de Residuos (PGIR) que permite con estrategias a corto, mediano y largo plazo, garantizar un manejo seguro de todos los residuos que se generan en el campus universitario producto de las actividades realizadas en la UIS.

A raíz de esto se conformaron los comités Directivo Ambiental y Sanitario y Técnico Ambiental y Sanitario. Los cuales están conformados por:

Comité Directivo Actual

Dr. Jaime Alberto Camacho Pico. Rector

Ing. Sergio Isnardo Muñoz Villarreal. Vicerrector Administrativo

Dr. Álvaro Gómez Torrado. Vicerrector Académico

Dr. Oscar Gualdrón González. Vicerrector de Investigación y Extensión

Dr. Alonso Silva Rojas. Director de Planeación  
Ing. Iván Augusto Rojas Camargo. Jefe de División Planta Física  
Dra. Marianny Y. Combariza. Representante del Comité Técnico Ambiental y Sanitario

#### Comité Técnico

Ing. Mario García Solano. Facultad de Ingenierías Físico-mecánicas  
Dra. Ángela Marcela Montaña. Facultad de Ciencias  
Enf. Adriana Arenas. Salud Ocupacional  
Dr. Ramiro Martínez Rey. Facultad de Ingenierías Fisicoquímicas  
Dr. Gilberto Gómez Mantilla. Facultad de Ciencias Humanas  
Dra. Carolina Guzmán Luna. Facultad de Salud  
Dra. Adriana Castillo. Laboratorios Facultad de Salud  
Dra. Marianny Y. Combariza. Laboratorios Sede Central  
Ing. Iván Augusto Rojas. Jefe División Planta Física  
Ing. Luis Eugenio Prada. Representante Sedes Guatiguará y Bucarica  
Ing. Juan David Pizano. Jefe de División de Recursos Humanos  
Ing. Lilian Adela Barbosa Basto. Coordinación PGIR.

#### Compromiso Ambiental

El compromiso ambiental de la Universidad tiene como propósito la protección del medio ambiente y el desarrollo sostenible, mediante programas de responsabilidad integral que buscan ahorrar recursos, integrar la dimensión ambiental y minimizar los impactos negativos derivados del desarrollo de las diferentes actividades realizadas en la universidad. De acuerdo con lo anterior el compromiso ambiental de la universidad es:

“La Universidad Industrial de Santander institución dedicada a la formación de personas de alta calidad ética, política y profesional, se compromete a

compatibilizar el desarrollo de sus actividades, con el compromiso individual y grupal de toda la comunidad universitaria en la búsqueda de la mejora continua del desempeño ambiental siendo proactivos con la mitigación de los riesgos a la salud humana y el medio ambiente, priorizando la aplicación de estrategias preventivas y cumpliendo con las normas legales ambientales para el manejo adecuado de los residuos peligrosos”.

La Universidad Industrial de Santander se compromete a cumplir las normas ambientales relacionadas con el manejo residuos, ordinarios y peligrosos, mediante la aplicación de estrategias preventivas y correctivas articuladas con el desarrollo de las actividades descritas en su misión.

Acuerdos por el cual se crea el PGIR - UIS

Acuerdo No. 008 de 2008 del Consejo Superior de la Universidad industrial de Santander.

Por el cual se aprueba y adopta el Plan de Gestión Integral de Residuos de la Universidad Industrial de Santander y se crean los Comités Directivo Ambiental y Sanitario y Técnico Ambiental y sanitario.

Resolución No. 833 de 2008

Por la cual se designan a los representantes de Facultad, de los laboratorios de la Facultad de salud y de los laboratorios de la sede central, ante el Comité Técnico Ambiental y Sanitario.

## **GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS**

### **PROGRAMAS**

- Manejo Adecuado de Residuos
- Valoración Económica de los Sistemas de Aprovechamiento de Residuos

- Almacenamiento y Manejo Seguro de Sustancias Químicas
- Atención de Emergencias Asociadas con el Manejo de Residuos
- Educación, Formación y Entrenamiento de la Comunidad Universitaria en el Manejo Integral de Residuos.
- Sensibilización en la Gestión Integral del Manejo de los Residuos

**CÓDIGO DE COLORES.** La universidad utiliza recipientes separados e identificados, acorde con el Código de Colores Estandarizado adoptado por la misma.

En todas las áreas de la institución se instalaron recipientes para el depósito de los residuos. Algunos recipientes son plásticos y otros metálicos, todos están perfectamente identificados y marcados del color correspondiente a la clase de residuos que se va a depositar en ellos. De igual forma las bolsas que van en cada uno de ellos.

## **CAPACITACIONES**

Gestión Integral de Residuos

Lineamientos PGIR – UIS

Manejo de Productos y Residuos Químicos

Capacitación para Estudiantes de Primer Nivel

Lineamientos para la Gestión de Residuos en las Cafeterías

Capacitación para las Sedes

Capacitación Técnicos Facultad de Salud

Capacitación Técnicos Laboratorios

## Anexo 2. Listas de inspección de aspectos ambientales



NOMBRE DE LA PERSONA:
FIRMA DE LA PERSONA:

EDIFICIO:	OFICINA:		SALÓN:	
	LABORATORIO:		CAFETERÍA:	
	ÁREA COMÚN:			
FECHA:	HORA:			

Número de personas que pertenecen en el sitio:	
--	--

RECURSO AGUA						
Cuántos baños hay en el sitio?		Cuántos sanitarios?				
Qué tipo de sanitarios hay?	Tanque Grande		pequeño		no tiene	
Qué tipo de grifería hay en el lavamanos?	Push		sensor		normal	
Cuántos hay?						
Hay posetas?		Cuántas?				
Hay cafetería en la oficina?		tiene lavaplatos?		Equipos electrónicos		
Con qué frecuencia se realiza el aseo general?						
Con canilo		balde				
Hay personal contratado para el aseo externo?						
Utiliza sustancias químicas para la limpieza		cuales				
Tiene duchas de emergencia						
En que otra actividad utiliza agua?						
<b>Laboratorios</b>						
Cuántos grupos hay diariamente?						
Cuáles son las prácticas y/o actividades de mayor consumo						
Destiladores		tipo		capacidad		
		frecuencia de		cantidad		
Otros equipos		cantidad				
Hay recipientes para la acumulación de los residuos líquidos						
Tiene una forma específica para manejar este vertimiento:	inactiva		Acumula		entrega a:	
Quien hace la recolección de este tipo de residuos:	empresa gestora		PGR		otra persona	

ENERGÍA						
Cuántos bombillos hay en el sitio?						
Qué tipo de bombillos son?	Ahorraadores		normales			
El encendido de los circuitos es:	total		separado		directos (no se apagan nunca)	
se usan de:	noche		día		día y noche	
Qué mecanismos de control utiliza para el ahorro de energía?						
Tiene aire acondicionado?						
Tiene ventiladores?		cuántos?				
Tiene otro equipo que consume energía?		Cual?		Consumo aproximado?		
AIRE						
Usa aerosoles?		venenos en		ambientadores		
		otros				
Tienen sistema de extracción de aire		Cual?				
Contamina el aire de forma diferente		de qué forma				

SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL							
		LISTA DE INSPECCIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES					
							
EDIFICIO:		OFICINA:	SALÓN:	LABORATORIO:			
FECHA:		HORA:	CAFETERIA:	ÁREA COMÚN:			
NOMBRE DE LA PERSONA:			FIRMA DE LA PERSONA:				
ASPECTO AMBIENTAL		INSPECCIÓN					
AIRE	DESCRIPCIÓN	SI/NO	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD/UNIDAD DE TIEMPO	CONTROLES EXISTENTES	
Emisión de Material Particulado.	Almacenamiento a la intemperie de arena y escombros; barido de vías; transporte de materiales pétreos y escombros.						
Emisión de Óxido de Nitrógeno.	Operación de calderas, equipos que funcionan con gas y ACPM; plantas de energía que funcionan con ACPM.						
Emisión de Gases de Efecto Invernadero (CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , CFC).							
Emisión de Gases Tóxicos (Cl, H <sub>2</sub> S, niebla ácida).							
Emisión de Óxidos de Azufre.							
Emisión de Compuestos Volátiles (COV'S).	Almacenamiento / manipulación de solventes (thinners), pinturas base solvente y combustibles volátiles (gasolina, gasolina-etanol).						
Emisión de Hidrocarburos No Metánicos (Etano, Etileno, Propanos, Butanos, Pentanos).	Fuente de equipos de medición, resultado de pruebas especiales de laboratorio						
Emisión de Monóxido de Carbono.	Motores de prueba, gases de combustión						
Emisión de Ruido Ambiental.	Funcionamiento de compresores, torres de enfriamiento y en general operaciones que generen ruido.						
Emisión de Olores Ofensivos.	Ensayos piloto procesos biológicos, reacciones químicas que produce emisión de olores						
Descargas / escapes de gases refrigerantes (escapes de SF <sub>6</sub> , compuestos cloro-fluor-carbonados - CFC's y otros)	Uso de refrigerantes, equipos eléctricos, spray, etc						
Vibraciones	Por equipos, pruebas especiales						

AGUA	DESCRIPCIÓN	SI/NO	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD/UNIDAD DE TIEMPO	CONTROLES EXISTENTES
Consumo de agua	Servicios sanitarios, cafeterías; lavado de piezas y equipos; pruebas de los equipos; funcionamiento de laboratorio; aseo de instalaciones; riego de jardines y zonas verdes; pruebas de los sistemas contra incendio.					
Vertimiento de Aguas Residuales de Tipo Ácido.	Lavado de piezas y equipos; funcionamiento de laboratorio, descargas de lavado de análisis fisicoquímicos .					
Vertimiento de Aguas Residuales de Tipo Cáustico.						
Vertimiento de Aguas Residuales de Tipo Aceitoso.						
Vertimiento de Aguas Residuales de Tipo Fenólico.						
Vertimiento de Aguas Residuales de Tipo Biológico.	Lavado de piezas y equipos; funcionamiento de laboratorio, descargas de análisis biológicos.					
Vertimiento de Aguas Residuales de Tipo Doméstico.	lavado de vasos, platos, grecas, cafeteras, etc.					
Vertimientos con Hidrocarburo (fugas, derrames, purgas o arrastre de Productos y Materias Primas).	Lavado de materiales impregnados de sustancias especiales.					
RESIDUOS	DESCRIPCIÓN	SI/NO	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD/UNIDAD DE TIEMPO	CONTROLES EXISTENTES
Generación de Residuos Sólidos Especiales	(baterías plomo-ácido; baterías secas; toners, lámparas con mercurio-fluorocentes, diskettes).					
Generación de Residuos Peligrosos Químicos (Insumos y Sustancias Químicas, Materiales de Proceso, Residuos químicos, Embalaje, Relleno, otros).	trapos y estopas impregnadas; filtros de aceite contaminados; material de absorción contaminado, envases vacíos de químicos, etc.					
Generación de Residuos Peligrosos Biológicos	Elementos cortopunzantes, anatomopatológicos etc					
Generación de Residuos Sólidos Domésticos Ordinario .	Residuos de café, comida, cascaras, etc					
Generación de Residuos Sólidos Domésticos Reciclaje .	Papel, cartón, vidrio, plástico, latas					
Generación de Residuos Sólidos RAEE (Equipos Electromagnético fuera de servicio).	Pantallas de computador, CPU, mouse, circuitos					
Generación de Residuos Sólidos Chatarra y/o muebles, otros.	Muebles, escritorios, silla, estantes fuera de uso					
Aprovechamiento interno de los residuos.	Re uso de papel, cartón, envases, repuestos, etc.					
Entrega de los residuos para aprovechamiento externo.	Baterías, solventes sucios, aceites usados, etc. Recuperación, reciclaje, uso como materia prima, co procesamiento,					

SUELO	DESCRIPCIÓN	SI/NO	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD/UNIDAD DE TIEMPO	CONTROLES EXISTENTES
Derrames de productos químicos sobre el suelo.	Cuando el contaminante en alto volumen es capaz de alcanzar el suelo, siendo necesario hacer remediación.					
Uso herbicidas, fertilizantes, insecticidas						
ENERGÍA	DESCRIPCIÓN	SI/NO	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD/UNIDAD DE TIEMPO	CONTROLES EXISTENTES
Consumo de Combustibles.						
Uso de la Energía Eléctrica.						
OTROS	DESCRIPCIÓN	SI/NO	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD/UNIDAD DE TIEMPO	CONTROLES EXISTENTES
Corte y despeje o tala de vegetación en los predios de la						
Quemas / Incendio forestal						
Aplicación de plaguicidas						
Ocupación del suelo	Proyectos especiales					
Aplicación de agroquímicos.	Para el mantenimiento de jardines y zonas verdes. Uso de agroquímicos autorizados, de baja toxicidad.					
Existencia / generación de nuevos pasivos ambientales.	Equipos o residuos que tienen un alto grado de radiactividad o contaminación.					
Consumo de materiales pétreos (grava y arena) provenientes de canteras o de canto rodado (vienen de los ríos).	Para obras civiles; decoración de jardines y zonas verdes;					
Consumo / utilización de madera o productos forestales.						
Siembra de árboles.	Como barreras protectoras de la planta.					
Presencia de especies domésticas y/o silvestre, otras especies menores.						
Desarrollo de proyectos comunitarios.	Enfocado al área ambiental - proyectos especiales con la comunidad del área de influencia se contratan aquellos trabajos.					
Ocupación o interacción con cauces de agua						
Residuos de escombros						

ESPECIALES (medio biótico)	DESCRIPCIÓN	SI/NO	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD/UNIDAD DE TIEMPO	CONTROLES EXISTENTES
Alteración o destrucción de hábitats terrestres						
Alteración de hábitats acuáticos						
Reducción de la productividad primaria de los ecosistemas						
Reducción de la disponibilidad de nutrientes						
Desplazamiento de la fauna						
Pérdida de especímenes de la fauna						
Creación de nuevos ambientes						
Proliferación de vectores						
Deterioro de las Aguas Subterráneas (Aspecto Ambiental Acumulativo).						

### Anexo 3. Matriz jurídica ambiental de la Universidad Industrial de Santander

REFERENCIA CONSTITUCIONAL	ARTICULOS	CONTENIDO	NOTA	ACLARACIONES GENERALES
Normatividad general aplicable a todos los aspectos ambientales según la constitución política de Colombia.	ART. 8°	Es obligación del Estado y de las personas proteger las riquezas culturales y naturales de la Nación.	Normatividad aplicable a todos los aspectos ambientales de manera general	Esta es la normatividad aplicable a la Universidad Industrial de Santander, en esta primera parte de la matriz jurídica se trata el contenido jurídico constitucional, el cual se entiende que impregna la demás legislación, ya que son los parámetros generales.  A continuación se entrará en materia, aspecto ambiental, uno por uno.
	ART 58.Reformado. Acto Legislativo No. 01 de 1999. ART.	INC.2 La propiedad es una función social que implica obligaciones. Como tal, le es		
	ART. 67 °	INC.2 La educación formará al colombiano en el respeto a los derechos humanos, a la paz y a la democracia; y en la práctica del trabajo y la recreación, para el mejoramiento cultural, científico, tecnológico y para la protección del ambiente...		
	ART. 78 °	INC.2 Serán responsables, de acuerdo con la ley, quienes en la producción y en la comercialización de bienes y servicios, atenten contra la salud, la seguridad y el adecuado aprovisionamiento a consumidores y usuarios.		
	ART. 79 °	Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo.  Es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines.		
	ART. 80 °	El Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución.  Además, deberá prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados.		
	ART. 95 °	Así mismo, cooperará con otras naciones en la protección de los ecosistemas situados en las zonas fronterizas La calidad de colombiano enaltece a todos los miembros de la comunidad nacional. Todos están en el deber de engrandecerla y dignificarla. El ejercicio de los derechos y libertades reconocidos en esta Constitución implica responsabilidades.		

ASPECTO AMBIENTAL	REFERENCIA JURIDICA	TEMA	ARTICULOS	CONTENIDO
	<a href="#">DECRETO 2811 DE 1974</a>	CODIGO NACIONAL DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES Y DE PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE	ART. 249.	Entiéndase por fauna silvestre el conjunto de animales que no han sido objeto de domesticación, mejoramiento genético o cría y levante regular o que han regresado a su estado salvaje, excluidos los peces y todas las demás especies que tienen su ciclo total de vida dentro del medio acuático.
<b>FAUNA</b>			ART. 250.	Entiéndase por caza todo acto dirigido a la captura de animales silvestres, ya sea dándoles muerte, mutilándolos o atrapándolos vivos, y a la recolección de sus productos.
			ART. 252.	Por su finalidad la caza se clasifica en: d). Caza científica, o sea la que se practica únicamente con fines de investigación o estudios realizados dentro del país.
			ART.254.	Es zoológico el área de propiedad pública o privada que se destina al mantenimiento, fomento y aprovechamiento de especies de la fauna silvestre con fines científicos, comerciales, industriales o de repoblación
			ART. 258.	<a href="#">Corresponde a la Administración Pública, en lo relativo a fauna silvestre y caza.</a>
			ART. 260.	Las empresas dedicadas a la comercialización o a la transformación primaria de productos de la fauna silvestre se clasificarán así: Las que en zoológicos y en el ejercicio de la caza comercial obtengan el aprovechamiento de especies faunísticas para fines exclusivamente científicos de empresas o entidades extranjeras.
			ART. 265.	<a href="#">Está prohibido:</a>
			ART. 297.	Las autoridades y los particulares en general colaborarán en las labores de control y vigilancia. Toda persona está obligada a dar aviso de la aparición de una enfermedad o plaga que afecte la flora o la fauna a la autoridad más cercana, que, además de informar sin tardanza a las sanitarias correspondientes, tomará las medidas de urgencia que impongan las circunstancias.
	<a href="#">DECRETO 1608 DE 1978</a>	Por el cual se reglamenta el Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente y la Ley 23 de 1973 en materia de fauna silvestre.	ART. 3.	<a href="#">En conformidad con los artículos anteriores este estatuto regula</a>
			ART. 19.	Cuando el área se reserva y alinda para la conservación, investigación y manejo de la fauna silvestre con fines demostrativos se denominará «territorio faunístico» y en ellos sólo se permitirá la caza científica. Si el área se reserva con esos mismos fines y además para fomentar especies cinegéticas, se denominará «reserva de caza» y en ella se podrá permitir la caza científica, la caza de fomento y la caza deportiva.

			ART 27.	En conformidad con lo dispuesto en el artículo 18 del Decreto_ Ley 2811 de 1974, el aprovechamiento de la fauna silvestre está sujeto al pago de tasas o a la reposición de los individuos o especímenes obtenidos, en el monto y forma que determine la entidad administradora del recurso. El valor de las tasas será aplicado para el mantenimiento de la renovabilidad del recurso. Se exceptúa de esta obligación la caza de subsistencia.
			ART. 31	El aprovechamiento de la fauna silvestre y de sus productos sólo podrá adelantarse mediante permiso, autorización o licencia que se podrán obtener en la forma prevista por este decreto.
			ARTS 35-53	<a href="#">DE LAS INVESTIGACIONES Y PERMISOS DE ESTUDIO</a>
			ART 88.	Cuando para el desarrollo de los estudios o investigaciones científicas a que se refiere el título II, capítulo II, de este decreto, se requiera la captura, recolección, colección o tratamiento incluida la taxidermia de individuos, especímenes o productos de la fauna silvestre, el interesado deberá solicitar permiso de caza científica para lo cual, además de los datos y documentos que se exigen en los artículos 36 a 40 de este decreto, deberá indicar si va a realizar las actividades de captura, recolección o tratamiento por sí mismo por intermedio de otras personas a su servicio, caso en el cual se otorgará a estas una credencial que los acredite para obtener los individuos, especímenes o productos conforme a la resolución que otorgue el permiso de caza científica.
			ART. 108.	Si los integrantes de una excursión de caza incurrían en infracciones a las normas de protección de la fauna silvestre y de los demás recursos naturales renovables, o a los reglamentos de la actividad, se revocará la autorización otorgada a la excursión y los permisos individuales expedidos a los integrantes sin perjuicio de las demás sanciones a que haya lugar y se sancionará al organizador de la excursión con una o más temporadas para las cuales no podrá obtener autorización para organizar excursiones.
			ART. 125.	Se entiende por caza de fomento aquella que se realiza con el exclusivo propósito de adquirir individuos o especímenes de la fauna silvestre para el establecimiento de zoológicos o cotos de caza.
			ARTS. 142-155	<a href="#">DE LOS ZOOCRIADEROS</a>
			ARTS. 174-179	<a href="#">MUSEOS Y COLECCIONES DE HISTORIA NATURAL</a>
			ART219	<a href="#">OBLIGACIONES GENERALES</a>
			ART. 220-221	<a href="#">PROHIBICIONES GENERALES</a>
			ART. 222-231	<a href="#">REGIMEN DE SANCIONES</a>
			ART. 232-246	<a href="#">DEL PROCEDIMIENTO PARA LA APLICACION DE SANCIONES</a>

	<a href="#">LEY 84 DE 1989</a>	Por la cual se adopta el Estatuto Nacional de Protección de los Animales y se crean unas contravenciones y se regula lo referente a su procedimiento y competencia.	Aplicabilidad total.	CONTENIDO: De los deberes para con los animales. De la crueldad para con los animales. De las penas y agravantes. Del sacrificio de animales. Del uso de animales vivos en experimentos e investigación.
	<a href="#">LEY 165 DE 1994</a>	Por medio de la cual se aprueba el "Convenio sobre la Diversidad Biológica", hecho en Rio de Janeiro el 5 de junio de 1992.	Aplicabilidad en sentido interpretativo	Visto el texto del "Convenio sobre la Diversidad Biológica", hecho en Rio de Janeiro el 5 de junio de 1992.
	<a href="#">LEY 611 DE 2000</a>	Por la cual se dictan normas para el manejo sostenible de especies de Fauna Silvestre y Acuática.	Aplicabilidad total.	CONTENIDO: Definiciones. De las especies a criar y áreas permitidas para la cría de especímenes. De la licencia y autorización de funcionamiento de zoológicos. De los predios proveedores de especímenes para el manejo sostenible de la fauna silvestre y acuática. De la retribución al medio natural y de la movilización de los especímenes. De la zootecnia de especies exóticas. Normas de control
	<a href="#">DECRETO NUMERO 309</a>	"Por el cual se reglamenta la investigación científica sobre diversidad biológica"	Aplicabilidad total.	CONTENIDO: Permiso de estudio con fines de investigación científica. Solicitud y trámite del permiso de estudio con fines de investigación científica. Colecciones biológicas. Recursos genéticos. Exportación e importación de especímenes o muestras de la diversidad biológica.
	<a href="#">DECRETO 1553 DE 2000</a>	Por medio del cual se modifica el término para el registro de colecciones biológicas existentes a la entrada en vigencia del Decreto 309 de febrero 25 de 2000.	Aplicabilidad total	Por medio del cual se modifica el término para el registro de colecciones biológicas.
	<a href="#">RESOLUCION 1029 DE 2001</a>	Por la cual se fija el valor de los servicios de evaluación y seguimiento por la expedición del Salvoconducto Único Nacional para la movilización de especímenes de la diversidad biológica, y se dictan otras disposiciones.	Aplicabilidad Total	servicios de evaluación y seguimiento por la expedición del Salvoconducto Único Nacional para la movilización de especímenes de la diversidad biológica.
	<a href="#">RESOLUCION N° 0068 DE 2002</a>	"Por la cual se establece el procedimiento para los permisos de estudio con fines de investigación científica en diversidad biológica y se adoptan otras determinaciones"	Aplicabilidad Total	CONTENIDO: Definiciones Permiso de estudio con fines de investigación científica Permiso de estudio que ampara dos o más proyectos de investigación científica en diversidad biológica.

RUIDO	<a href="#">DECRETO 2811 DE 1974</a>	Codigo Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al medio Ambiente.	ART. 33.	Se establecerán las condiciones y requisitos necesarios para preservar y mantener la salud y la tranquilidad de los habitantes, mediante control de ruidos originados en actividades industriales, comerciales, domésticas, deportivas, de esparcimiento, de vehículos de transporte, o de otras actividades análogas.
			ART.193.	En la construcción de carreteras y de vías férreas se tomarán precauciones para no causar deterioro ambiental con alteraciones topográficas y para controlar las emanaciones y ruidos de los vehículos.
	<a href="#">LEY 9 DE 1979</a>	Codigo Sanitario Nacional	ART. 48.	En cumplimiento de las normas sobre emisiones atmosféricas el Ministerio de salud podrá: d) Impedir el tránsito de fuentes móviles cuyas características de funcionamiento produzcan ruidos, en forma directa o por remoción de alguna parte mecánica
			ART. 106.	El Ministerio de salud determinará los niveles de ruido, vibración y cambios de presión a que puedan estar expuestos los trabajadores.
			ART. I 75.	Las instalaciones interiores de las edificaciones se deberán diseñar y construir de modo que preserve la calidad del agua y garantice su suministro sin ruido, en cantidad y presión suficientes en los puntos de consumo.
			ART. 202.	La intensidad de sonidos o ruidos en las edificaciones se registrará por lo establecido en la presente Ley y sus reglamentaciones.
	<a href="#">Decreto 948 de 1995</a>	Por el cual se reglamentan, parcialmente la Ley 23 de 1973, los artículos 33, 73, 74, 75 y 75 del Decreto-Ley 2811 de 1974; los artículos 41, 42, 43, 44, 45, 48 y 49 de la Ley 9 de 1979; y la Ley 99 de 1993, en relación con la prevención y control de la contaminación atmosférica y la protección de la calidad del aire.	ART. 2,	<a href="#">Definiciones</a>
			ART. 14.	<a href="#">Norma de emisión de ruido y norma de ruido ambiental. El Ministerio del Medio Ambiente fijará mediante resolución los estándares máximos permisibles de emisión de ruido y de ruido ambiental, para todo el territorio nacional</a>
			ART. 15.	<a href="#">Clasificación de sectores de Restricción de Ruido Ambiental</a>
			ART. 47.	Prohibase la emisión de ruido por máquinas industriales en sectores clasificados como A y B.
		ART. 49.	Ruido de plantas eléctricas. Los generadores eléctricos de emergencia, o plantas eléctricas, deben contar con silenciadores y sistemas que permitan el control de los niveles de ruido, dentro de los valores establecidos por los estándares correspondientes.	
		ART. 89.	<a href="#">Permisos de emisión de ruido</a>	
<a href="#">Resolucion 2400 de 1979</a>	Por la cual se establecen algunas disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo.	ART. 88. AL 96	<a href="#">En todos los establecimientos de trabajo en donde se produzcan ruidos, se deberán realizar estudios de carácter técnico para aplicar sistemas o métodos que puedan reducirlos o amortiguarlos al máximo.</a>	
<a href="#">Resolucion 0627 de 2006</a>	Por la cual se establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental.	Totalidad de aplicación de esta resolución.	<a href="#">Contiene parámetros de medición de ruido, pasos a seguir para subsanarlo, medidas a tomar, requisitos legales, esquemas para hacer mapas de ruido y límites de ruido, por ello la importancia de la aplicación de esta resolución a la Universidad.</a>	
<a href="#">Resolución 1792 1990</a>	Valores límites permisibles para la exposición ocupacional al ruido.	Totalidad de aplicación de esta resolución.	Norma de salud ocupacional	
<a href="#">RESOLUCION 8321 DE 1983</a>	Por la cual se dictan 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.	Totalidad de aplicación de esta resolución.	Norma de salud ocupacional	

RESIDUOS PELIGROSOS	<a href="#">DECRETO 2811 DE 1974</a>	por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente.	ART. 32.	Para prevenir deterioro ambiental o daño en la salud del hombre y de los demás seres vivientes, se establecerán requisitos y condiciones para la importación, la fabricación, el transporte, el almacenamiento, la comercialización, el manejo, el empleo o la disposición de sustancias y productos tóxicos o peligrosos.
			ART. 35.	Se prohíbe descargar, sin autorización, los residuos, basuras y desperdicios, y, en general, de desechos que deterioren los suelos o, causen daño o molestia a individuos o núcleos humanos.
	<a href="#">LEY 9 DE 1979</a>	Por la cual se dictan Medidas Sanitarias	ART. 1.	Objeto.- Para la protección del Medio Ambiente la presente Ley establece: b. los procedimientos y las medidas que se deben adoptar para la regulación, legalización y control de los descargos de residuos y materiales que afectan o pueden afectar las condiciones sanitarias del Ambiente.
			ART. 8.	La descarga de residuos en las aguas deberá ajustarse a las reglamentaciones que establezca el Ministerio de Salud para fuentes receptoras.
			ART. 9.	No podrán utilizarse las aguas como sitio de disposición final de residuos sólidos, salvo los casos que autorice el Ministerio de salud.
			ARTS. 10 al 21.	<a href="#">Residuos Líquidos Parte General</a>
			ARTS. 22 al 35.	<a href="#">Residuos Sólidos Parte General</a>
			ART. 128.	El suministro de alimentos y de agua para uso humano, el procesamiento de aguas industriales, excretas y residuos en los lugares de trabajo, deberán efectuarse de tal manera que garanticen la salud y el bienestar de los trabajadores y de la población en general.
			ART. 129.	El tratamiento y la disposición de los residuos que contengan sustancias tóxicas, deberán realizarse por procedimientos que no produzcan riesgos para la salud de los trabajadores y contaminación del ambiente, de acuerdo con las normas contenidas en la presente Ley y demás disposiciones sobre la materia.
			ARTS. 130 al 135.	<a href="#">De las Sustancias peligrosas.</a>
			ART. 144.	Los residuos procedentes de establecimientos donde se fabriquen, formulen, envasen o manipulen plaguicidas así como los procedentes de operaciones de aplicación no deberán ser vertidos directamente a cursos o reservorios de agua, al suelo o al aire. Deberán ser sometidos a tratamiento y disposición de manera que no se produzcan riesgos para la salud.
			ART. 190.	Cuando los residuos contengan sólidos o líquidos que puedan afectar el funcionamiento de los colectores de las edificaciones o de los colectores públicos, se instalarán separadores en sitios que permitan su limpieza.
			ART. 231.	Cuando por la índole de los residuos líquidos producidos en un establecimiento industrial no se permita la disposición de éstos en los colectores públicos se deberán construir sistemas que garanticen su disposición final. <span style="float: right;">PARAGRAFO.</span> Las basuras resultantes de procesos industriales serán convenientemente tratadas antes de su disposición final cuando sus características especiales lo exijan.
			ART. 232.	Los establecimientos dedicados al mantenimiento de animales, estarán provistos de instalaciones adecuadas para el almacenamiento de desperdicios, cuando éstos se empleen para su alimentación. Tanto los desperdicios no consumidos, como los excrementos de los animales, se dispondrán de acuerdo con lo establecido en el Título I de la presente Ley

	<a href="#">RESOLUCION 2309 DE 1986</a>	Por la cual se dictan normas para el cumplimiento del contenido del Título III de la Parte 4a. del Libro 1° del Decreto-Ley N. 2811 de 1974 y de los Títulos I, III y XI de la Ley 09 de 1979, en cuanto a Residuos Especiales.	Aplicabilidad total	CONTENIDO: Definiciones y disposiciones generales. Residuos especiales incompatibles. Criterios para identificar residuos especiales. Almacenamiento. Transporte. Tratamiento. Disposición sanitaria. Situaciones de emergencia. Registros, autorizaciones sanitarias y planes de cumplimiento De la vigilancia, el control, las medidas de seguridad y las sanciones .
	<a href="#">Ley 430 de 1998</a>	Por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental, referentes a los desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones.	Aplicabilidad total en caso de traer desechos peligrosos al territorio nacional.	La presente ley tendrá como objeto, regular todo lo relacionado con la prohibición de introducir desechos peligrosos al territorio nacional, en cualquier modalidad según lo establecido en el Convenio de Basilea y sus anexos, y con la responsabilidad por el manejo integral de los generados en el país y en el proceso de producción, gestión y manejo de los mismos,
	<a href="#">DECRETO 2676 DE 2000</a>	Por el cual se reglamenta la gestión integral de los residuos hospitalarios y similares.	Aplicabilidad total Sede Salud	OBJETO. El presente decreto tiene por objeto reglamentar ambiental y sanitariamente, la gestión integral de los residuos hospitalarios y similares, generados por personas naturales o jurídicas
	<a href="#">DECRETO 1669 DE 2002</a>	Por el cual se modifica parcialmente el Decreto 2676 de 2000	Aplicabilidad total Sede Salud	Por el cual se modifica parcialmente el Decreto 2676 de 2000
	<a href="#">DECRETO 1443 DE 2004</a>	Por el cual se reglamenta parcialmente el Decreto-ley 2811 de 1974, la Ley 253 de 1996, y la Ley 430 de 1998 en relación con la prevención y control de la contaminación ambiental por el manejo de plaguicidas y desechos o residuos peligrosos provenientes de los mismos, y se toman otras determinaciones.	Aplicabilidad respecto del uso de plaguicidas	Objeto. El presente decreto tiene por objeto establecer medidas ambientales para el manejo de los plaguicidas, y para la prevención y el manejo seguro de los desechos o residuos peligrosos provenientes de los mismos, con el fin de proteger la salud humana y el medio ambiente. Lo anterior sin perjuicio de la obtención de las licencias, permisos y autorizaciones a que haya lugar, de conformidad con la normatividad ambiental vigente y demás normas concordantes.
	<a href="#">DECRETO NUMERO 4126 DE 2005</a>	por el cual se modifica parcialmente el Decreto 2676 de 2000, modificado por el Decreto 2763 de 2001 y el Decreto 1669 de 2002, sobre la gestión integral de los residuos hospitalarios y similares.	Aplicabilidad total Sede Salud	Modifíquese el artículo 2° del Decreto 2676 de 2000, modificado por el artículo 1° del Decreto 1669 de 2002.
	<a href="#">DECRETO NUMERO 4741 DE 2005</a>	Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral	Aplicabilidad total	CONTENIDO: Objeto, alcance y definiciones. Clasificación, caracterización, identificación y presentación de los residuos o desechos peligrosos. De las obligaciones y responsabilidades. De la gestión y manejo de los empaques, envases, embalajes y residuos de productos o sustancias químicas con propiedad o característica peligrosa. De las autoridades. Del registro de generadores de residuos o desechos peligrosos. De la importación, exportación y tránsito de residuos o desechos peligrosos.
	<a href="#">RESOLUCION 1402 DE 2006</a>	por la cual se desarrolla parcialmente el Decreto 4741 del 30 de diciembre de 2005, en materia de residuos o desechos peligrosos.	Aplicabilidad total en caso de traer desechos o residuos peligrosos al territorio nacional.	Ninguna persona natural o jurídica podrá introducir al territorio nacional residuos o desechos peligrosos si no cumple con lo consagrado en el Convenio de Basilea.

	<a href="#">LEY 1159 DE 2007</a>	Por medio de la cual se aprueba el "Convenio de Rotterdam para la Aplicación del Procedimiento de Consentimiento Fundamentado previo a ciertos Plaguicidas y Productos Químicos Peligrosos, Objeto de Comercio Internacional", hecho en Rotterdam el diez (10) de septiembre de mil novecientos noventa y ocho (1998)	Aplicabilidad en caso de comercio internacional	Aplicación del Procedimiento de Consentimiento Fundamentado previo a ciertos Plaguicidas y Productos Químicos Peligrosos, Objeto de Comercio Internacional.
	<a href="#">LEY 1196 DE 2008</a>	POR MEDIO DE LA CUAL SE APRUEBA EL "CONVENIO DE ESTOCOLMO SOBRE CONTAMINANTES ORGÁNICOS PERSISTENTES"	Aplicabilidad total de la norma internacional	Apruébase el "CONVENIO DE ESTOCOLMO SOBRE CONTAMINANTES ORGÁNICOS PERSISTENTES", hecho en Estocolmo el 22 de mayo de 2001, la "CORRECCIÓN AL ARTICULO 10 DEL TEXTO ORIGINAL EN ESPAÑOL", del 21 de febrero de 2003, y el "ANEXO G. AL CONVENIO DE ESTOCOLMO" del 6 de mayo de 2005.
	<a href="#">RESOLUCION 3601 DE 2008</a>	Por la cual se dictan unas medidas relacionadas con el Transporte y el Tránsito Fluvial.	Aplicabilidad total en Colombia, tiene sus excepciones.	Prohibir a partir de la vigencia de la presente resolución el transporte de las sustancias tóxicas que se relacionan en la tabla anexa que hace parte integral de la presente resolución, en todas las vías fluviales del país
SUELO	<a href="#">Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente</a>	Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente	ART. 179	El aprovechamiento de los suelos deberá efectuarse en forma de mantener su integridad física y su capacidad productora. En la utilización de los suelos se aplicarán normas técnicas de manejo para evitar su pérdida o degradación, lograr su recuperación y asegurar su conservación
			ART. 183	Los proyectos de adecuación o restauración de suelos deberán fundamentarse en estudios técnicos de los cuales se induzca que no hay deterioro para los ecosistemas. Dichos proyectos requerirán aprobación
			ART. 184	Los terrenos con pendiente superior a la que se determine de acuerdo con las características de la región deberán mantenerse bajo cobertura vegetal. También según las características regionales, para dichos terrenos se fijarán prácticas de cultivo o de conservación.
			ART. 185	A las actividades mineras de construcción, ejecución de obras de ingeniería, excavaciones u otras similares, precederán estudios ecológicos y se adelantarán según las normas sobre protección y conservación de suelos
			ART. 186	Salvo autorización y siempre con la obligación de reemplazarla adecuada e inmediatamente, no podrá destruirse la vegetación natural de las taludes de las vías de comunicación o de canales, ya los dominen o estén situados por debajo de ellos
	<a href="#">DECRETO 1843 DE 1991</a>	Por el cual se reglamentan parcialmente los Títulos III, V, VI, VII y XI de la Ley 09 de 1979, sobre uso y manejo de plaguicidas.	ART. 22	<a href="#">DE LA PROHIBICIÓN DE PLAGUICIDAS. No se permitirá el uso y/o manejo de plaguicidas en el país cuando en el producto o en uno de sus componentes se observe o demuestre alguno de los siguientes hechos:</a>
			ART. 85	DEL LAVADO DE LOS EQUIPOS. Los equipos usados para aplicación de plaguicidas, deberán lavarse en lugares destinados para este fin, evitando riesgos para los operarios y contaminación de fuentes o cursos de agua. Estas aguas residuales deben verterse a un sistema para tratamiento de desechos conforme a lo establecido en el presente Decreto.
			ART. 87	<a href="#">DE LA FRANJA DE SEGURIDAD.</a>
			ART. 88	DE LA APLICACIÓN EN EDIFICACIONES, VEHÍCULOS O ÁREA PÚBLICA. Para la aplicación en edificaciones, vehículos, productos o área pública, deberán observarse el máximo de precauciones, especialmente en la protección de personas, animales, agua, alimentos, medicamentos y ropas
			ART. 89	DE LOS REQUISITOS PARA LA APLICACIÓN. Los plaguicidas deberán aplicarse dentro del área determinada, respetando las zonas o franjas de seguridad para evitar daño a la salud de la población y deterioro del ambiente.
			ART. 90	DE LOS REMANENTES DE PLAGUICIDAS. Cuando los plaguicidas se utilicen parcialmente, los recipientes que contengan los remanentes de éstos, deberán almacenarse en su envase original y en sitios seguros con el fin de evitar contaminación

			ART. 92	DE LAS SEÑALES PARA APLICACION DE PLAGUICIDAS. Los propietarios o usufructuarios de las zonas rurales tratadas, deberán señalar los sitios de acceso a éstas con el símbolo internacional de peligro y letras que digan "peligro, área tratada con plaguicidas, si necesita entrar use equipo de protección". Estos letreros deberán ser de material resistente a la intemperie, en tamaños fácilmente legibles a distancia no menor de 20 metros y ubicados en sitios de acceso y conservarse en buen estado. No podrán retirarse antes de 10 días después de la aplicación.
			ART. 111	DE LOS OPERARIOS. Las empresas aplicadoras de plaguicidas solo podrán emplear operarios que cumplan con los requisitos señalados en el Capítulo XIV en cuanto a capacitación y entrenamiento específicos y los demás pertinentes aplicables del presente Decreto, quienes expedirán "Carné de Aplicadores de Plaguicidas", documento que para su validez requiere refrendación por autoridad competente.
			ART. 152.	ARTICULO 152. DEL TRATAMIENTO PREVIO. Bajo la responsabilidad de la persona natural o jurídica que maneja plaguicidas, los desechos de estos productos deben recibir tratamiento previo a la evacuación final de tal manera que los efluentes no sobrepasen los límites permisibles oficialmente
			ART. 153	DE LOS ENVASES Y EMPAQUES. Los empaques o envases vacíos de plaguicidas, no podrán reutilizarse. Cualquier tratamiento diferente que se quiera dar a los envases o empaques debe ser autorizado por la respectiva Dirección Seccional de Salud de acuerdo con las indicaciones del Ministerio de Salud.
			ART. 171	DEL CUMPLIMIENTO DE NORMAS. Toda persona que se dedique al uso y manejo de plaguicidas, deberá cumplir con las normas indicadas en el presente capítulo, de acuerdo con el tipo de actividad que desempeñe.
			ART. 172	<u>DEL CURSO DE CAPACITACION. El personal que labore con plaguicidas, deberá recibir cursos de capacitación y entrenamiento por cuenta de la persona natural o jurídica que los contrate. Las entidades enumeradas en el artículo 173 del presente Decreto, deberá</u>
			ART. 175	<u>DE LA ACTUALIZACIÓN DE CAPACITACION. La capacitación y entrenamiento deberán hacerse previo el ingreso del trabajador y se actualizarán anualmente, mediante eventos de capacitación o conferencias y prácticas específicas, de acuerdo al manejo de nuevos plaguicidas o equipos. PARÁGRAFO. La persona o entidad docentes deberán expedir la respectiva constancia.</u>
	<a href="#">RESOLUCION 541 DE 1994 Min. Ambiente.</a>	Por medio de la cual se regula el cargue, descargue, transporte, almacenamiento y disposición final de escombros, materiales, elementos, concretos y agregados sueltos, de construcción, de demolición y capa orgánica, suelo y subsuelo de excavación	ART. 2	<u>REGULACION. El cargue, descargue, transporte, almacenamiento y disposición final de materiales y elementos está regulado por las siguientes normas:</u>
	<a href="#">Lev 685 2001</a>	Por la cual se expide el Código de Minas y se dictan otras disposiciones	ART. 195	<i>Inclusión de la Gestión Ambiental.</i> Para todas las obras y trabajos de minería adelantados por contrato de concesión o por un título de propiedad privada del subsuelo, se incluirán en su estudio, diseño, preparación y ejecución, la gestión ambiental y sus costos, como elementos imprescindibles para ser aprobados y autorizados. En ningún caso la autoridad ambiental podrá otorgar permisos, concesiones, autorizaciones o licencias de orden ambiental, para obras y trabajos no amparados por un título minero.
	<a href="#">Decreto 4296 04</a>	Por el cual se modifica el artículo 30 del Decreto 948 de 1995	ART. 1	<u>Modifícase el artículo 30 del Decreto 948 del 5 de junio de 1995 modificado por los Decretos 2107 del 30 de noviembre de 1995 y 903 del 19 de mayo de 1998, el cual quedará de la siguiente manera:</u>

AGUA	<a href="#">Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente</a>	Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente	ART. 88	Salvo disposiciones especiales, solo puede hacerse uso de las aguas en virtud de concesión
			ARTI. 97	para que pueda hacerse uso de una concesión se requiere: a). Su inscripción en el registro. ; b). La aprobación de las obras hidráulicas para servicio de la concesión
			ARTI. 132	Sin permiso, no se podrán alterar los cauces, ni el régimen y la calidad de las aguas, ni intervenir su uso legítimo. Se negará el permiso cuando la obra implique peligro para la colectividad o para los recursos naturales, la seguridad interior o exterior o la soberanía nacional.
			ART. 133	<a href="#">Obligaciones de los usuarios de aguas</a>
			ART. 135	DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACION : Para comprobar la existencia y efectividad de los sistemas empleados, se someterán a control periódico las industrias o actividades que, por su naturaleza, puedan contaminar las aguas. Los propietarios no podrán oponerse a tal control y deberán suministrar a los funcionarios todos los datos necesarios.
			ART. 136	Las industrias que por razón de su proceso productivo viertan aguas de temperatura que esté fuera del nivel o intervalo permisible, no podrán incorporarlas a las corrientes receptoras sin previa adecuación
			ART. 139	Para iniciar la construcción, ensanche o alteración de habitaciones o complejos habitacionales o industriales, se necesitan planes de desagüe, cañerías y alcantarillado y métodos de tratamiento y disposición de aguas residuales, previamente aprobados
			ART. 144	El propietario, poseedor o tenedor de predio no podrá oponerse a la inspección o vigilancia o a la realización de obras ordenadas conforme a las normas de este Código, sobre aguas que atraviesen o se encuentren en el predio
			ART. 145	Cuando las aguas servidas no puedan llevarse a sistema de alcantarillado, su tratamiento deberá hacerse de modo que no perjudique las fuentes receptoras, los suelos, la flora o la fauna. Las obras deberán ser previamente aprobadas.
	<a href="#">DECRETO 1541 DE 1978</a>	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.	ART. 36	<a href="#"> Toda persona natural o jurídica, pública o privada, requiere concesión para obtener el derecho al aprovechamiento de las aguas para los siguientes fines:</a>
			ART. 104	<a href="#">La construcción de obras que ocupen el cauce de una corriente o depósito de agua, requiere autorización</a>
			ART. 184	<a href="#">Los beneficios de una concesión o permiso para el usos de aguas o el aprovechamiento de cauces, están obligados a presentar al Inderena, para su estudio aprobación y registro</a>
			ART. 226	Los concesionarios de aguas para uso industrial tienen la obligación de reciclarlas, esto es recuperarlas para nuevo uso, siempre que ello sea técnica y económicamente factible.
			ART. 238	<a href="#">Por considerarse atentatorias contra el medio acuático se prohíben las siguientes conductas:</a>
			ART. 239	<a href="#">Prohibese también el uso de aguas cuando:</a>

			ART. 258	Las entidades del orden nacional departamental, regional o municipal que utilicen aguas públicas o sus cauces, deberán suministrar la información que se les solicite sobre destinaciones o uso, distribución y demás datos que sean necesarios para el registro y censo, así como para el levantamiento de inventarios y la representación cartográfica.
	<a href="#">DECRETO 1594 DE 1984</a>	por el cual se reglamenta parcialmente el Título I de la Ley 09 de 1979, así como el Capítulo II del Título VI - Parte III - Libro II y el Título III de la Parte III Libro I del Decreto 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos líquidos.	ART. 60.	Se prohíbe todo vertimiento de residuos líquidos a las calles, calzadas y Canales e sistemas de alcantarillado para aguas lluvias, cuando quiera que existan en forma separada o tengan esta única destinación.
			ART.62	Se prohíbe la utilización de aguas del recurso, del acueducto público o privado y las de almacenamiento de aguas lluvias, con el propósito de diluir los vertimientos, con anterioridad a la descarga al cuerpo receptor
			ART. 71	<u>Para efectos del control de la contaminación del agua por la aplicación de agroquímicos, se tendrá en cuenta</u>
			ART. 72	<u>Todo vertimiento a un cuerpo de agua deberá cumplir, por lo menos, con las siguientes normas</u>
			ART. 73	<u>Todo vertimiento a un alcantarillado público deberá cumplir, por lo menos, con las siguientes normas</u>
			ART.74	<u>Las concentraciones para el control de la carga de las siguientes sustancias de interés sanitario, son:</u>
			ART. 75	<u>La carga de control de un vertimiento que contenga las sustancias de que trata el artículo anterior, se calculará mediante la aplicación de las siguientes ecuaciones</u>
			ART 76	Cuando la carga real en el vertimiento sea mayor que la carga máxima permisible (CMP), aquella se deberá reducir en condiciones que no sobrepase la carga máxima permisible
			ART. 77	Cuando el caudal promedio del vertimiento se reduzca y por consiguiente la concentración de cualesquiera de las sustancias previstas en el artículo 74 se aumente, la Carga máxima permisible (CMP) continuará siendo la fijada según el parágrafo 2 de Artículo 75 del presente Decreto
			ART. 78	El control del pH, temperatura (T), material flotante, sólidos sedimentables, caudal y sustancias solubles en hexano, en el vertimiento, se hará con base en unidades y en concentración. El de los sólidos suspendidos y el de la demanda bioquímica de oxígeno con base en la carga máxima permisible (CMP), de acuerdo con las regulaciones que establezca la EMAR
			ART. 80	El control de vertimientos para las ampliaciones y modificaciones deberá efectuarse simultáneamente con la iniciación de las operaciones de ampliación o modificación
			ART. 81	Las ampliaciones deberán disponer de sitios adecuados para la caracterización y aforo de sus efluentes
			ART. 84	Los residuos líquidos provenientes de usuarios tales como hospitales, lavanderías, laboratorios, clínicas, mataderos, así como los provenientes de preparación utilización de agroquímicos, garrapaticidas y similares, deberán ser sometidos a tratamiento especial, de acuerdo con las disposiciones del presente Decreto y aquellas que el desarrollo del mismo o con fundamento en la ley establezcan el Ministerio de Salud y la EMAR
			ART.96	Los usuarios que exploren, exploten, manufacturen, refinen, transformen, procesen, transporten o almacenen hidrocarburos o sustancias nocivas para la salud y para los recursos hidrobiológicos, deberán estar provistos de un plan de contingencia para la prevención y control de derrames, el cual deberá contar con la aprobación de la EMAR y el Ministerio de Salud o de su entidad delegada.
			ART.151	<u>Se podrá exigir prontariamente la presentación de un estudio de efecto ambiental o impacto ambiental, en las siguientes situaciones entre otras:</u>
			ART. 168	A los usuarios de interés sanitario cuyos vertimientos presenten riesgos para la salud y a los usuarios que almacenen, procesen, o transporten hidrocarburos u otras sustancias peligrosas para la salud o para los recursos naturales renovables, el Ministerio de Salud, las EMAR o las entidades delegadas podrán exigirles la presentación y desarrollo de un plan de prevención y control de accidentes, sin perjuicio del cumplimiento de la Ley 09 de 1979 y las disposiciones reglamentarias sobre la materia.

AIRE	<a href="#">F:\matriz juridica\decreto 2811-74.pdf</a>	Por el cual se dicta el código nacional de recursos renovables y de protección del medio ambiente.	ART. 73	Responsabilidad del gobierno de mantener la atmosfera en condiciones que no causen daños a la vida humana, animal o vegetal y los recursos naturales renovables.
			ART. 74	Se prohibira, restringira, condicionara, toda descarga que se haga a la atmosfera y que sea susceptible de causar daño, enfermedad o molestia a la comunidad o a sus integrantes.
			ART. 75	<a href="#">F:\hipervinculos\prevenir contaminacion atmosferica.docx</a>
			ART. 76	Por medio de campañas educativas, se enseñara a la gente los efectos nocivos de generar quemas.
	<a href="#">F:\matriz juridica\Decreto 02-1982.doc</a>	Reglamentacion en cuanto a emisiones atmosfericas.	ART. 48	<a href="#">F:\hipervinculos\normas para las calderas.docx</a>
			ART. 83	Los propietarios de las calderas seran responsables de las emisiones que sobrepasen los niveles establecidos en tal decreto.
	<a href="#">F:\matriz juridica\dt 1843-91.pdf</a>	Reglamentacion en cuanto al uso y manejo de plaguicidas.	ART. 1	El control y la vigilancia en el uso de plaguicidas se ejercera con el fin de conservar la salud humana, la sanidad animal y vegetal y la proteccion del medio ambiente.
	<a href="#">F:\matriz juridica\decreto 948-95.pdf</a>	Sobre prevencion, control de la contaminacion atmosferica y calidad del aire.	ART. 2	<a href="#">F:\hipervinculos\Definiciones importantes.docx</a>
			ART. 3	<a href="#">F:\hipervinculos\contaminantes del aire.docx</a>
			ART. 8	Las fuentes contaminantes del aire son: a. fuentes fijas: Permanentes o dispersas. b. fuentes móviles: aereas, terrestres, maritimas.
			ART. 65	Funciones del Ministerio de medio ambiente en relacion con el control Y la calidad del aire.
			ARTS. 67, 68, 69	Funciones del Departamento, de los Municipios y del Ideam, con respecto al control y la calidad del aire.
			ART. 116	Las medidas y medios de policia para la prevencion del aire, recaen en las autoridades ambientales.
			ART. 6	La norma de calidad del aire sera establecida para todo el territorio nacional, en condiciones de referencia por medio del Ministerio de medio ambiente.
	<a href="#">matriz juridica/resolucion 619 1997</a>	Factores apartir de los cuales se requiere permiso de emision atmosferica para las fuentes fijas.	ART. 2	Las obras, actividades, industrias o servicios, que no requieran permiso de emision atmosferica, estaran obligados a cumplir normas establecidas en el decreto 948 del 95, y estan sujetos a el control de las respectivas autoridades.
	<a href="#">matriz juridica\DECRETO 979 DE 2006</a>	Modificacion de los art. 7,10,93,94 y 108 del Decreto 948 del 1995.	ART. 5	<a href="#">F:\hipervinculos\areas-fuente de contaminacion .docx</a>
	<a href="#">matriz juridica/resolucion 601 2006</a>	Por el cual se establece la norma de calidad del aire para todo el territorio nacional.	ART.3	Se establece la norma de calidad del aire para todo el territorio nacional en condiciones de referencia, en la cual se desarrollan los niveles maximos de contaminates del aire.
			ART. 4	<a href="#">F:\matriz juridica\resolucion 601 2006.pdf</a>
			ART. 5	<a href="#">F:\matriz juridica\resolucion 601 2006.pdf</a>
			ART. 6	El ministerio de medio ambiente, establecera el protocolo por medio del cual se lleve a cabo la medicion de la calidad del aire, y el cual sera elaborado por el Ideam.
			ART. 13	En caso de violacion a las disposiciones establecidas, las autoridades ambientales podran imponer las respectivas sanciones.

FLORA	MATRIZ JURIDICA 2\DECRETO 2278-53	Por el cual se dictan medidas forestales.	ART. 1	Contiene reglas generales sobre conservacion, mejoramiento, reserva, repoblacion, y explotacion de bosques y aprovechamiento y comercializacion de recursos forestales.
			ART. 49	El ministerio de agricultura tiene la facultad de regular el comercio de los recursos forestales.
	MATRIZ JURIDICA 2\decreto 2811-74.	Por el cual se dicta el codigo nacional de recursos renovables y de proteccion del medio ambiente.	ART. 194	Las normas establecidas en el codigo se aplicaran a cualquier especie de flora que exista en el territorio nacional.
			ART. 195	Se entiende por flora el conjunto de especies, individuos, vegetales, silvestres o cultivados del territorio nacional.
			ART. 197	Los propietarios de estas especies seran responsables por el cuidado y manejo de ellos
			ART. 238	Todo proyecto de investigacion forestal en el cual haga parte del presupuesto nacional en forma total o parcial, debera ser incluido en el plan nacional de investigaciones forestales.
			ART. 244	Los propietarios de predios donde exista flora, estan en la obligacion de contribuir a la prevencion de incendios forestales.
	MATRIZ JURIDICA 2\DECRETO 14	Por el cual se reglamenta parcialmente la ley 135 de 1961 y el decreto 2811 de 1974	ART. 4	Los propietarios de mas de 50 hectareas deberan mantener en cobertura forestal un area de por lo menos el 10% de su extension, o el porcentaje que determine el inderena
	MATRIZ JURIDICA 2\DECRETO 27	Por el cual se reglamenta parcialmnete el decreto 2811 de 1974.	ART. 1	En desarrollo de lo expuesto en el Art: 234 del decreto 2811 de 1974, son de propiedad de la nacion las plantaciones forestales que realicen los propietarios de bosques publicos en la obligacion de reponer o restituir el recurso.
	MATRIZ JURIDICA 2\LEY 299 DEL	Por el cual se protege la flora colombiana y se reglamentan los jardines botanicos.	ART. 1	La conservacion, proteccion, la propagacion, la investigacion y el conocimiento y el uso sostenible de los recursos de la flora son estrategicos para el pais y constituyen prioridad para la politica ambiental
	MATRIZ JURIDICA 2\DECRETO 17	Por medio del cual se establecen las normas sobre el aprovechamiento forestal.	ART. 1	<a href="#">hipervinculos..2Definiciones forestales.docx</a>
			ART. 5	<a href="#">hipervinculos..2CLASES DE APROVECHAMIENTO FORESTAL.docx</a>
			ART.48	Podra otorgarse permiso para estudios de los bosques naturales y los recursos silvestres
			ART.76	Cuando se pretenda aprovechar una plantacion forestal, arboles de cercas vivas, se podra pedir salvoconductos para la movilizacion de tales productos.
			ART. 84	Las corporaciones, las autoridades ambientales, los grandes centros urbanos y las entidades territoriales, ejercen las funciones de control y vigilancia para la defensa del medio ambiente, la flora silvestre y los bosques en particular.

ENERGIA	<a href="#">matriz juridicaldecreto 2811-74.pdf</a>	Por el cual se dicta el código nacional de recursos renovables y protección del medio ambiente.	ART. 70	Las personas naturales o jurídicas, de derecho público o privado, que deseen generar energía hidráulica, eléctrica o cinética, deberán solicitar concesión o asociación, teniendo en cuenta factores ecológicos y el medio ambiente.
	<a href="#">MATRIZ energiaLey 697 de 2001.pdf</a>	Mediante el cual se fomenta el uso racional de energía, se promueve la utilización de energías alternativas.	ART. 1	Declárese el uso racional y eficiente de la energía (U.R.E.), como un asunto de interés social, público y de conveniencia nacional, para asegurar el abastecimiento y la competitividad de la economía Colombiana.
			ART. 3	<a href="#">hipervinculos..2DEFINICIONES ENERGIA.docx</a>
			ART. 4	El Ministerio de minas y energías, será el responsable de promover, organizar y asegurar el desarrollo de los programas del U.R.E.
			ART. 7	El gobierno propenderá por la creación de programas de investigación sobre el U.R.E., a través de colciencias, además el gobierno dará distinciones a las instituciones públicas o privadas que se destaquen en el uso racional de energía.
	<a href="#">MATRIZ energiaDecreto 3683 de 2003.pdf</a>	Por el cual se reglamenta la ley 697 de 2001 y se crea una comisión intersectorial.	ART. 1	El objetivo del decreto es reglamentar el U.R.E., de tal forma que se tenga mayor eficiencia energética, para el abastecimiento, la competitividad y la protección de los consumidores, y el fomento de las fuentes no convencionales de energía.
			ART. 2	<a href="#">hipervinculos..2Otras definiciones.docx</a>
			Art: 5	Crease la comisión intersectorial para el uso racional y eficiente de la energía y fuentes no convencionales de energía (CIURE), con el fin de asesorar y apoyar al Ministerio de minas y energías.
			ART. 13	Colciencias desarrollará estrategias y programas para crear líneas de acción de investigación y desarrollo tecnológico para el U.R.E. y fuentes No convencionales de energía.
	<a href="#">MATRIZ energiaDECRETO 2501 DE 2000.pdf</a>	Por el cual se dictan medidas para promover prácticas de uso racional y eficiente de energía eléctrica	ART.1	<a href="#">hipervinculos..2PRODUCTOS Y PROCESOS.docx</a>
			ART. 6	La inobservancia de las normas genera, responsabilidades fiscales, y penales.

